

9

# RENEFARA

Revista Eletrônica de Educação da Faculdade Araguaia  
Volume 9, Número 9 (2016)

ISSN: 2236-8779



# RENEFARA

REVISTA ELETRÔNICA DE EDUCAÇÃO DA FACULDADE ARAGUAIA



DIRETOR GERAL  
Arnaldo Cardoso Freire

EDITORA-CHEFE  
MSc. Rita de Cássia Rodrigues Del Bianco

CONSELHO EDITORIAL  
Dr. Milton Silva Junior  
Dr<sup>a</sup> Ressiliane Ribeiro Prata Alonso  
Dr. Juliano Geraldo Ribeiro Neto

COMISSAO EXECUTIVA  
Dr. Milton Silva Junior  
Dr<sup>a</sup> Ressiliane Ribeiro Prata Alonso  
Dr. Juliano Geraldo Ribeiro Neto

COORDENADORA DO DOSSIÊ  
MSc. Rita de Cássia Rodrigues Del Bianco

CONSELHO EDITORIAL  
Dr Fernando Ernesto Ucker, Ms Ronaldo Rosa dos Santos Junior, Ms Soraya Pedroso

PARECERISTAS *AD HOC*  
Dr. Alexandre Antonio Alonso, Ms. Célio Antônio de Paula Júnior, Ms. Dannilo Carvalho Borges, Dr<sup>a</sup>. Elaine Nicolodi, Dr. Fernando Ernesto Ucker, Dr. Flávio Reis dos Santos, Dr<sup>a</sup>. Geruza Silva de Oliveira Vieira, Ms. Lana Angélica Braudes Silva, Ms. Marcel Willian Reis Sales, Ms. Marília Gonçalves Marques, Dr<sup>a</sup>. Ressiliane Prata Alonso, Dr. Rodrigo da Silva Santos, Ms. Roger Otávio Pires Montes, Dr. Rogério Bendito da Silva Añez.

# RENEFARA

REVISTA ELETRÔNICA DE EDUCAÇÃO DA FACULDADE ARAGUAIA

---

9

---

N.9

JULHO

2016

Revisão: MSc. Tatiana Carilly Oliveira Andrade

Projeto gráfico da capa: Douglas Ferreira da  
Silva

Ilustração da capa:  
Título: RENEFARA

Editoração: Coordenação dos Cursos de Jornalismo  
e Publicidade e Propaganda da Faculdade Araguaia

Apoio especial:  
Coordenações dos Cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Araguaia

RENEFARA é uma publicação eletrônica semestral da Faculdade Araguaia. Seu objetivo consiste em publicar, mediante avaliação por pares do Conselho editorial ou pareceristas *ad hoc*, artigos, pontos de vista, resumos, resenhas, ensaios relevantes e resultantes de estudos teóricos e pesquisas sobre educação, notadamente nas áreas de Administração, Administração Pública, Arquitetura e Urbanismo, Ciências Biológicas, e Contábeis, Construção de Edifícios, Educação Física, Engenharia Ambiental, Agrônômica, Civil, Jornalismo, Pedagogia, Publicidade e Propaganda e Tecnologia em Gestão Comercial abrangendo temáticas ou linhas de pesquisa multidisciplinares com enfoque direcionado ao aperfeiçoamento da educação, geração de solução para problemas da sociedade, desenvolvimento do senso crítico profissional como fonte de recursos para a construção do conhecimento.

---

#### Ficha Catalográfica

RENEFARA. Revista Eletrônica de educação da Faculdade Araguaia, v. 9, 2016 - Goiânia: Editora Faculdade Araguaia, 2016 - v. 9, n. 9, dezembro, 2016.

Semestral.  
ISSN (online): 2236-8779

1. Faculdade Araguaia - Periódicos.

---

Tiragem: 100 exemplares

Indexada em:

Internacional:

DIADORIM [(Diretório de Acesso Aberto de Revistas Científicas Brasileiras (<http://diadorim.ibict.br>)  
Latindex - México [Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal. <http://www.latindex.unam.mx>  
SHERPA/RoMEO - <http://www.sherpa.ac.uk/romeo/index.php>

Nacional:

Portal de Periódicos CAPES - [www.periódicos.capes.gov.br](http://www.periódicos.capes.gov.br)  
ibict oasisbr - <http://oasisbr.ibict.br/vufind>  
R2B - Rede de Revistas Brasileiras - <http://labcoat.ibict.br/vufind/>  
Sumários.org - <http://www.sumarios.org/>  
LIVRE Revistas de livre acesso - <http://www.cnen.gov.br/centro-de-informacoes-nucleares/livre>

Acesso em:

Faculdade Araguaia, Centro de Divulgações e Publicações (CDP). Rua 18, nº 81, Centro, Goiânia - Goiás. CEP: 74.030-040 - Fones: (62) 32248829, 32743161 - E.mail: [renefara@renefara.com.br](mailto:renefara@renefara.com.br) Home page: <http://www.fara.edu.br/sipe/index.php/renefara>

Circulação: a partir de dezembro de 2011  
Publicação Eletrônica Gratuita

**REVISTA ELETRÔNICA DE EDUCAÇÃO DA FACULDADE ARAGUAIA**

Volume 9

2016

**ARTIGOS****ARQUITETURA FOLIAR DE ESPÉCIES ARBÓREAS DO BOSQUE AUGUSTE DE SAINT-HILAIRE, GOIÂNIA, GOIÁS, BRASIL**

L. de O. Cabral, H. D. Ferreira, D. A. A. Vilhalva e M. T. Faria.....1-22

**ARQUITETURA ESCOLAR – ESPAÇO DE ENSINO E CONVIVÊNCIA**

E. Nicolodi e I. O. Piantino.....23-37

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DA COMUNIDADE ARBÓREO-ARBUSTIVA, DO PARQUE SULLIVAN SILVESTRE GOIÂNIA, GO, MARGENADO A NASCENTE DO CÓRREGO VACA-BRAVA**

L. R. T. dos Santos, H. D. F. e M. T. Faria.....38-48

**ANÁLISE DA VIABILIDADE DE UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL PARA PRODUÇÃO DE NOVOS CONCRETOS**

M. D. Batista.....49-61

**ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE SISTEMÁTICA VEGETAL: CONSTRUÇÃO DE UM JARDIM VERTICAL BASEADO NOS CLADOS ROSÍDEAS E ASTERÍDEAS (APG III)**

M. T. Faria, L. P. Faria e W. A. de Melo.....62-73

**ESTUDO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA FOTOVOLTAICO ASSOCIADO À REDE CONVENCIONAL EM UMA RESIDÊNCIA EM BRÁLIA-DF**

B. G. Oliveira e L. P. de Sousa.....74-93

**ESTUDO E APLICAÇÃO DO CONCRETO BRANCO POLIDO PARA PISO**

M. D. Batista e J. D. F. Dourado.....94-111

**ANÁLISE DO USO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL COMO AGREGADO MIÚDO EM PAVIMENTAÇÃO**

L. R. da Silveira e R. de A. Borges.....112-122

**HANSENÍASE E O PRECONCEITO: ESTUDO DE CASO EM ESCOLAS DA REDE DE EDUCAÇÃO BÁSICA DE GOIÂNIA – GO, BRASIL**

J. T. Arruda, M. M. dos Santos, C. T. X. Silva e R. L. dos R. Paludo.....123-135

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES: CONHECIMENTO, SABERES, IDENTIDADE PROFISSIONAL E PRÁTICA REFLEXIVA**

J. C. de L. Neto.....136-150

**ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E O IMPACTO NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA: ESTUDO DE DIFERENTES REALIDADES EM GOIÂNIA-GO**

D. P. da Silva e C. A. de Paula Júnior.....151-169

**O LÚDICO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO FÍSICA E DA EDUCAÇÃO INFANTIL: UM ESTUDO DE CASO**

G. da S. Antunes e B. P. de S. Rosa.....170-184

**RETROSPECTIVA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NA ÁREA DA EDUCAÇÃO: LEI DE COTAS NAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS**

V. C. dos Santos.....185-205

**ENTRE O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E A PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS: O CASO DOS PAÍSES AMAZÔNICOS**

J. P. T. Damasceno, R. R. dos Santos Junior, A. C. Freire e J. M. Baldino.....206-216

**SAÚDE DO TRABALHADOR: A CONSTRUÇÃO DO CAMPO NO BRASIL E ALGUNS ASPECTOS FÍSICOS E PSICOLÓGICOS**

L. A. A. do Nascimento, K. M. de O. Farias, K. K. de Lima e R. de C. R. Del Bianco.....217-229

**A IMPORTÂNCIA DA MOTIVAÇÃO E SUA INFLUÊNCIA NO AMBIENTE DE TRABALHO**

M. dos S. V. Martins, K. M. de O. Farias, K. K. de Lima e E. Nicolodi.....230-243

**GESTÃO DE PESSOAS E COACHING: UM ESTUDO SOBRE APLICABILIDADE AOS PROFISSIONAIS DA MODA**

A. P. R. Santos, R. R. dos Santos Junior, A. C. Freire e G. C. Brasil.....244-259

**A EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA: COMO FERRAMENTA DE DESENVOLVIMENTO HUMANO**

C. C. do N. Nazareth, R. M. de Souza, L. L. Leite e S. P. Coqueiro.....260-279

**ENSAIOS**

**O BIOMA CERRADO**

A. C. Freire.....280-285

**Produções do Núcleo de Extensão, Pesquisa e Pós-Graduação- NEPPG -  
Período de 2015-2016**

**PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS FÍSICOS PARA O TRATAMENTO DA  
CONDROMALÁCIA PATELAR**

G. Dantas, R. Silva e K. Borges.....286-304

**O PAPEL DO EXERCÍCIO FÍSICO NAS ALTERAÇÕES  
MORFOFUNCIONAIS CAUSADAS PELA HIPERTENSÃO ARTERIAL  
SISTÊMICA NO SISTEMA CARDIOVASCULAR**

M. Abreu e R. Silva.....305-318

**VIGOREXIA: A PATOLOGIA DO CULTO AO CORPO**

V. Bragança e R. Silva.....319-330

**A IMPORTÂNCIA DO OLHAR PSICOPEDAGÓGICO NO DIAGNÓSTICO DA  
DISLEXIA**

L. M. P. de Araújo e A. B. M. de Freitas.....331-348

**LICITAÇÃO PÚBLICA: ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE  
PREGÃO NA FORMA ELETRÔNICA – PREGÃO ELETRÔNICO**

M. A. A. Faria e I. L. de M. C. Oliveira.....349-366

**O PAPEL DO TRIBUNAL DE CONTAS DOS MUNICÍPIOS DE GOIÁS NO  
FORTALECIMENTO DOS REGIMES PRÓPRIOS DE PREVIDÊNCIA  
SOCIAL**

S. S. do N. Laurindo e T. F. Cardoso.....367-391



# ARQUITETURA FOLIAR DE ESPÉCIES ARBÓREAS DO BOSQUE AUGUSTE DE SAINT-HILAIRE, GOIÂNIA, GOIÁS, BRASIL

Lílian de Oliveira Cabral<sup>1</sup>

Heleno Dias Ferreira<sup>2</sup>

Divina Aparecida Anunciação Vilhalva<sup>2</sup>

Maria Tereza Faria<sup>2,3</sup>

## RESUMO

Para a conservação das espécies, a precisão no processo de identificação é altamente relevante para saber se está sendo explorada uma espécie rara ou em via de extinção ou até mesmo se ainda não é conhecida pela ciência. A grande variedade de espécies vegetais, com suas inúmeras características taxonômicas, torna a problemática da identificação morfológica um dos principais desafios para a conservação das mesmas. Para minimizar as dificuldades na identificação de espécies arbóreas, a utilização de novas ferramentas pode minimizar a complexa tarefa de identificação, desses problemas. O estudo da arquitetura foliar pode contribuir muito para o estudo da biodiversidade e conservação de espécies vegetais. Foram estudadas as lâminas foliares de 10 espécies arbóreas distribuídas em seis famílias distintas, ocorrentes no Bosque Auguste de Saint-Hilaire, Goiás, com o objetivo caracterizar seus padrões de venação e identificar caracteres úteis para a taxonomia dos grupos. A técnica de diafanização utilizada seguiu metodologia de Shoder e Lester (com algumas modificações). O padrão de venação de segunda, terceira, quarta e quinta ordens foram descritos e ilustrados para as 10 espécies, detalhando-se a ilustração das aréolas. Sendo o padrão broquidódroma constante entre as espécies estudadas. Foram avaliados aspectos relativos ao tipo e número de lados das aréolas e a presença ou não de vênulas. A arquitetura foliar como ferramenta taxonômica mostrou-se capaz de fornecer características diagnósticas entre as espécies coletadas, principalmente entre as vênulas.

Palavras-chave: diafanização, broquidódromo, aréolas, vênulas

---

<sup>1</sup> Aluno do curso de Ciências Biológicas- Licenciatura; Faculdade Araguaia;

<sup>2</sup> Universidade Federal de Goiás, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade.

<sup>3</sup> Professor Titular do curso de Ciências Biológicas- Licenciatura; Faculdade Araguaia; Professor orientador do Curso Especialização em Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Biologia (ETAEB)- UFG.

## INTRODUÇÃO

Na atualidade, a conservação da biodiversidade representa um dos maiores desafios, em função do elevado nível de perturbações antrópicas dos ecossistemas naturais, existentes no Brasil (CHAVES *et al.*, 2013). Para executar projetos de conservação, é necessário conhecer o ecossistema onde se vai atuar, suas limitações e sua capacidade de recuperação (MARACAJÁ *et al.*, 2003). Vários autores utilizam como metodologias de pesquisas para esse fim os levantamentos florísticos e fitossociológico.

Levantamentos florísticos visam identificar as espécies que ocorrem em uma determinada área geográfica e representam uma importante etapa no conhecimento de um ecossistema por fornecer informações básicas aos estudos biológicos subsequentes (GUEDES- BRUNI *et al.*, 1997). Enquanto estudo fitossociológico fornece informações sobre a estrutura das comunidades de uma determinada área, além de possíveis afinidades entre espécies ou grupos de espécies, acrescentando dados quantitativos a respeito da estrutura da vegetação (SILVA *et al.*, 2002).

De acordo com Felfili e Silva-Junior (1992), levantamentos florísticos e fitossociológicos contribuem com informações adequadas para a elaboração e planejamento de ações que visam à preservação da vegetação regional, conservando o máximo da diversidade local.

Para a conservação das espécies, a precisão no processo de identificação é altamente relevante para saber se está sendo explorada uma espécie rara ou em via de extinção ou até mesmo que ainda não é conhecida pela ciência (MARTINS DA SILVA *et al.*, 2014). Os mesmos autores informam que a identificação correta das espécies é um dos pré-requisitos para o sucesso do manejo da biodiversidade de forma racional, ou seja, propiciando a continuidade das espécies. Porém, o número insuficiente de recursos humanos, principalmente de pesquisadores especializados em taxonomia, é o fator limitante para essa situação, fato que dificulta tanto a conservação.

STACE (1989) afirma que a morfologia das folhas sempre desempenhou papel importante na sistemática vegetal como um todo, particularmente para caracterizar e identificar taxa onde a variação nas estruturas florais não é informativa. Hickey e Taylor (1991; ELLIS *et al.*, 2009; JUDD *et al.* 2009) defendem que as características foliares também podem ser utilizadas em estudos evolutivos, sendo consideradas tão úteis quanto às características florais, morfologia do pólen e a maioria das características anatômicas utilizadas tradicionalmente na sistemática.

As plantas podem variar bastante na sua arquitetura foliar, ou seja, no arranjo de suas folhas no espaço. O estudo da arquitetura foliar desenvolveu-se muito, tendo sido criado inicialmente

na identificação de fósseis (HICKEY, 1973). Trata-se de uma abordagem que vem sendo utilizado como ferramenta importante de classificação e diferenciação de grupos problemáticos (LEAF ARCHITECTURE, 1999; ELLIS *et al.*, 2009, JUDD *et al.*, 2009).

Apesar de uma ferramenta nova a arquitetura foliar tem sido utilizada em vários trabalhos como importante subsídio taxonômico (DEDE, 1962; DICKINSON, 1987; HICKEY; TAYLOR, 1991; HERSHKOVITZ, 1992; FONSÊCA, 2006; DE- CARVALHO, 2008).

Em vista de tudo isso, este trabalho objetivou: identificar, descrever e selecionar caracteres da arquitetura morfológica externa foliar úteis para a separação de dez espécies arbóreas ocorrentes no bosque Auguste de Saint-Hilaire. Além disso, responder à questão: Dados da arquitetura foliar e venação são capazes de discriminar representantes de espécies arbóreas do cerrado?

## MATERIAL E MÉTODOS

### *Área de Estudo*

O estudo foi realizado no bosque Auguste Saint Hilaire da UFG- Campus II, em Goiânia Goiás, coordenadas (S 16°36'11" S; W 49°15'39"; 695m alt.), com área de total de aproximadamente 20 hectares. É um remanescente da formação vegetal, floresta semidecídua do Bioma Cerrado, ocorrente no Estado de Goiás. O local, que se encontra protegido por tela e possui trilhas ecológicas, e usado para desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental, visitação de alunos de diversos níveis e desenvolvimento de inúmeras pesquisas científicas (RIZZO, 1979).

Para o presente trabalho foram escolhidas dez espécies mais representativas em número de indivíduos na área: Bacupari do cerrado (*Salacia crassifolia* (Mart. ex Schult.) G. Don); Canela-sassafrás (*Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer., Lauraceae); Canela-branca (*Nectandra lanceolata* Nees., Lauraceae); Canela peluta (*Ocotea pulchella* (Nees) Mez); Falso-jaboranti (*Piper* ssp., Piperaceae); Jatobá do cerrado (*Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne, Fabaceae); Copaíba, Pau d'óleo (*Copaifera langsdorfii* Desf., Fabaceae); Marinheiro (*Guarea guidonia* (L.) Sleumer, Meliaceae); Virola, árvore-de-sebo (*Virola sebifera* (Rol. ex Rottb.) Warb. Myristicaceae.); Pindaíba (*Duguetia lanceolata* St. Hil. Anonaceae).

Foram diafanizadas de 3 a 5 folhas de cada indivíduo por espécie, adotando-se a técnica Shobe e Lersten (1967), com modificações sugeridas por Fernandes (2007) e Faria (2014).

O processo consistiu na utilização de esponja, água destilada e detergente (princípio ativo: linear alquil benzeno sulfonato de sódio) para a limpeza das folhas, com o intuito de remover o excesso de cera e acelerar o processo da diafanização. As folhas frescas provenientes das coletas foram armazenadas em etanol 70%, até a remoção parcial de pigmentos. Após o tratamento inicial, as folhas foram imersas em solução aquosa de hidróxido de sódio (NaOH) a 20%, por 24h. As amostras foram lavadas em água destilada de 5 a 10 vezes, até a remoção dos pigmentos e em seguida, transferidas para solução de hipoclorito de sódio (NaClO) a 20%, até a clarificação total. O tempo de clarificação foi anotado para cada espécie.

O material foi lavado em água destilada e desidratado em série etanólica crescente de 70%, 80%, 90% e 100%, por 1h em cada solução. As folhas diafanizadas foram coradas com Safranina 1% alcoólica. O excesso de corante foi retirado com álcool 100%, até a diferenciação da tonalidade desejada. Seguiu-se após o tratamento com acetato de butíla-etanol 1:1 e a fixação da coloração com acetato de butíla puro. As folhas foram montadas entre placas de vidro de 3 mm de espessura, utilizando-se como meio de montagem o verniz vitral incolor (PAIVA *et al.*, 2006) da GP Arts ®. As placas foram secas em temperatura ambiente e quando necessário foi adicionado verniz vitral entre as mesmas para repor a retração do meio de montagem e diminuir a formação de bolhas.

As folhas montadas foram fotografadas em câmara em diferentes níveis de detalhamento utilizando uma câmara digital Sony Cyber Shot, modelo W-55 com resolução de 12 Megapixels. O registro das imagens das redes menores de nervuras e aréolas foi obtido no fotomicroscópio Axioskop-Zeiss. Todas as imagens foram tratadas digitalmente, através do programa computacional Photoshop 8.0.1 (Adobe Systems Corp. 2010). Para a análise e descrição dos padrões de venação foliar foram utilizados os tipos básicos definidos por Hickey (1974). Para a análise e descrição dos padrões de venação foliar foram utilizados o Leaf Architecture (1999) e Ellis *et al.* (2009), e os termos de acordo com Hickey (1974). Completando as informações presentes neste trabalho, buscas bibliográficas foram realizadas para determinar a características morfológicas e ecológicas.

#### *Padronização das descrições:*

Os termos que se seguem foram utilizados nas descrições e são definidos conforme Hickey (1974):

*Nervura primária*, principal ou média: utilizaram-se as denominações: plana (rente à lâmina foliar) e proeminente (saliência).

*Nervuras secundárias:* são aquelas que se originam da nervura primária, possuem calibre inferior a esta e definem o padrão de venação foliar de uma espécie.

*Padrão broquidóromo:* é aquele em que as nervuras secundárias se conectam formando uma série de arcos proeminentes.

*Nervuras terciárias:* são aquelas que se originam das secundárias e possuem calibre inferior a elas; neste estudo foi identificado um tipo: oposto percurrente, com trajeto paralelo entre as nervuras secundárias adjacentes, com isso, ramificar-se.

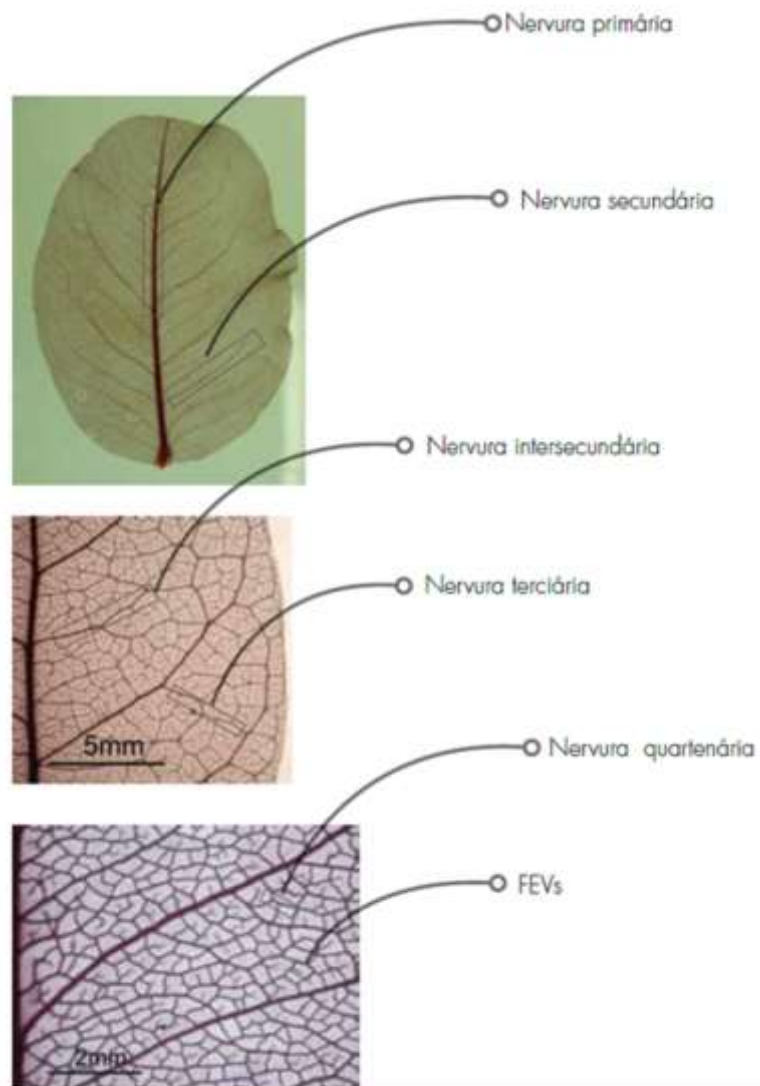
*Aréolas:* compreendem as menores áreas da lâmina foliar circundadas por ao menos duas nervuras de mesmo calibre; cada nervura circundante apresenta largura uniforme e podem ser de diferentes ordens.

*Vênulas:* refere-se à última nervura livre dentro da aréola, podendo ser simples (não possui ramos) ou ramificada (possui ramos).

As nervuras terciárias geralmente tem um calibre mais estreito do que o conjunto das veias secundárias e muitas vezes se conectam com as veias primárias e secundárias por toda a folha.

Os sistemas de veia são pouco organizados e também tendem a ter diferentes ordens de veias. Até secundárias e terciárias pode ser difícil distinguir nas folhas, mas alguns padrões são bem visíveis na arquitetura das folhas e esses padrões estão expressos a partir das nervuras primária e secundárias (Fig.1).

Neste trabalho optou-se por utilizar a classificação dos padrões das nervuras primárias e secundárias e aréolas por compreendermos que são melhores visualizadas nas folhas e no processo de diafanização.



**Figura 1.** Guia ilustrado e manual de arquitetura foliar para espécies madeireiras da Amazônia Ocidental / Flávio A. Obermüller. [et. al.], G. K. Noronha: Rio Branco, 2011.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

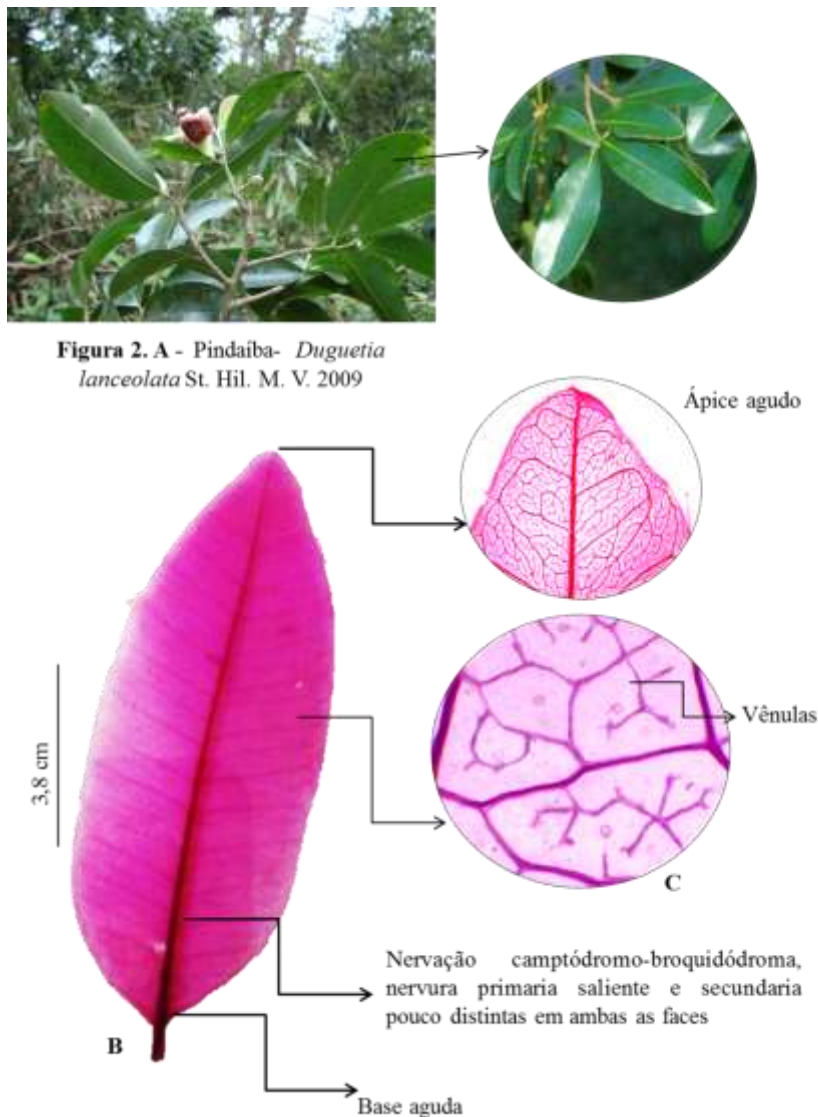
### Arquitetura Foliar

A classificação das espécies apresentadas neste trabalho foi realizada em ordem alfabética de família:

## Anonaceae

### *Duguetia lanceolata* St. Hil. (Pindaíba) (Fig.2 A-C).

Folhas simples, estreito-ovadas a estreito- elípticas, cerca de 20 x 6 cm (Fig. 2B); ápice agudo, base aguda, margem inteiras. O padrão geral de venação é eucampodroma. A nervura central é proeminente em toda a extensão da folha, afinando-se em direção ao ápice (Fig. 2B). As nervuras secundárias que dela partem são ascendentes, opostas alternadas, em número de vinte e duas (Fig. 2B). A rede de nervuras terciárias é do tipo perpendicular, subdividida por veias quaternárias e de quinta grandeza, formando aréolas pentagonais com vênulas que se ramificam até três vezes, dendríticas (Fig. 2C).



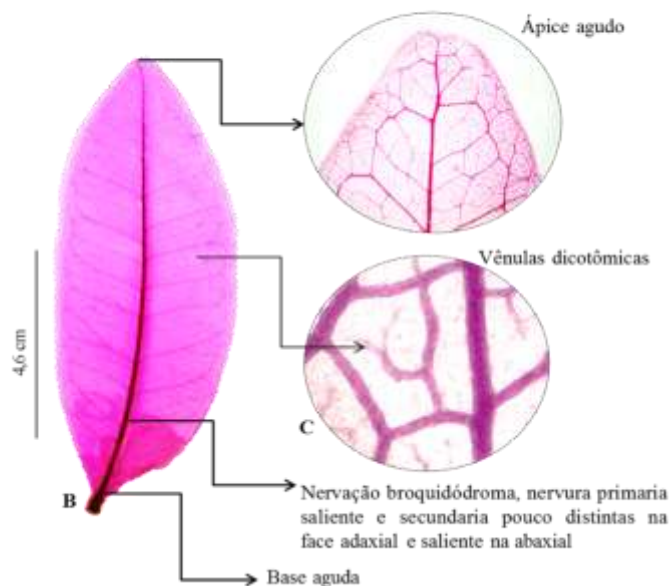
## Celastraceae

### *Salacia crassifolia* (Mart. ex Schult.) G. Don (Bacupari-do-cerrado) (Fig. 3A).

Folhas simples, dísticas e/ou espiraladas, elípticas e/ou oblongas, cerca de 14 x 4 cm; ápice agudo e/ou obtusos; base aguda e/ou obtusa; margem inteiras (Fig. 3B). O padrão geral de venação é do tipo broquidódroma. A nervura central é proeminente em toda a extensão da folha, afinando-se em direção ao ápice, amarela (Fig. 3B). As nervuras secundárias que dela partem são ascendentes, ligeiramente curvas, opostas alternadas, em número de aproximadamente cinquenta e dois pares (Fig. 3B). A rede de nervuras terciárias é do tipo perpendicular, subdividida por veias quaternárias e de quinta grandeza, formando aréolas pentagonais com vênulas que se ramificam apenas uma vez, dicotômicas (Fig. 3C).



Figura 3A. Bacupari-do-cerrado  
*Salacia crassifolia* (Mart. Ex Schult.) G. Don.  
Foto: H.D. Ferreira, 2015





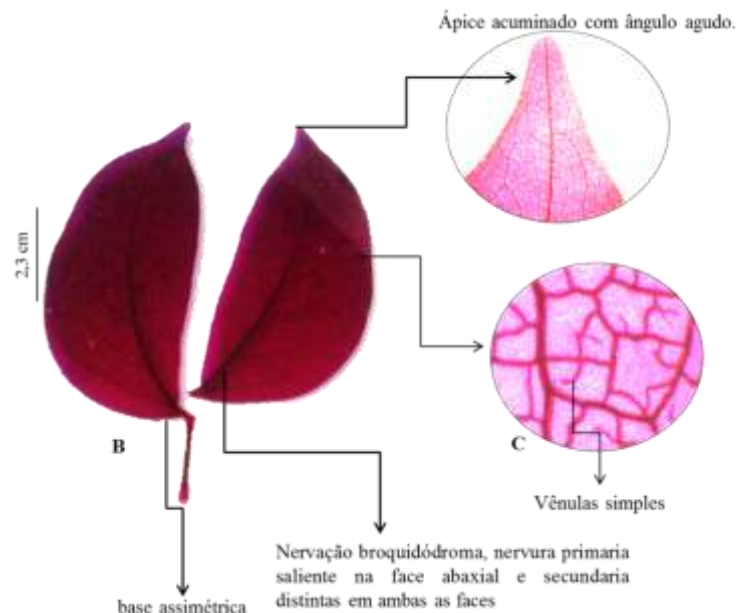
## Fabaceae

### *Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne (Jatobá do cerrado) (Fig. 4A).

Folhas compostas, bifolioladas, alternas, dísticas, folíolos ovados a elípticos, assimétricos, cerca de 7 x 3 cm; ápice acuminado com ângulo agudo, base assimétrica, margem inteira (Fig. 4B). O padrão geral de venação é do tipo broquidódroma. A nervura central é proeminente em toda a extensão da folha, afinando-se em direção ao ápice (Fig.4B). As nervuras secundárias que dela partem são ascendentes, ligeiramente curvas, opostas alternadas, em número de quinze pares (Fig. 4B). A rede de nervuras terciárias é do tipo perpendicular, subdividida por veias quaternárias e de quinta grandeza, formando aréolas pentagonais com vênulas que se ramificam apenas uma vez, simples (Fig. 4C).



Figura 4A. Jatobá do cerrado - *Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne. M.C. 2008



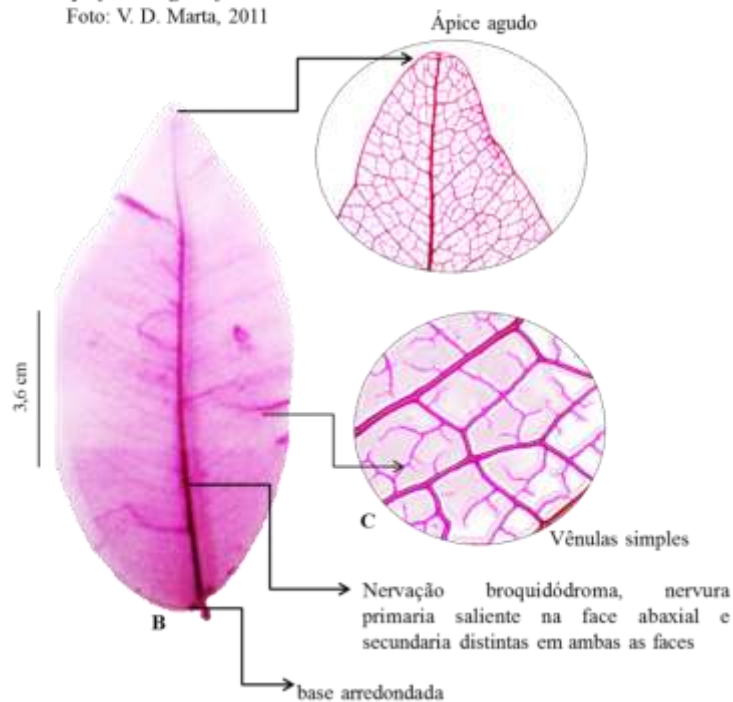
## Fabaceae – Caesalpinioideae

### *Copaifera langsdorffii* Desf. (Copaíba, Pau d'óleo) (Fig. 5A).

Folhas compostas, paripinadas, alternas, dísticas ou espiraladas, folíolos alternos ou opostos, elípticos a oblongos cerca de 8 x 4 cm; ápice agudos e/ou arredondados; base agudas a assimétrica, margem inteiras (Fig. 5B). O padrão geral de venação é do tipo broquidódroma. A nervura central é proeminente em toda a extensão da folha, afinando-se em direção ao ápice (Fig.5B). As nervuras secundárias que dela partem são ascendentes, ligeiramente curvas, opostas alternadas, em número de vinte sete pares (Fig. 5B). A rede de nervuras terciárias é do tipo perpendicular, subdividida por veias quaternárias e de quinta grandeza, formando aréolas pentagonais com vênulas que se ramificam apenas uma vez, simples (Fig. 5C).



Figura 5A. Copaíba, Pau d'óleo  
*Copaifera langsdorffii* Desf.  
Foto: V. D. Marta, 2011



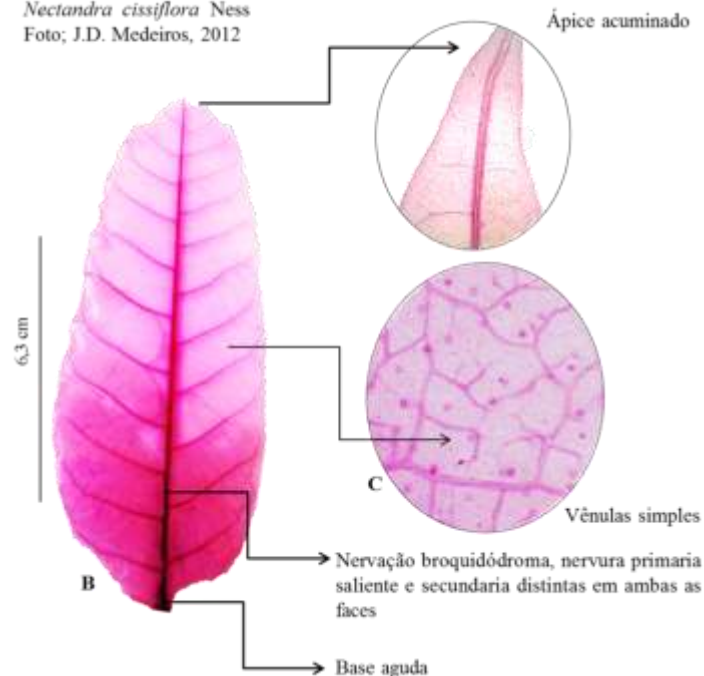
## Lauraceae

### *Nectandra cissiflora* Nees (Canela-fedida, Louro) (Fig. 6A).

Folhas simples, alternas, espiraladas, elípticas a obovadas cerca de 20 x 6 cm; ápice acuminado; base aguda, margem inteiras, revolutas na base (Fig. 6B). O padrão geral de venação é do tipo broquidódroma. A nervura central é proeminente em toda a extensão da folha, afilando-se em direção ao ápice na face abaxial (Fig.6B). As nervuras secundárias que dela partem são ascendentes, ligeiramente curvas, opostas alternadas, em número 15- 19 pares, regularmente espaçados (Fig.6B). A rede de nervuras terciárias é reticulada, aréolas pentagonais com vênulas que se ramificam apenas uma vez, simples (Fig. 6C).



Figura 6A – Canela fedida  
*Nectandra cissiflora* Nees  
Foto; J.D. Medeiros, 2012



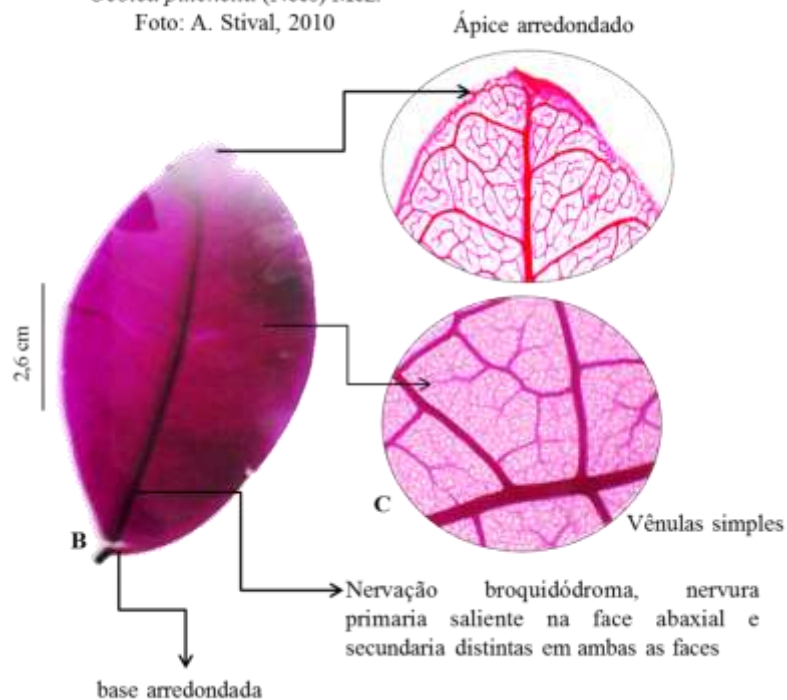
## Lauraceae

### *Ocotea pulchella* Nees (Canela peluta) (Fig. 7A).

Folhas simples, alternas, dísticas ou espiraladas, elípticas a obovadas cerca de 8 x 4 cm; ápice agudos e/ou arredondados; base aguda, margem inteiras (Fig.7B). O padrão geral de venação é do tipo broquidódroma. A nervura central é proeminente em toda a extensão da folha, afinando-se em direção ao ápice (Fig.7B). As nervuras secundárias que dela partem são ascendentes, ligeiramente curvas, opostas alternadas, em número de vinte um pares (Fig.7B). A rede de nervuras terciárias é do tipo perpendicular, subdividida por veias quaternárias e de quinta grandeza, formando aréolas pentagonais com vênulas que se ramificam apenas uma vez, simples (Fig. 7C).



Figura 7A. Canela peluta  
*Ocotea pulchella* (Nees) Mez.  
Foto: A. Stival, 2010



## **Lauraceae**

### ***Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer (Canela-sassafrás) (Fig. 8A).**

Folhas simples, alternas, espiraladas, estreito-elípticas a lanceolada cerca de 18 x 4,5 cm; ápice agudos e/ou acuminados; base aguda cuneadas, margem inteiras (Fig. 8B). O padrão geral de venação é do tipo broquidódroma. A nervura central é proeminente em toda a extensão da folha, afinando-se e com espaçamento crescente em direção ao ápice, amareladas (Fig. 8B). As nervuras secundárias que dela partem são ascendentes, ligeiramente curvas, opostas alternadas, em número de 12-15 pares (Fig. 8B). A rede de nervuras terciárias é do tipo perpendicular, subdividida por veias quaternárias e de quinta grandeza, formando aréolas pentagonais com vênulas terminais que se ramificam apenas uma vez, simples e altamente esclerificadas (Fig. 8C).

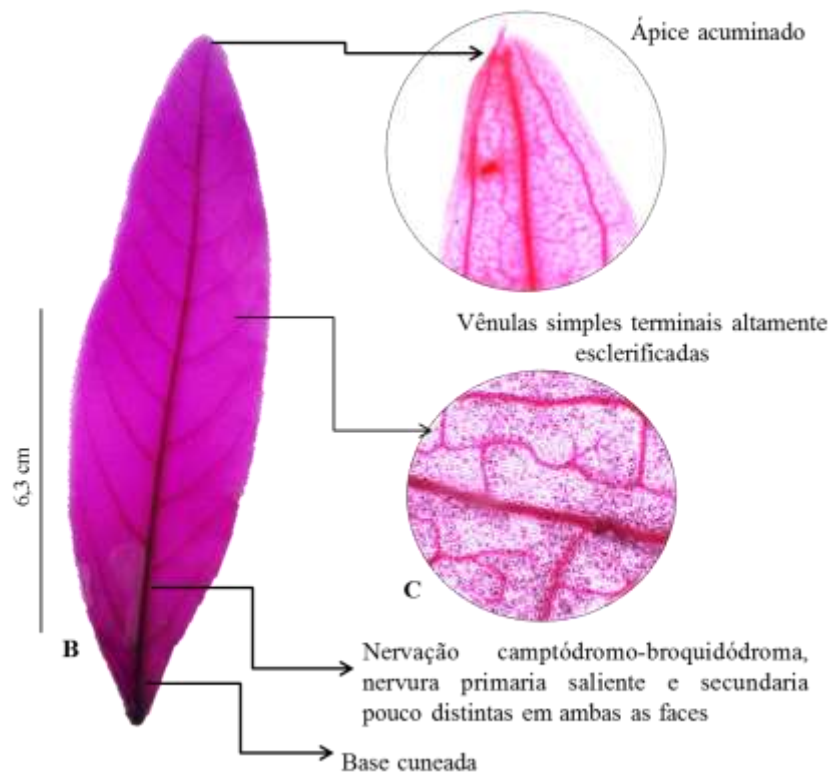
## **Meliaceae**

### ***Guarea guidonia* (L.) Sleumer (Marinheiro) (Fig. 9A).**

Folhas compostas, paripinadas, alternas, espiraladas, folíolos opostos, elípticos a oblongos cerca de 20 x 8 cm; ápice agudos e/ou acuminados; base agudas e/ou arredondadas, margem inteiras (Fig. 9B). O padrão geral de venação é do tipo broquidódroma, nervuras impressas na face superior e salientes na face inferior. A nervura principal é proeminente em toda a extensão da folha, afinando-se em direção ao ápice (Fig. 9B). As nervuras secundárias que dela partem são ascendentes, ligeiramente curvas, opostas alternadas, em número de dez a doze pares (Fig. 9B). A rede de nervuras terciárias é do tipo perpendicular, subdividida por veias quaternárias e de quinta grandeza, formando aréolas pentagonais com vênulas que se ramificam apenas uma vez, simples (Fig. 9C).

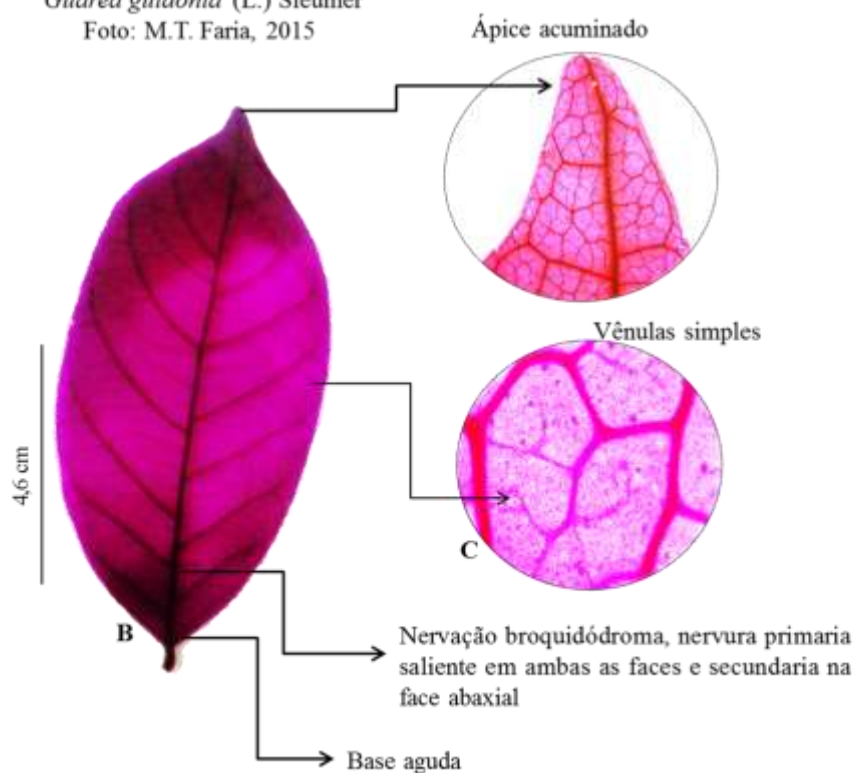


**Figura 8A.** Canela-sassafrás  
*Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer. Foto: M.V. 2012





**Figura 9A.** Marinheiro  
*Guarea guidonia* (L.) Sleumer  
Foto: M.T. Faria, 2015



## Myristicaceae

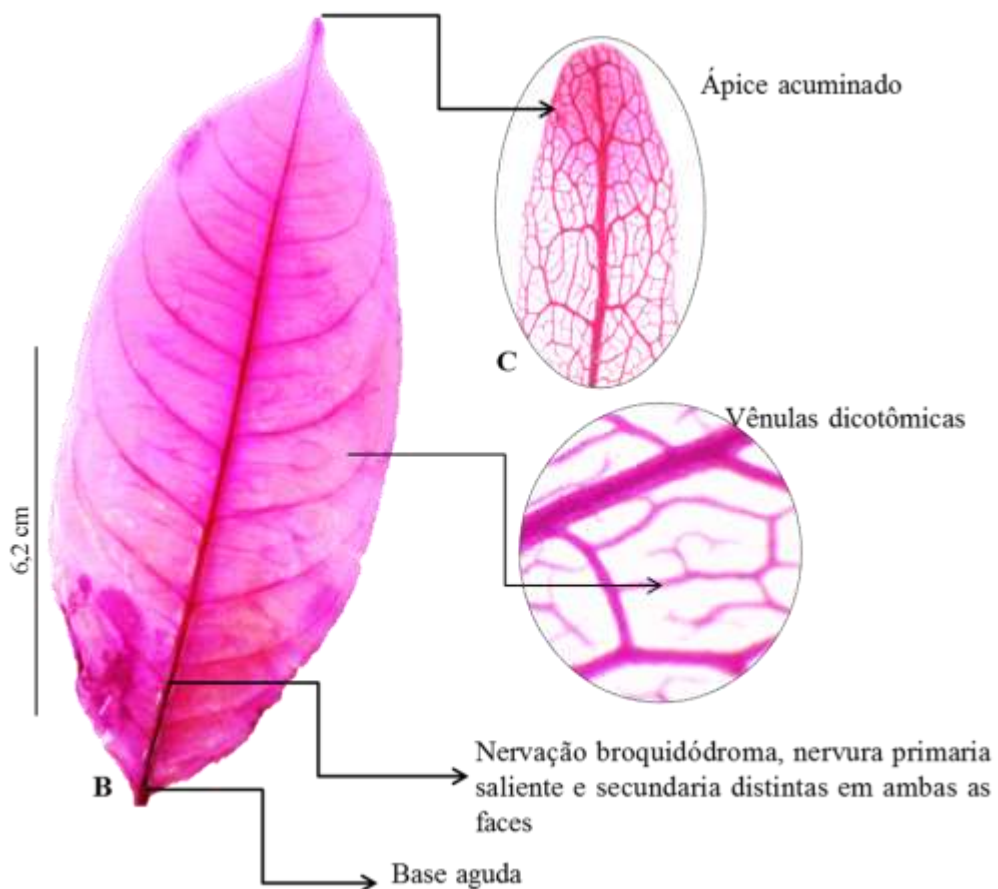
### *Viola sebifera* Aubl. (*Viola*, árvore-de-sebo) (Fig. 10A).

Folhas simples, alternas, dísticas, ovadas a oblongas cerca de 20 x 7-8 cm; ápice acuminado e/ou agudos; base aguda /e ou obtusas; margem inteira (Fig. 10B). O padrão geral de venação é do tipo brochidódroma e/ou eucampdódroma. A nervura central é proeminente em toda a extensão da folha, afilando-se em direção ao ápice (Fig. 10B). As nervuras secundárias que

dela partem são ascendentes, ligeiramente curvas, opostas alternadas, em número de trinta e seis (Fig. 10B). A rede de nervuras terciárias é do tipo perpendicular, subdividida por veias quaternárias e de quinta grandeza, formando aréolas pentagonais com vênulas que se ramificam, dicotomicamente (Fig. 10C).



**Figura 10 A.** Virola, (árvore-de-sebo)  
*Virola sebifera* Aubl. Foto: MC, 2009





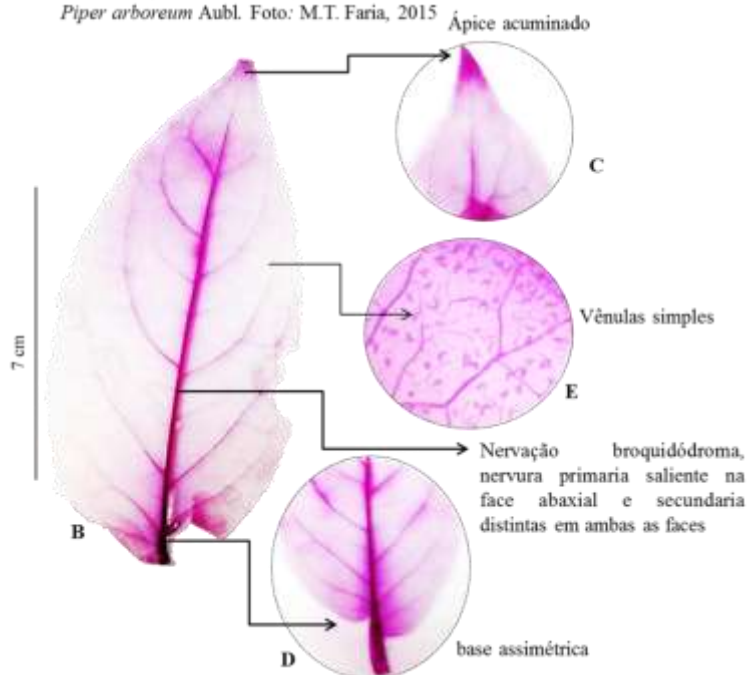
## Piperaceae

### *Piper arboreum* Aubl. (Falso-jaboranti) (Fig. 11A).

Folhas simples, alternas e/ou opostas, ovada a elíptica, cerca de 20 x9 cm; ápice acuminado (Fig. 11C); base assimétrica (Fig. 11 D); margem inteiras. O padrão geral de venação é do tipo broquidódroma. A nervura central é proeminente em toda a extensão da folha, afinando-se em direção ao ápice (Fig. 11B). As nervuras secundárias que dela partem são ascendentes, ligeiramente curvas, opostas alternadas, em número de vinte pares (Fig. 11B). A rede de nervuras terciárias é do tipo perpendicular, subdividida por veias quaternárias e de quinta grandeza, formando aréolas pentagonais com vênulas que não se ramificam, simples (Fig.11E).



Figura 11 A. Falso-jaborandi  
*Piper arboreum* Aubl. Foto: M.T. Faria, 2015



## CONCLUSÃO

O padrão de venação observado para as dez espécies arbóreas do Bosque analisadas neste estudo foi o broquidódroma. Todas as espécies estudadas apresentaram veias de até quinta ordem e terciárias perpendiculares formando aréolas pentagonais. As nervuras secundárias apresentaram-se salientes na face abaxial em todas as espécies.

Verificou-se uma relação entre o tamanho da folha e o número de pares de nervuras secundárias, pois o menor número de pares (< 15) esteve relacionado às folhas menores. Ordens maiores de tamanho apresentaram maior número de pares de nervuras secundárias ( $\geq 16$ ).

As vênulas foram, em sua maioria, do tipo simples ou ramificadas com uma única ramificação, com duas, dicotômicas ou três dendríticas parecendo ser um caráter significativo para a separação das espécies.

Este trabalho dá início a uma série de contribuições para o conhecimento e identificação das espécies arbóreas do Bosque. Vale ressaltar que os caracteres analisados são indicados para separação em nível de espécie e não são eficazes na separação de gêneros e principalmente famílias.

Contudo, este estudo tornou evidente a necessidade de mais informações morfológicas sobre as demais espécies presentes no Bosque, visto o pequeno número de espécies analisadas em relação à biodiversidade relatada para a área em levantamentos florísticos recentes (H.F. Ferreira\* comunicação especial). Assim, espera-se com as características diagnósticas entre as espécies coletadas neste estudo, subsidiar juntamente com futuros trabalhos a confeccionar um “Guia Ilustrado e Manual de Arquitetura Foliar para as arbóreas do Bosque August Saint-Hilaire”.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOEGER, M. R.; GARCIA, S.-Lis F. P.; SOFFIATTI, P. **Arquitetura foliar de *Impatiens walleriana* Hook F. (Balsaminaceae)**. *Acta Scientiarum. Biological Sciences Maringá*, v. 31, n. 1, p. 29-34, 2006.

CHAVES, A. D. C. G. **A importância dos levantamentos florístico e fitossociológico para a conservação e preservação das florestas**. *Agropecuária Científica No Semiárido*, v. 9, n. 2, p. 43-48, 2013.

DE-CARVALHO, Plauto Simão. ***Myrcia* DC. Ex Guill.** (seção *Myrcia*, Myrtaceae) no Distrito Federal, Brasil. 2008. 75 f., il. Dissertação (Mestrado em Botânica)-Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

- DEDE, R.A. **Foliar patterns in the Rutaceae**. American Journal of Botany 49(5), p.490-497, 1962.
- DICKINSON, W. C. **Leaf and Nodal Anatomy and Systematics of Staphyleaceae**. Bot. Gaz., 148(3), p.475-489, 1987.
- DINIZ-FILHO, J. A. F.; SILVA, J. M. C.; PAGLIA, A. **Megadiversidade**, volume 5, n. 1-2, 2009.
- ELLIS, B., D. C. DALY, L. J. HICKEY, J. D. MITCHELL, K. R. JOHNSON, P. WILF, S. L. WING. **Manual of Leaf Architecture**. New York, New York Botanical Garden Press, 2009.
- FARIA, M. T. **HYPENIA (MART. ex BENTH.) Harley Corrente em Goiás e Distrito Federal: Taxonomia, anatomia e fitoquímica**. Tese (Doutorado em Botânica) -Universidade de Brasília, Brasília, 2014.
- FELFILI, J.M. & SILVA JÚNIOR, M.C. **Floristic composition, phytosociology and comparison of Cerrado and gallery forests at Fazenda Água Limpa**, Federal District, Brazil. Pp. 393-415. In: P.A. Furley; J.A. Proctor & J.A. Ratter. Nature and dynamics of forest-savanna boundaries. London, Chapman & Hall, 1992.
- FERNANDES, L. D. C. **Morfologia, anatomia, histoquímica, e aspectos fisiológicos da lâmina foliar de espécies de *Clusia* (Clusiaceae)**. Dissertação de Mestrado, Universidade De Brasília, Brasília, 2007.
- FONSÊCA, L. C. M. **Descrição Da Arquitetura Foliar e Análise Morfométrica Das Folhas De *Spathicarpa* Hook. (Araceae)**. Dissertação de Mestrado. Universidade De Brasília, UNB, Brasília, 2006.
- GUEDES-BRUNI, R.R., PESSOA, S.V.A. & KURTZ, B.C. **Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um trecho preservado de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima**. In: Lima, H.C. de & Guedes-Bruni, R.R. (eds.). Serra de Macaé de Cima: Diversidade florística e conservação em Mata Atlântica. Riode Janeiro, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p. 27-145, 1997.
- HERSHKOVITZ, M. A. **Leaf Morphology And Taxonomic Analysis Of *Cistanthe tweedyi* (Nee Lewisia Tweedyi; Portulacaceae)** Syst. Bot., 17(2), p. 220-238, 1992.
- HICKEY, L. J. **Classification of the architecture of dicotyledons leaves**. Am. Jour. Bot. Bot., Lancaster, v. 60, n. 1, p. 17-33, 1973.
- HICKEY, L. J. & TAYLOR, D. W. **The Leaf architecture of *Ticodendron* And The Application of foliar Characters In Discerning Its Relationships**. Ann. Missouri Bot. Gard, p. 78:105-130, 1991.

HICKEY, L. J. **Classification de la arquitectura de las hojas de dicotiledóneas.** Boletín de La Sociedad Argentina de Botánica 16(1/2), p. 1-26, 1974.

LEAF ARCHITECTURE WORKING Group. **Manual Of Leaf Architecture – Morphological Deception And Categorization Of Dicotyledonous And Net – Veined Monocotyledonous Angiosperms** Washington, DC. Department Of Paleobotany, Smithsonian Institution, 1999.

MARACAJÁ, P. B.; BATISTA, C. H. F.; SOUSA, A. H.; VASCONCELOS, W. E. **Levantamento florístico e fitossociológico do extrato arbustivo- arbóreo de dois ambientes na Vila Santa Catarina, Serra do Mel, RN.** Revista de Biologia e Ciências da Terra. V.3, p.20-33, 2003.

MARTINS-DA-SILVA, R. C. V.; SILVA, A. S. L.; FERNANDES, M. M.; MARGALHO, L. F. **Noções Morfológicas e Taxonômicas Para Identificação Botânica.** Embrapa, Brasília, DF, 2014.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. Unidades de conservação. <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao>. Acessado dia 27/11/2014 as 18:15.

OBERMULLER, F. A.; DALY, D. C.; OLIVEIRA, E. C.; SOUZA, F. T. P.; OLIVEIRA, H. M. ; Livia S. Souza & Marcos Silveira. **Guia Ilustrado e Manual de Arquitetura Foliar para Espécies Madeireiras da Amazônia Ocidental,** 2011.

PAIVA, J. G. A.; CARVALHO, S. M. F.; MAGALHÃES, M. P. & GRACIANO-RIBEIRO, D. G. **Verniz vitral incolor 500:** uma alternativa meio de montagem ecologicamente viável. Acta Botânica Brasileira. 20(2), p. 257-264, 2006.

RIZZO, J. A., A. F. Peixoto, H.D. Ferreira, L.G Amaral & M.A.N. Carneiro. **Levantamento Florístico do Bosque Auguste Saint-Hilaire da Universidade Federal de Goiás.** In: Sociedade Brasileira de Botânica. Anais, p: 171-174, 1979.

SHOBE, W. R. & LERSTEN, N. R. **A technique for clearing and staining gymnosperm leaves.** Bot. Gaz., 128 (2):150-152, 1967.

SILVA, L.O; COSTA, D.A; FILHO, K.E.S.; FERREIRA, H.D, BRANDÃO, D. **Levantamento Florístico e Fitossociológico em duas áreas de cerrado sensu stricto no parque estadual da serra de Caldas Novas, Goiás.** Acta Botânica Brasileira. v.16, n. 1, p. 43-53, 2002.

STACE, C. A. **Plant Taxonomy and Biosystematics.** 2 edição. Cambridge, Cambridge University Press, 1989.

VIANA, V.M. Biologia e manejo de fragmentos florestais. In: **CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO**, 6, Campos do Jordão. Anais. Curitiba: Sociedade Brasileira de Silvicultura/Sociedade de Engenheiros Florestais, p. 113-118, 1990.

Recebido em 10 de janeiro de 2016.

Aprovado em 25 de fevereiro de 2016.

# ARQUITETURA ESCOLAR – ESPAÇO DE ENSINO E CONVIVÊNCIA

Elaine Nicolodi<sup>1</sup>  
Izabella Oliveira Piantino<sup>2</sup>

## RESUMO

A construção de uma edificação escolar deve ser um espaço funcional, próprio para o ensino e que atenda às necessidades do seu público-alvo. Desse modo, o objetivo deste trabalho será discutir sobre a construção de uma escola de Ensino Médio, espaço de convivência e aprendizado, que integra o contato com a cultura e a tradição do local, optando-se por uma educação mais voltada às necessidades de uma população subdesenvolvida e oferte conforto térmico e luminoso. Decidiu-se por apresentar as considerações que o Ministério da Educação faz a respeito da construção das escolas padrão. Em seguida, apresentar uma breve revisão da literatura, para identificar e analisar sobre a arquitetura escolar. Com isso, faz-se imprescindível discussão em relação à construção de edificações escolares, que atendam a todas as necessidades da população local, assim trazendo uma nova realidade e um novo conceito à Arquitetura (escolar) em uma região de periferia carente de equipamentos públicos.

**Palavras-Chave:** arquitetura escolar; ensino multidisciplinar; equipamentos públicos.

---

<sup>1</sup> Professora na Faculdade Araguaia e na Secretaria de Estado da Educação de Goiás. Licenciada em Letras pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO); Mestra em Educação (PUC-GO) e Doutora em Educação pela Universidade Federal de Goiás (UFG). E-mail: elainenicolodi@hotmail.com.

<sup>2</sup> Graduada em Arquitetura pelo Centro Universitário de Anápolis (UniEvangélica). E-mail: izabella.op@gmail.com.

## INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo, viu-se surgir nos espaços dedicados ao conhecimento e à educação diferentes modelos de arte, arquitetura, música, engenharia, entre outros. Sendo assim, um marco de divulgação dos estilos através da história durante os séculos.

A edificação escolar é o símbolo concreto da cultura de um local, desenvolvendo cada vez mais espaços voltados ao ensino multidisciplinar, esses mesmos contendo mais de uma função, não só para os alunos, mas também para o uso da comunidade.

Desse modo, a construção de uma edificação escolar deve ter como objetivo tornar-se um espaço de maneira funcional, próprio para o ensino e que atenda às necessidades do seu público-alvo. A escola, por sua vez, traz consigo um local para o aprendizado, onde educadores e educandos trabalham, discutem valores sociais, de cidadania e política. Assim, envolve pessoas de todas as idades com o meio onde vivem, repassando a cultura e a tradição de cada comunidade.

Logo, pode-se perceber a importância da educação na vida das pessoas e sua influência como marco cultural da própria região, tratando também da escola como base para interação de várias áreas e setores da educação, abordando valores que contribuem para a formação acadêmica do aluno e influenciam na escolha da futura área a se profissionalizar.

Esse detalhe inicial dado à educação confirma a opção pelo tema: a relevância de propor a construção de escolas de Ensino Médio em regiões subdesenvolvidas com projetos arquitetônicos que apresentem conforto térmico e luminosos.

Isso posto, o objetivo deste trabalho será discutir sobre a construção de uma escola de Ensino Médio, espaço de convivência e aprendizado, que integra o contato com a cultura e a tradição do local, optando-se por uma educação mais voltada às necessidades de uma população subdesenvolvida, sem que se esqueça da sua origem (intensificando a cultura e a realidade onde os alunos vivem e do que gostam). Assim, serão discutidas as bases teóricas do tema e uma breve revisão da literatura a respeito da arquitetura escolar.

### *Pertinência do tema e conexão com a contemporaneidade*

Para a discussão do tema, decidiu-se por apontar as considerações que o Ministério da Educação (MEC) faz a respeito da construção das escolas padrão para o século XXI. Em seguida, apresentar uma breve revisão da literatura, para identificar e

analisar cada item relacionado à arquitetura escolar, identificando e observando que o conhecimento sobre essa temática (arquitetura escolar) ainda é muito restrito.

Com isso, objetiva-se, buscar compreender – mediante análise de concepções teóricas e de pesquisas – sobre a importância dos ambientes escolares para a promoção de uma educação de qualidade, considerando as escolas que estão sendo construídas.

Portanto, para alcançar esse objetivo, pretende-se resgatar as conclusões a que se chegam alguns pesquisadores.

Na sociedade atual, exige-se que a escola contribua para uma formação mais ampla do cidadão.

Como instituição social educativa, a escola vem sendo questionada acerca de seu papel ante as transformações econômicas, políticas, sociais e culturais do mundo contemporâneo. Elas decorrem, sobretudo, dos avanços tecnológicos, da reestruturação do sistema de produção e desenvolvimento, da compreensão do papel do Estado, das modificações nele operadas e das mudanças no sistema financeiro, na organização do trabalho e nos hábitos de consumo (LIBÂNEO; OLIVEIRA; TOSCHI, 2003, p. 51).

Com a Constituição de 1988, quando muitas mudanças ocorreram no Brasil, em relação à educação isso não foi diferente, estabeleceu-se no art. 205 que “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1988).

Em relação ao Ensino Médio, este se constitui como última etapa da Educação Básica, atendendo aos alunos da faixa etária de 15 a 17 anos. A Lei n. 12.796/2013 altera alguns dos artigos da LDB 9.394/1996, reafirmando que a Educação Básica é obrigatória e gratuita dos 04 aos 17 anos de idade (Art. 4º, Inciso I).

O nível médio de ensino comporta diferentes concepções [...] na compreensão humanística e cidadão, o ensino médio é entendido no sentido mais amplo, que não se esgota nem na dimensão da universidade (como propedêutico) nem na do trabalho (como no técnico), mas compreende as duas – que se constroem e reconstroem pela ação humana, pela produção cultural do homem cidadão –, de forma integrada e dinâmica (LIBÂNEO; OLIVEIRA; TOSCHI, 2003, p. 257).



Essa etapa de ensino, historicamente, registra problemas acentuados quanto ao atendimento, à conclusão e ao desempenho dos estudantes, especialmente nas escolas públicas. Além disso, vem registrando nas últimas décadas altos índices de reprovação e abandono.

Em 2009, o Ministério da Educação (BRASIL. MEC. SEB, 2009) apresentou um programa que auxiliasse na consolidação das políticas públicas de reestruturação desta fase de ensino, denominado Ensino Médio Inovador. Desse modo, as escolas deveriam desenvolver atividades que integrassem ciência, tecnologia e cultura, necessitando, portanto, de espaços para a sua realização.

Para atender às reais necessidades do jovem, a escola precisa proporcionar diferentes metodologias de ensino, em espaços que favoreçam a aprendizagem, pois

A educação deve ser entendida como fator de realização da cidadania, com padrões de qualidade da oferta e do produto, na luta contra a superação das desigualdades sociais e da exclusão social. Nesse sentido, a articulação da escola com o mundo do trabalho torna-se a possibilidade de realização da cidadania, pela incorporação de conhecimentos, de habilidades técnicas, de novas formas de solidariedade social [...] (LIBÂNEO; OLIVEIRA; TOSCHI, 2003, p. 118).

Além disso, o Programa Mais Educação (BRASIL. MEC. SEB, 2009, p. 15), prevê que “o apoio financeiro da Educação Integral destina-se às escolas públicas das redes municipais, estaduais e do Distrito Federal, que possuem estudantes matriculados no ensino fundamental e no ensino médio”. Todas essas medidas têm a intenção de promover uma educação mais inclusiva aos jovens, dando a eles oportunidade de uma escola de qualidade.

A escola hoje precisa não apenas conviver com outras modalidades de educação não formal, informal e profissional, mas também articular-se e integrar-se a elas, a fim de formar cidadãos mais preparados e qualificados para um novo tempo (LIBÂNEO; OLIVEIRA; TOSCHI, 2003, p. 53).

As escolas possuem uma identidade própria com relevância na realidade local, assim justificando a pertinência do tema. Essa identidade deve ser reconhecida na própria escola, que não pode reduzir sua função, repassando os conteúdos prontos e acabados sem os relacionar com o público ao qual atende. “Uma escola não precisa ser um monumento.

Ela não tem que ter um aspecto grandioso, imponente, que dê ao aluno a sensação de que aquele lugar deve ser temido pelo seu tamanho. A escola deve ser um lugar acolhedor” (PEREIRA, 2009, p. 53).

Para que uma construção esteja de acordo com a sua finalidade,

A instalação de uma escola também exige requisitos próprios para que ela seja segura, confortável e atenda a seus objetivos educacionais, respondendo às necessidades físicas e psicológicas de seus usuários. A escola é um sistema tão importante que o Ministério da Educação (MEC) possui diversos catálogos e recomendações específicas para o seu projeto. São regras próprias para escolas, que chamamos de ‘especificação escolar’ (PEREIRA, 2009, p. 44).

Para esse tipo de edificação, o Ministério da Educação exige que os financiamentos para construções de escolas públicas atendam a padrões mínimos. Desse modo, o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) disponibiliza projeto arquitetônico padrão, com as dimensões do terreno, da área construída, demanda de alunos atendidos.

Os projetos do FNDE atendem às exigências do Ministério da Educação quanto ao dimensionamento dos espaços educacionais, respeitando critérios elementares de ventilação, iluminação e acessibilidade, em consonância com as normas técnicas brasileiras. Estes projetos obedecem aos conceitos dos padrões mínimos construtivos disseminados ao longo dos anos, dotados de uma arquitetura condizente com uma clientela escolar cada vez mais exigente e caente de ambientes adaptados às atividades de ensino-aprendizagem (BRASIL. MEC. FNDE, 2009, p. 2).

Sendo assim, todas as considerações técnicas são importantes, mas conhecer, detalhadamente, a realidade local para atender às necessidades da clientela é também uma maneira de proporcionar uma aprendizagem mais significativa. Uma vez que não são apenas os conhecimentos a serem observados, mas o espaço escolar como um todo e o ambiente externo.

*Os Ambientes Escolares*

Antes de se pensar em propor um projeto de arquitetura para a construção de uma escola, é importante destacar que no início da República predominou a ‘arquitetura neoclássica’<sup>3</sup>,

[...] Os momentos seguintes de transformações (anos 1950 e anos 60) estiveram intimamente ligados às políticas públicas [...]. Devido à necessidade de ampliação do número de vagas escolares, foram projetados edifícios mais utilitários, baratos, de construção rápida e que não eram diferentes de qualquer outro edifício público. A partir da década de 1960 houve uma mudança do ‘qualitativo’ para o ‘quantitativo’. [...] a arquitetura escolar foi também um reflexo das políticas governamentais, do discurso pedagógico e das necessidades da comunidade local (LAGE, 2002).

Com as definições apresentadas, percebe-se o quanto é importante levar em consideração os menores detalhes num projeto de arquitetura escolar. A escola do século XXI não pode ser a mesma de séculos passados, uma vez que as necessidades dos alunos não são mais as mesmas. Por isso, é pertinente conhecer o bairro no qual a escola será construída, qual é seu público-alvo, para que seja ofertado um ambiente acolhedor e apropriado à aprendizagem, que integre a todos.

Para que as escolas sejam adequadas ao aprendizado dos alunos, alguns requisitos precisam ser levados em consideração, entre eles estão as orientações do Ministério da Educação (MEC):

Escolas sustentáveis são definidas como aquelas que mantêm relação equilibrada com o meio ambiente e compensam seus impactos com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, de modo a garantir qualidade de vida às presentes e futuras gerações. Esses espaços têm a intencionalidade de educar pelo exemplo e irradiar sua influência para as comunidades nas quais se situam. A transição para a sustentabilidade nas escolas é promovida a partir de três dimensões inter-relacionadas: espaço físico, gestão e currículo (BRASIL. MEC, 2013, p. 2).

---

<sup>3</sup> Para maiores informações sobre o assunto conferir as indicações de Lage (2002): BENCOSTTA, Maucus Levy (Org.). **História da educação, arquitetura e espaço escolar**. São Paulo: Cortez, 2005; BUFFA, Ester. Práticas e fontes de pesquisa em história da educação. In: GATTI JR., Décio; INÁCIO FILHO, Geraldo (Orgs.). **História da educação em perspectiva. Ensino, pesquisa, produção e novas investigações**. Campinas: Autores Associados; Uberlândia, MG: EDUFU, 2005; SOUZA, Rosa Fátima. **Templos de civilização**. A implantação da escola primária graduada no Estado de São Paulo (1890-1910). São Paulo: UNESP, 1998. Disponível em: <[http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/glossario/verb\\_c\\_arquitetura\\_escolar.htm](http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/glossario/verb_c_arquitetura_escolar.htm)>. Acesso em: 27 abr. 2014.

Nessa visão de ambiente escolar, o espaço físico precisa adequar-se às necessidades do projeto escolar, de modo que este esteja adequado à comunidade da qual faz parte. Assim, é necessária a

utilização de materiais construtivos mais adaptados às condições locais e de um desenho arquitetônico que permita a criação de edificações dotadas de conforto térmico e acústico, que garantam acessibilidade, gestão eficiente da água e da energia, saneamento e destinação adequada de resíduos. Esses locais possuem áreas propícias à convivência da comunidade escolar, estimulam a segurança alimentar e nutricional, favorecem a mobilidade sustentável e respeitam o patrimônio cultural e os ecossistemas locais (BRASIL. MEC, 2013, p. 2).

Assim, é imprescindível entender o conceito de espaço escolar, uma vez que a arquitetura escolar deve estar integralizada ao projeto pedagógico, contribuindo para a organização escolar.

#### *A Arquitetura Escolar no Brasil*

Para facilitar a compreensão da temática a ser pesquisada, a arquitetura no ambiente escolar, foi realizada, inicialmente, uma revisão da literatura da produção na área, sobretudo nos últimos anos. Assim, neste tópico, objetiva-se analisar o tema por meio de questões levantadas por outros estudiosos.

Os textos pesquisados buscam esclarecer os elementos presentes em outros estudos a respeito da arquitetura no ambiente escolar, levando a perceber que não são tão vastas as publicações sobre tal assunto. Para se chegar a essa afirmação, foi feita uma busca por *Dissertações*. Desse modo, foram encontradas oito publicações que tratam do assunto, entre elas: três são da Universidade de Brasília (UnB), três da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e duas da Universidade de São Paulo (USP).

Para esta pesquisa, optou-se pela leitura detalhada dos *Resumos* das dissertações, observando-se quais eram os objetivos dos autores, bem como identificar as palavras-chave. Além disso, também foi realizada a leitura das *Considerações Finais*, para se verificar os resultados encontrados por eles.

A primeira dissertação analisada foi a de Mônica Andrea Blanco (2007), com o título *O conforto luminoso como fator de inclusão escolar do portador de baixa visão nas escolas públicas federais regulares do Distrito Federal*. A autora objetiva apresentar um estudo das condições espaciais arquitetônicas das Escolas Inclusivas quanto ao Conforto Luminoso e à Apreensão Espacial, entendidos como elementos para inclusão escolar.

Para isso, analisa alguns ambientes escolares de uma Escola Inclusiva Pública (SQS 410), a partir das necessidades especiais específicas de conforto luminoso e apreensão espacial para a aprendizagem dos alunos Portadores de Baixa Visão. Desse modo, verifica-se que a concepção dos ambientes escolares atuais não atende às necessidades físicas para promoção da inclusão social por meio da inclusão escolar, são propostos subsídios para reforma de projetos atuais semelhantes e para o projeto arquitetônico de novas edificações escolares inclusivas (BLANCO, 2007).

No texto de Alessandro Guimarães Pereira (2007), com o título *Arquitetura escolar: notas comparativas sobre projetos em São Paulo e Brasília*, o autor tem como objetivo verificar como propostas pedagógicas podem colaborar para o projeto arquitetônico de edifícios escolares e qual a contribuição do espaço construído para o aprendizado da criança e suas relações com seu desenvolvimento social (PEREIRA, 2007).

A autora Adriana Dias (2009), em sua dissertação *Avaliação das condições de conforto térmico e acústico de salas de aula em escolas de tempo integral – estudo de caso da Escola Padre Josino em Palmas (TO)*, objetiva expor a necessidade de obtenção do conforto térmico e acústico em Escolas de Tempo Integral em Palmas (DIAS, 2009).

Na dissertação *Avaliação de duas propostas de sistema de iluminação artificial suplementar ao sistema de iluminação natural existente em sala de aula padrão*, Aline Cesa de Sousa Lopes (2006) pretende avaliar duas propostas de integração de dois sistemas de iluminação (artificial + natural) permitindo a suplementação do sistema de iluminação natural nos períodos em que os valores de iluminâncias sejam insuficientes para a execução das atividades visuais (LOPES, 2006).

Americo Hiroyuki Hara (2006), na dissertação *Adaptação às condições de iluminação natural: uma investigação da atitude do usuário sobre a iluminação artificial em salas de aula*, tem o objetivo de investigar a atitude do usuário sobre o sistema de iluminação artificial em ambientes escolares considerando a adaptação do usuário às condições de iluminação no espaço de transição e de permanência (HARA, 2006).

A autora Eliane Maria Benvegnú (2009), na pesquisa sobre *Acessibilidade espacial: requisito para uma escola inclusiva – estudo de caso – escolas municipais de Florianópolis*, visa a contribuir para a requalificação do edifício escolar por meio da adequação de suas características arquitetônicas para que atenda às necessidades sociais e funcionais de todos os alunos (BENGEGNÚ, 2009).

Na dissertação *Conforto térmico e iluminação natural no edifício administrativo da Escola de Engenharia de São Carlos/USP – bloco E1*, Cíntia Cristina Vieira (2008) tem o objetivo de verificar com as técnicas analisadas a obtenção de conforto ambiental e a redução no consumo de energia para edifícios do padrão do estudado, sendo visto repetir-se incalculavelmente em edifícios administrativos, de escritórios e escolares (VIEIRA, 2008).

*Um processo de projetar em arquitetura aplicado a uma escola* é a pesquisa realizada por Rafael Patrick Schimidt com o objetivo de investigar o processo de projetar e explorar em profundidade o contexto no qual vai ser implantada a construção definida na elaboração do projeto (SCHIMIDT, 2009).

Nos oito *Resumos* analisados foram observadas as palavras-chave que orientaram as pesquisas, entre elas destacam-se as seguintes: arquitetura escolar; projeto de arquitetura; conforto térmico; conforto acústico; sistema de iluminação; adaptação visual; acessibilidade espacial; inclusão; salas de aula.

Com os objetivos e as palavras-chave descritos, é possível observar que os autores apresentam propostas relacionadas a este trabalho, uma vez que investigam a respeito de projetos arquitetônicos que visam à acessibilidade de todos no ambiente escolar.

Essa discussão é muito pertinente, pois é preciso considerar as necessidades daqueles que utilizam as salas de aula das escolas públicas, lembrando que para aprender é importante um ambiente bem arejado, com iluminação adequada e com a mínima interferência de barulhos externos.

Os trabalhos analisados apresentaram suas conclusões em relação a aspectos diferentes quanto a elementos que fazem parte dos ambientes escolares. A seguir, serão apresentados os principais resultados que cada pesquisador alcançou.

Blanco (2007, p. 152) afirma que

Nas escolas públicas da rede regular de ensino do DF é prática usual a repetição de construção de projetos do tipo ‘padrão’ que visam apenas o cumprimento de normas gerais de construção, e nem sempre obedecem a critérios específicos quanto à orientação geográfica e tipologia de construção.

[...] Estas não atendem ao estabelecido pelas normas vigentes locais e/ou as da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, quanto a índices gerais de iluminação adequados à realização das tarefas visuais nas escolas tanto pelos indivíduos sem comprometimentos visuais quanto por aqueles com capacidade visual abaixo da média – no caso os PBV. Também não atendem ao estabelecido pelas normas de

acessibilidade e às recomendações constantes no referencial teórico no que se refere à inclusão escolar do PBV.

Com as conclusões de Blanco (2007), é possível afirmar que a construção das escolas segue um padrão mais generalizado, sem levar em consideração as reais necessidades de inclusão de alunos especiais.

Nas análises de Pereira (2007, p. 123),

há que se conhecer melhor tais experiências entre arquitetura e educação que já foram praticadas no país. Essas propostas foram importantes porque romperam com noções tradicionais de escola pública e visavam, além de oferecer novas formas de aprendizagem, trazer o país à modernidade por meio da educação. O abandono de muitas destas propostas e a manutenção apenas parcial de outras revelam que a arquitetura escolar, mesmo que não defina o 'sucesso' de um programa educacional, indica as idéias ali praticadas no decorrer de um período. Por estruturas, espaços e ambientes do edifício escolar, a arquitetura é também um elemento para o aprendizado.

Nas conclusões do autor fica evidente o quanto conhecer a história também é importante no momento de construção de um projeto de escola, não podendo ser uma concepção técnica descontextualizada do que se espera da aprendizagem dos alunos num determinado tempo e espaço.

Para Dias (2009, p. 125),

A aplicação destas sugestões para projetos poderá ser ponto de partida aos profissionais se adequarem às edificações existentes, devendo-se avaliar cada caso, com vistas à otimização do investimento público, pois, em determinadas situações, a estrutura física da unidade de ensino pode estar tão precária que os custos de uma nova escola podem ser mais viáveis do que ajustar o edifício existente. Afinal, pressupõe-se que seja fundamental o investimento em uma escola pública de qualidade, responsável pela formação de boa parte da vida dos alunos. Consequentemente todas essas decisões devem compor uma política pública para eficiência da educação municipal. Além da reorganização dos espaços, de acordo com a atividade e o nível de ruído provocado por cada uma, e da busca por melhores condições de conforto térmico nos ambientes, este estudo pode trazer, como resultado, um melhor desempenho dos alunos e professores no contexto do ensino-aprendizagem, objetivo final de qualquer questão direcionada à educação.

Desse modo, para promover uma educação de qualidade, os ambientes escolares devem proporcionar conforto para seus alunos, uma vez que eles passam grande parte do dia em salas de aulas e se essas não oferecerem condições térmicas e acústicas adequadas podem prejudicar – e muito – a atenção dos alunos.

No trabalho de Lopes (2006), observa-se que

As simulações foram realizadas de acordo com o modelo que representa a sala de aula padrão empregada até o ano de 2005. Assim sendo, buscou-se a fidelidade às características físicas dos materiais, componentes e dimensões da sala de aula nas simulações executadas. Se observou que não há presença de elementos de controle da iluminação natural, apenas as cortinas em tecido, os quais poderiam diminuir ou evitar desconfortos gerados pela irradiação direta dos raios solares, do excesso de iluminação e de contrastes, principalmente nos períodos de verão. Para isso, recomenda-se o estudo de elementos de controle que possam atender às salas da rede municipais em diferentes orientações para diminuir os níveis de contrastes principalmente entre as superfícies de trabalho e as aberturas como foram demonstrados nas relações de luminâncias medidas (LOPES, 2006, p. 124-5).

Com as recomendações da autora (LOPES, 2006), vê-se o quanto é imprescindível considerar todos os aspectos, inclusive mobiliários, ao se projetar a iluminação interna das salas de aula e também de outros ambientes escolares.

De acordo com Hara (2006),

o estudo reforça a idéia de que somente a iluminância no plano horizontal não explica a atitude do usuário sobre o sistema de iluminação. A relação entre a iluminância no plano da face do usuário quando este percorre pelo corredor e ingressa no espaço de permanência, ajuda a explicar a atitude do usuário. A influência da iluminação no espaço de transição e de permanência sobre a atitude do usuário indica que os espaços podem ser projetados considerando a adaptação do usuário às condições de iluminação. A iluminação nos espaços arquitetônicos pode oferecer ao usuário condições de ver bem, para que ao percorrer pelo espaço de transição e ingressar no de permanência, este se sinta satisfeito com a disponibilidade de luz no ambiente (HARA, 2006, p. 100).

Com as conclusões apresentadas pelo autor (HARA, 2006), fica claro que a iluminação num projeto de ambientes escolares precisa ser analisada com extremo cuidado, uma vez que dentro e fora dos espaços a visibilidade deve ser adequada, sendo



tarefa de quem projeta esses ambientes a adequação da iluminação, seja ela natural ou artificial.

Vieira (2008, p. 145) também realizou estudo sobre a iluminação e conclui que

- Os valores de iluminância obtidos não atingiram, na maioria das vezes, o valor de 750 lux, estabelecido pela norma ABNT (1992).
- Os resultados obtidos nas medições das variáveis ambientais foram muito satisfatórios, nos períodos mais quentes a temperatura interna manteve-se, na maioria das vezes, abaixo da temperatura externa, e nos períodos mais frios, a temperatura interna manteve-se, na maior parte das vezes, acima da temperatura externa.
- Os índices PMV e PPD de forma geral apresentaram resultados satisfatórios.
- A orientação da edificação, sua forma, o emprego adequado dos materiais, o projeto das fachadas e esquadrias, e a ventilação natural contribuem para o bom resultado no conforto térmico dos ocupantes.
- A edificação poderia obter uma diminuição nos gastos energéticos com a mudança de layout, a modificação das divisórias internas, a conscientização do uso de persianas e aberturas, e setorização da iluminação artificial.

Sendo assim, o estudo de Vieira (2008) permite afirmar que é necessária a projeção de ambientes escolares que proporcionem conforto aos alunos, por meio de estratégias adequadas de iluminação.

Para Schimidt (2009, p. 124),

por meio da simulação do processo de projeto fica demonstrado que o estudo preliminar apresentado resulta do entendimento do contexto em que ocorre o projeto: o sítio físico com suas possibilidades e restrições; o programa de necessidades com as demandas contemporâneas baseadas em experiências históricas; e o rigor projetual e construtivo que melhor responda às características próprias de cada ambiente.

Com as afirmações do autor (SCHIMIDT, 2009), novamente ressalta-se que conhecer o contexto, o ambiente externo (o bairro, seus moradores), é imprescindível para o bom êxito de uma construção, sobretudo quando se trata da arquitetura escolar.

Por fim, Benvegnú (2009, p. 164) afirma que

As atividades da vida são muito variadas como também são variadas as capacidades funcionais das pessoas com deficiências. Para tanto é conveniente analisar o desenvolvimento destas atividades sobre a ótica da acessibilidade para detectar quais os tipos de dificuldades que as pessoas com deficiência enfrentam no desenvolvimento das atividades. Este é o contexto a partir do qual se podem buscar as alternativas projetuais para superar as barreiras à acessibilidade.

De todas as formas, faz-se necessário adequar a aplicação das normas técnicas de acessibilidade a parâmetros técnicos específicos para os diversos ambientes escolares e de acordo com as atividades ali realizadas. [...]

Assim, com os resultados apresentados pelos autores em suas pesquisas de Mestrado, vê-se o quanto é importante o conhecimento técnico para projetos de ambientes escolares, mas – além disso – é também pertinente um estudo de outros espaços, bem como do entorno do ambiente a ser projetado, para que este, realmente, ao ser finalizado, atenda às necessidades locais/regionais.

## DISCUSSÃO

A proposta de fazer uma escola de Ensino Médio em uma região subdesenvolvida é importante para atender à necessidade da população de um determinado local. Pode, também, ser um espaço para reuniões de moradores, apresentações de teatro, tudo voltado para a comunidade, além de preparar o aluno para o ingresso no Ensino Superior, com disciplinas específicas que ele poderá cursar em um certo período do dia, conciliando com aulas de teatro, educação física ou informática, por exemplo.

Assim, fazendo um espaço versátil, que traga mais segurança e educação, levando a um só local serviço para os pais e responsáveis e para os filhos, afastando o jovem do crime e da marginalidade. Com isso, trazendo equipamentos públicos para áreas carentes e um incentivo maior da população para o cuidado do local.

Como diferencial, é importante propor uma escola onde em um período (de manhã, por exemplo) seja dado todo conteúdo e disciplinas da matriz curricular obrigatória do Ensino Médio e no outro (período da tarde, por exemplo), os adolescentes possam escolher disciplinas específicas para cursar, ou seja, preparando o aluno para o processo de seleção ao Ensino Superior e dando a ele um opcional. Pode-se, por exemplo, ofertar disciplinas de formação profissional que tenham a ver com o futuro curso escolhido na universidade ou também voltadas para o ingresso no mercado de trabalho.

Assim, é importante discutir a melhor forma de utilização do espaço para cada tipo de atividade (educação física, apresentações de teatro, aulas de música, reuniões, aulas de reforço, aulas de informática e de línguas, entre outras atividades e disciplinas).

O espaço de uma escola de Ensino Médio costuma ser para a faixa etária de alunos entre 15 e 17 anos, aproximadamente, e os educadores de cada disciplina do currículo, além de espaços específicos para deixar os materiais e atender aos pais e responsáveis em caso de problemas na escola.

Desse modo, é imprescindível, primeiramente, definir a rotina da escola, horários e matérias de maneira a tornar o espaço funcional e justificar a escolha de cada ambiente, chegando à forma final do edifício e distribuição dos ambientes no projeto.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Procurou-se conceituar o tema, justificando o surgimento de espaços destinados à educação, definindo-os como marco concreto da cultura de um local. Foram apresentados alguns pesquisadores que abordam tanto o tema educação quanto a edificação e o modo de distribuir o projeto com o intuito de um melhor aprendizado para os alunos.

Assim, fica evidente a importância da interatividade entre o urbano, o equipamento público e o edifício em si, de maneira a se integrar com a região e atingir o raio dos equipamentos.

Além do aproveitamento da topografia do local escolhido, é importante proporcionar ambientes adequados ao processo ensino-aprendizagem, tornando todos os equipamentos mais acessíveis.

Espera-se que essas considerações possam contribuir para outras discussões em relação à construção de equipamentos públicos, como é o caso de edificações escolares, que atendam a todas as necessidades da população local, assim trazendo uma nova realidade e um novo conceito à Arquitetura (escolar) em uma região de periferia carente de equipamentos públicos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENVEGNÚ, Eliane Maria. **Acessibilidade espacial: requisito para uma escola inclusiva – estudo de caso – escolas municipais de Florianópolis**. 2009. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

BLANCO, Mônica Andréa. **O conforto luminoso como fator de inclusão escolar do portador de baixa visão nas escolas públicas regulares do Distrito Federal**. 2007. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

BRASIL. MEC. FNDE. Instruções e procedimentos para elaboração e implantação para construção de escolas que utilizam os projetos-padrão do FNDE. Brasília: MEC/FNDE, 2009 [Cartilha Técnica].

BRASIL. MEC. **Manual Escolas Sustentáveis**. Resolução CD/FNDE n. 18, de 21 de maio de 2013. Brasília: MEC, 2013.

BRASIL. MEC. SEB. **Ensino Médio Inovador**. Brasília: MEC/SEB, 2009.

BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília (DF), 1988.

DIAS, Adriana. **Avaliação das condições de conforto térmico e acústico de salas de aula em escolas de tempo integral – estudo de caso da Escola Padre Josino em Palmas (TO)** 2009. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

HARA, Americo Hiroyuki. **Adaptação às condições de iluminação natural: uma investigação da atitude do usuário sobre a iluminação artificial em salas de aula**. 2006. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

LAGE, Ana Cristina Pereira. **Arquitetura escolar**. Campinas, SP: Graf. FE: HISTEDBr/UNICAMP, 2002 (Navegando na História da Educação Brasileira). Disponível em: <[http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/glossario/verb\\_c\\_arquitetura\\_escolar.htm](http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/glossario/verb_c_arquitetura_escolar.htm)>. Acesso em: 21 de maio de 2013.

LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F. de; TOSCHI, M. S. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. São Paulo: Cortez, 2003.

LOPES, Aline Cesa de Sousa. **Avaliação de duas propostas de sistema de iluminação artificial suplementar ao sistema de iluminação natural existente em sala de aula padrão**. 2006. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

PEREIRA, Alessandro Guimarães. **Arquitetura escolar: notas comparativas sobre projetos em São Paulo e Brasília**. 2007. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

PEREIRA, Alessandro Guimarães. **Técnicas de construção**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009. [MEC/SEB. Módulo 16].

SCHIMIDT, Rafael Patrick. **Um processo de projetar em arquitetura aplicado a uma escola**. 2009. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo (SP), São Paulo, 2009.

VIEIRA, Cíntia Cristina. **Conforto térmico e iluminação no edifício administrativo da Escola de Engenharia de São Carlos: o bloco 1**. 2008. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo (SP), São Paulo, 2008.

Recebido em 7 de janeiro de 2016.  
Aprovado em 08 de março de 2016.

# LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DA COMUNIDADE ARBÓREO-ARBUSTIVA, DO PARQUE SULIVAN SILVESTRE GOIÂNIA, GO, MARGENADO A NASCENTE DO CÓRREGO VACA-BRAVA

Lilian Rejelane Teixeira dos Santos<sup>1</sup>

Heleno Dias Ferreira<sup>2</sup>

Maria Tereza Faria<sup>3</sup>

## RESUMO

Parque urbano é uma área verde de grande importância em uma cidade, trazendo benefícios ecológicos, sociais e econômicos. Buscando ampliar as informações sobre a vegetação nativa destas áreas foi realizado levantamento florístico da comunidade arbóreo-arbustiva, do parque Sullivan Silvestre Goiânia, Goiás. No levantamento florístico foram identificadas 47 espécies, distribuídas em 21 famílias e 40 gêneros. As famílias com maior frequência foram Fabaceae, com 14- (33%), Bignoniaceae, 07- (17%) e 03- (7%) do total de espécies. Através do levantamento florístico foi possível observar que pouco se sabe a respeito da vegetação e pouco se conhece a respeito das espécies que compõem a vegetação original deste parque, além disso, reflorestamento tem sido realizado de forma inadequada uma vez que muitas espécies exóticas têm sido introduzidas no parque para que a função paisagística ocorra. Por apresentar espécies típicas do Cerrado e alta degradação, o Parque merece atenção especial, sendo importante a implantação de políticas públicas para a recuperação e preservação desse fragmento do Cerrado na área urbana Goiânia.

**Palavras-chave:** área urbana, Cerrado, conservação, reflorestamento

---

<sup>1</sup> Aluno do curso de Ciências Biológicas-Licenciatura- Faculdade Araguaia

<sup>2</sup> Universidade Federal de Goiás, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade.

<sup>3</sup> Professora Titular do curso de Ciências Biológicas- Licenciatura- Faculdade Araguaia; Professor orientador do Curso Especialização em Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Biologia (ETAEB)- UFG.

## INTRODUÇÃO

Parque urbano é uma área verde de grande importância em uma cidade, trazendo benefícios ecológicos, sociais e econômicos, tais como: melhoria do clima e do ciclo hidrológico, proteção do solo, lazer, embelezamento da cidade, geração de empregos, são representantes da flora regional nativa e permitem a conservação de espécies (NOGUEIRA; GONÇALVES, 2002). Parques urbanos são importantes unidades de conservação reconhecidas como indutores de desenvolvimento sustentável nas cidades (ARCE *et al.*, 2014).

No Brasil, os primeiros parques criados tiveram uma expressiva influência europeia e foram construídos para atender os interesses da elite dominante. Espécies vegetais de regiões africanas, asiáticas e da própria Europa passaram a ser utilizadas como vegetação urbana e domiciliar se misturando com as espécies nativas e estabelecendo as mais variadas composições de paisagens no país (SILVEIRA, 2007).

O parque Sullivan Silvestre, Desde o início de sua criação, em 1951 (AMMA, 2006) até os dias atuais vêm passando por várias situações de retirada de partes de área verde para benefício de particulares, sem a preocupação com o bem-estar da população e preservação ambiental (AMAZONAS, 2010). Atualmente foi criada uma zona de recuperação (AMMA, 2006), que se encontra reflorestada com plantas nativas.

O parque apresenta em suas imediações um altíssimo adensamento verticalizado que forma uma cortina de concreto, aço e vidro. Estes barram os benefícios gerados pelo micro clima do conjunto da nascente do córrego Vaca brava, vegetação e atmosfera (NUCADA; BARREIRA, 2008).

O levantamento florístico é um dos estudos iniciais para o conhecimento da flora de uma determinada área e implica na produção de uma lista das espécies ali instaladas. (LEITÃO FILHO, 1981; MARTINS, 1990).

TAKAHASHI (1994), afirma a extrema importância de um levantamento florístico para o manejo de áreas verdes, levando-se em conta que os responsáveis pelo seu planejamento e manutenção, quase sempre, não dispõem de informações seguras para traçá-lo.

Por tudo exposto acima, e considerar a necessidade da preservação ambiental, assim como, a importância da identificação da diversidade das espécies vegetais, o presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento florístico zona de recuperação do parque, com ênfase nas espécies arbóreas e arbustivas existentes após o reflorestamento, elaborar uma lista contendo as espécies levantadas, fornecendo subsídios para o desenvolvimento de projetos de pesquisa, ensino e extensão que visem à conservação e a conscientização ambiental.

## METODOLOGIA

### *Caracterização da área de estudo*

O Parque Sullivan Silvestre (Parque “Vaca brava”) localizado na nascente do córrego de mesmo nome, nas avenidas T-3, T-5, T-10, T-15 e Rua 66, entre o Setor Bueno e Jardim América, no Município de Goiânia – Goiás (Fig. 1). Ocupa uma área de aproximadamente 72.000 metros quadrados e contém um extenso lago de 18.000 metros quadrados e uma floresta com espécie nativa de fauna e flora ( $16^{\circ} 42' 32.77''$  S;  $49^{\circ} 16' 14.83$  W). O Parque foi criado pelo Decreto nº 19, de 24.1.1951, como parte do loteamento do Setor Bela Vista (atual Setor Bueno). Continha uma área original de 160 mil m<sup>2</sup>, a metade da que se vê atualmente nas cabeceiras do córrego, onde está implantado o lago. A nascente do Córrego Vaca Brava ocupa uma região de DALLES (Depressões Circulares Correspondentes a Antigas Veredas), de acordo com estudos realizados por técnicos da AMMA – Agencia Municipal do Meio Ambiente a nascente está situada na cabeceira de diversos cursos d’água do município. O solo é composto por argila e materiais orgânicos e apresenta lençóis freáticos aflorados. A forma do relevo é convexa e possui cobertura detrito lateríticas passível de ocorrer erosões e ravinas, a declividade varia de 0 a 5% e altitude de 730 a 800 metros (MONTES, 2008).



**Figura 1** – Localização do parque Sullivan Silvestre na quadra B, córrego Vaca Brava, quadras e divisa de setores.

### *Coleta de dados*

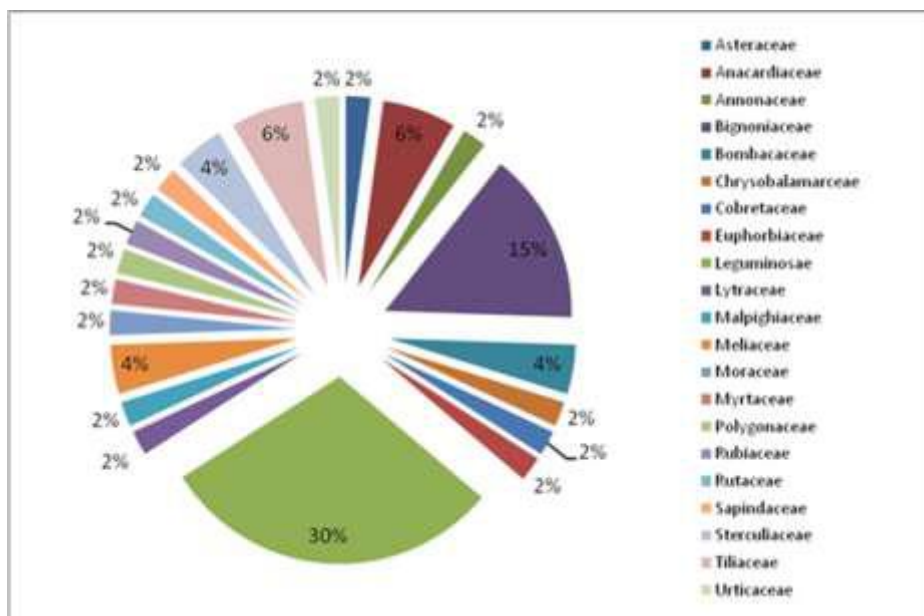
O método empregado nos trabalhos de campo foi o “caminhamento”, o qual consiste em três etapas distintas: reconhecimento dos tipos de vegetação (fitofisionomias) na área a ser amostrada, elaboração da lista das espécies encontradas a partir de caminhadas aleatórias ao longo da área de estudo, e análise dos resultados (FILGUEIRAS *et al.*, 1994).

O levantamento florístico foi realizado nos dias 28 ou 29 de cada mês ao longo de um ano no período de setembro de 2008 a setembro de 2009. As coletas foram realizadas com o auxílio de um podão e o material botânico coletado foi herborização e identificação com auxílio de lupas e literatura especializada (LORENZI, 2008, 2009) por comparação com exsicatas do Herbário UFG (Universidade Federal de Goiás), determinadas previamente por especialista do Departamento de Botânica da UFG herborizado em duplicatas, sendo que exsicatas foram depositadas no Herbário UFG (Universidade Federal de Goiás). Os táxons são listados segundo o sistema de classificação proposto pelo APG (2009). Todos os indivíduos encontrados em estágio reprodutivo (flor ou fruto) foram coletados e fotografados com câmera digital. Os indivíduos adultos de até 1,5m de altura e com caule sublenhoso foram classificados como subarbustos, os indivíduos adultos acima de 1,5 m a 2 m com caule sublenhoso a totalmente lenhoso e ramificado desde a base foram classificados como arbustos, indivíduos adultos com 2 m a 3 m de altura, com tronco definido e lenhoso foram consideradas arvoretas e aquelas com altura superior a 3m foram consideradas árvores. Foram criadas duas listas a primeira contém as espécies organizadas em ordem alfabética partindo da família e posteriormente gênero e espécie nos meses em que as plantas apresentaram flores ou botão floral à segunda lista contém as informações sobre o hábito e local de origem da planta (classificado como nativa ou exótica).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram identificadas 47 espécies, distribuídas em 21 famílias e 40 gêneros, conforme a Quadro 1. As famílias com maior frequência são Fabaceae, com 14- (33%), Bignoniaceae, 07- (17%) e Anacardiaceae, 03-7% do total de espécies (Fig. 3).





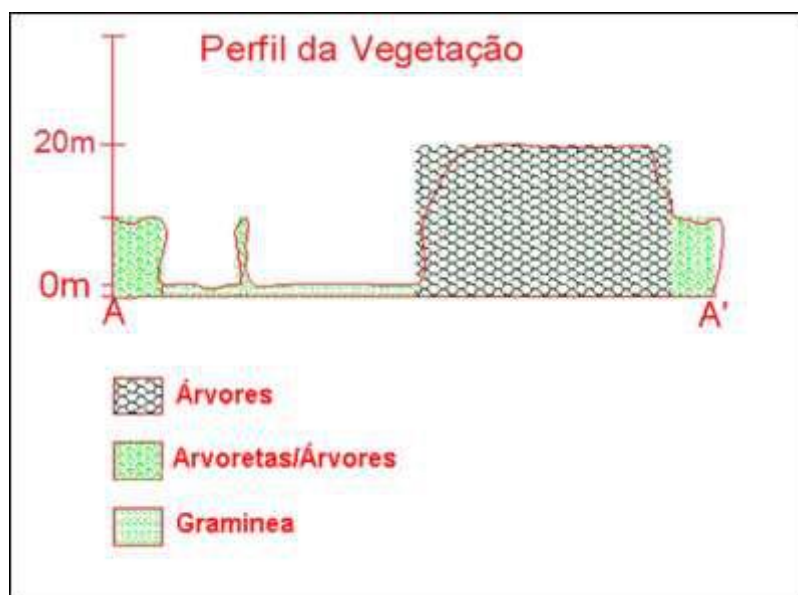
**Figura 3.** Percentagem de espécies identificadas por família.

Vários trabalhos citam à família Fabaceae como sendo a mais frequente do Domínio Cerrado (MENDONÇA *et al.*, 1998; SILVA *et al.*, 2002; SILVA; SCARLOT, 2004). Fabaceae e Bignoniaceae também foram as famílias com maior número de espécies em um fragmento de Mata Seca Semidecídua, no Município de Diorama, região do entorno de Iporá (SANTOS-DINIZ; SOUSA, 2011). Silva Junior *et. al* (1998) acreditam que seu predomínio pode estar relacionado a fixação do nitrogênio, característica de muitas de suas espécies, função importante para os solos do cerrado.

Rubiaceae e Myrtaceae têm ocorrido nas Matas de Galeria e normalmente apresentam grande riqueza de espécies, apresentam árvores pequenas e toleram o sombreamento (SILVA *et. al*, 1998). Observou-se um elevado de espécies exóticas, o que era esperado, uma vez que a prática de introdução de espécies exóticas ou nativas de outras regiões é comum nos bosques urbanizados. A maioria das espécies levantadas é classificada como sendo árvores já que possuem altura superior a três metros.

Das 47 espécies levantadas apenas seis são arvoretas o que corresponde a 13% dos indivíduos, enquanto 41 das espécies são consideradas árvores por possuírem hábito igual ou acima de 3 m, perfazendo a porcentagem de 87%, dos indivíduos identificados não foram classificados subarbusto e arbustos. Além disso, observou-se a má distribuição no reflorestamento, as Fabaceae e Bignoniaceae que apresentam maior densidade, foram plantadas em áreas concentradas o que poderá acarretar problemas futuros, impedindo o crescimento de

novos indivíduos e no surgimento de pragas resistentes podem provocar a morte de muitos indivíduos da mesma espécie (Fig. 4; Quadro 2).



**Figura 4** – Perfil da vegetação em corte transversal, distribuição das classes de alturas (m) ao longo da área do parque.

**QUADRO 1-** Espécies encontradas no levantamento florístico do Parque Sulivan Silvestre, município de Goiânia, Goiás. O meses representam momentos em que as espécies estavam férteis.

FAMILIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set
<b>Asteraceae</b>														
<i>Vernonia ferrugínea</i>	Asa Peixe	X		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Anacardiaceae</b>														
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Caju	X	x	x					x			x	x	x
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira									x	x	x	x	
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Braúna		x	x	x		x	x		x	x		x	x
<b>Annonaceae</b>														
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart	Pimenta de macaco	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x
<b>Bignoniaceae</b>														
<i>Tabebuia caraíba</i> (Mart.) Bureau	Caraíba												x	
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê branco	x												x
<i>Tabebuia sp</i>	Ipê amarelo													x
<i>Tabebuia rosea</i> (Bert.) DC.	Ipê rosa	x											x	x
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl	Ipê roxo												x	x
<i>Tecoma stans</i> (L.) ex. Kunth	Ipê de jardim	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	Jacarandá mimoso	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x

FAMILIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set
<b>Bombacaceae</b>														
<i>Chorisia speciosa</i>	Paineira rosa	x	x				x	x	x	x	x		x	
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	Pau-de-balsa							x	x	x	x			
<b>Chrysobalanaceae</b>														
<i>Licania ulmifolia</i> (Benth.) Fritsch	Oiti												x	x
<b>Combretaceae</b>														
<i>Terminalia catappa</i> L.	Sete copas				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Euphorbiaceae</b>														
<i>Croton urucurana</i> Baill	Sangra d'água	x	x						x	x				x
<b>Leguminosae</b>														
<i>Anandeanthera falcata</i> (Benth.) Speg	Angico branco												x	x
<i>Andira anthelmira</i> (Vell.) J.F. Macbor	Angelim-amargo					x	x							
<i>Bauhinia forticata</i>	Pata de vaca	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Cassia javanica</i> L.	Cássia-de-java		x											
<i>Enterobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Orelha de nego					x	x	x	x					
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Flamboyant mirim	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Hymenea stigonocarpa</i> Var. <i>pubescens</i> Benth.	Jatobá													
<i>Inga vera</i> subsp. <i>Affinis</i> (DC.) T.D. Penn	Ingá do brejo					x	x				x	x	x	x
<i>Inga edulis</i> Mart	Ingá do corda	x	x				x			x	x	x	x	x
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart	Inga faijão							x		x	x	x	x	
<i>Leucena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucenia											x		
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth	Vinhatico					x								
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Amendoin bravo		x	x	x		x	x		x	x		x	x
<i>Schizolobium parahyta</i> (Vell.) S.F. Blaxe	Guapuruvu			x	x	x								
<b>Lythraceae</b>														
<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Resendá/Estr emosa										x			x
<b>Malpighiaceae</b>														
<i>Lophantera lactescens</i> Ducke	Chuva de ouro						x		x	x				
<b>Meliaceae</b>														
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro													x
<i>Swietenia macrophylla</i> King	Mogno											x		
<b>Moraceae</b>														
<i>Ficus elastica</i> Roxb.	Gameleira		x		x	x	x	x			x	x	x	x
<b>Myrtaceae</b>														
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jambolão	x	x	x		x	x	x						x
<b>Polygonaceae</b>														
<i>Triplaris brasiliiana</i> Cham.	Pau formiga												x	x
<b>Rubiaceae</b>														
<i>Alibertia edulis</i> (L.C. Rich.) A. Rich. ex DC.	Marmelo		x	x	x		x	x					x	x
<b>Rutaceae</b>														
<i>Pitocarpus pennatifolius</i>	Jaborandi		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Sapindaceae</b>														
<i>Sapindus saponaria</i> L.	Saboneteira						x							

<b>Sterculiaceae</b>														
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lamb	Mutumba	x	x		x									
<i>Sterculia chicha</i> A. St.-Hil. ex Turpin	Xixá						x	x	x	x	x	x		
<b>Tiliaceae</b>														
<i>Apeita tibourbou</i> Aubl.	Escova de Macaco	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Luehea grandiflora</i> Mart Zucc	Açoita cavalo	x		x					x	x	x	x	x	
<i>Mutinga calabura</i> L.	Calabura	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Urticaceae</b>														
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

**QUADRO 2.** Identificação do porte e local de origem das plantas levantadas no Parque Sullivan Silvestre.

ESPÉCIE	PORTE	OCORRÊNCIA / LOCAL DE ORIGEM
<i>Vernonia ferrugínea</i> Less	Arvoreta	Cerrado, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Árvore	Mata Atlântica, Nordeste
<i>Mangifera indica</i> L.	Árvore	Originária da Índia
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Árvore	Caatinga
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart	Árvore	Cerrado, Cerradão
<i>Tabebuia caraíba</i> (Mart.) Bureau	Árvore	Cerrado
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Árvore	Floresta semidecidual, Floresta ombrofila
<i>Tabebuia aurea</i>	Árvore	Cerrado
<i>Tabebuia rosea</i> (Bert.) DC.	Árvore	México, Equador, Venezuela
<i>Tabebuia impetigiosa</i> (Mart. Ex DC.) Standl	Árvore	Floresta semidecidual, Floresta ombrofila, Mata ciliar
<i>Tecoma stans</i> (L.) ex. Kunth	Arvoreta	Américas e Antilhas
<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	Árvore	Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso, São Paulo, Paraná
<i>Chorisia speciosa</i>	Árvore	Floresta semidecidual, Mata ciliar, Mata paludosa
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. Ex Lam) Urb	Árvore	Mata Atlântica
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	Árvore	Mata Atlântica
<i>Terminalia catappa</i> L.	Árvore	Ásia e Madagascar
<i>Croton urucurana</i> Baill	Árvore	Bahia, Mato Grosso do Sul, Mata ciliar
<i>Anandanantera falcata</i> (Benth.) Speg	Árvore	São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Cerrado
<i>Andira anthelmira</i> (Vell.) J.F. Macbor	Árvore	Cerrado, Floresta semidecidual, Mata ciliar
<i>Bauhinia forticata</i>	Árvore	Floresta semidecidual, Floresta ombrofila, Mata ciliar
<i>Cassia javanica</i> L.	Árvore	Originária da Malásia
<i>Enterobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Árvore	Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Floresta semidecidual
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Arvoreta	Originária de Madagascar
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Var. <i>pubescens</i> Benth.	Árvore	Cerrado
<i>Inga vera</i> subsp. <i>Affinis</i> (DC.) T.D. Penn	Árvore	Mata ciliar
<i>Inga edulis</i> Mart	Árvore	Vegetação de restinga, Floresta semidecidual e ombrofila
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart	Árvore	Floresta ombrofila
<i>Leucena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Árvore	Originária da América Central
<i>Plathyenia reticulata</i> Benth	Árvore	Cerrado, Floresta ombrofila
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Árvore	Todo território nacional
<i>Schizolobium parayhta</i> (Vell.) S.F. Blaxe	Árvore	Mata Atlântica
<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Árvore	Originária da Índia
<i>Lophantera lactescens</i> Ducke	Arvoreta	Região Amazônica
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Árvore	Floresta ombrofila, Floresta semidecidual, Mata paludosa
<i>Swietenia macrophylla</i> King	Árvore	Região Amazônica

<i>Ficus elastica</i> Roxb.	Árvore	Floresta ombrofila – Exótica
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Árvore	Índia e Siri Lanka
<i>Triplaris brasiliana</i> Cham.	Árvore	Floresta semidecidual
<i>Alibertia edulis</i> (L.C. Rich.) A. Rich. ex DC.	Arvoreta	Floresta semidecidual, Cerrado
<i>Pitocarpus pennatifolius</i>	Arvoreta	Floresta semidecidual, Floresta ombrofila, Mata ciliar
<i>Sapindus saponaria</i> L.	Árvore	Goiás, Mato Grosso
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lamb	Árvore	Cerrado, Floresta ombrofila, Mata ciliar
<i>Sterculia chicha</i> A. St.-Hil. ex Turpin	Árvore	Cerrado, Mata decíduas
<i>Apeita tiburou</i> Aubl.	Árvore	Mata mesofílica, Mata equatorial
<i>Luhea grandiflora</i> Mart Zucc	Árvore	Floresta atlântica
<i>Muntinga calabura</i> L.	Árvore	Antilhas
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Árvore	Mata ciliar

É fato que a realização de levantamentos florísticos é de extrema importância para o conhecimento da vegetação, pois fornecem informações essenciais para a execução de estudos mais detalhados sobre a vegetação de uma determinada área (VAN DEN BERG, 1995), abrindo perspectivas para o desenvolvimento de pesquisas relacionadas à fitossociologia, à fenologia e à dinâmica das populações (MENDONÇA *et al.*, 1998), que poderão contribuir para avaliar os impactos decorrentes de atividades antrópicas, planejar a criação de unidades de conservação e para a adoção de técnicas de manejo racional (FELFILI; FELFILI, 2001).

GODÓI *et al.* (2007) ressaltam importância de um levantamento florístico para o manejo de áreas verdes nas cidades, pois diminuem excesso da utilização de espécies exóticas nestas áreas. As espécies exóticas são consideradas pelos cientistas a segunda causa de redução da biodiversidade no mundo, atrás apenas da perda de habitats por intervenção humana. Elas são capazes também de produzir efeitos indesejados à economia e saúde pública. Existem numerosos antecedentes de árvores introduzidas com fins produtivos ou ornamentais que se convertem em invasores agressivos, usualmente em resposta a alterações nos regimes de perturbações naturais (CALDER *et al.*, 1992; HOBBS, 1991).

## CONCLUSÃO

Goiânia tem criado inúmeros parques nos últimos anos, mas pouco se têm visto estudos sobre os fatores abióticos e principalmente os bióticos. A respeito de levantamentos florístico realizados nas áreas dos parques de Goiânia estes são praticamente inexistentes, pouco se conhece a respeito das espécies que compunham a vegetação original dos parques e o

reflorestamento tem sido realizado de forma inadequada uma vez que muitas espécies exóticas têm sido introduzidas nos parques para que a função paisagística ocorra.

Através do levantamento florístico foi possível observar que em uma área relativamente pequena abriga uma biodiversidade considerável e que este ecossistema reflorestado mesmo estando inserido em área urbanizada tem contribuído para uma melhor qualidade de vida e tem criado na população o desejo de conviver em harmonia com o meio ambiente.

Os trabalhos realizados para conhecer a biodiversidade que existe nos parques urbanos de Goiânia são poucos e se faz necessário maior estudo para compreender como funcionam estes ecossistemas e qual a influência antrópica sobre os indivíduos que se encontram nos parques. Goiânia hoje é considerada uma das cidades mais arborizadas do Brasil e praticamente não existe artigos e estudos que contemplem o estudo sobre a vegetação da sua área urbana, ficando evidente a necessidade trabalhos específicos para esses parques.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMAZONAS, M. de C. Valor ambiental em uma perspectiva heterodoxa institucional - ecológica. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 18, n. 1 (35), p. 183-212, 2009.
- AMMA – Agencia Municipal do Meio Ambiente. FLORA: Vegetação preservada. Prefeitura de Goiânia. Disponível em: < <http://www.goiania.go.gov.br/shtml/amma/flora.shtml> > acesso em: 05 set., 2009.
- ARCE, P. A.; PENDLOSKI, C. J. S.; OLIVEIRA, R. B.; GALLARDO, A. L. C.F.; RUIZ, M. S. Conflitos socioambientais em unidades de conservação em áreas urbanas: o caso do Parque Tizo em São Paulo. *Holos*, v. 1, n. 30, p. 75-85, 2014.
- CALDER, J. A.; WILSON, J. B.; MARK, A. F.; WARD, G. Fire, succession and reserve management in a New Zealand snow tussock grassland. In: *Biological Conservation*, vol. 62, pg. 35-45, 1992.
- FELFILI, M. C.; FELFILI, J. M. Diversidade alfa e beta no Cerrado sensu stricto da chapada Pratinha, Brasil. *Acta Botânica Brasílica*, vol.15, n. 2, p. 243-254, 2001.
- FILGUEIRAS, T.S.; Nogueira, P.E.; Brochado, A.L. & Guala II, G.F. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. *Cadernos de Geociências* 12: 39-43, 1994.
- GODÓI, S.; ROCHELLE, L. A.; ASSIS, DE M.A.; UDULUTSCH, R. G. Levantamento florístico das espécies arbóreas e arbustivas da Universidade Metodista de Piracicaba – campus taquaral. 5º Congresso de Pesquisa da UNIMEP (Universidade Metodista de Piracicaba), 2007.
- HOBBS, R. J. Disturbance, a precursor to weed invasion in native vegetation. *Plant Protection Quarterly* 6: 99-104, 1991.
- LEITÃO FILHO, H. F. Aspectos taxonômicos das florestas do Estado de São Paulo. In: Congresso Nacional de Essências Nativas, 1. Anais. *Silvicultura em São Paulo*, vol. 16, p. 197-206, 1982.
- LORENZI, H. *ÁRVORES BRASILEIRAS: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. vol. 1, 5 ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2008.

LORENZI, H. *ÁRVORES BRASILEIRAS: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. vol. 2., 3 ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2009.

MARTINS JÚNIOR, O. P. *A verdadeira história do Vaca Brava e outras não menos verídicas*, - Goiânia: Kelps/UCG, 2008.

MARTINS JÚNIOR, O. P., DEUS, J. B.; BALESTRIN, J. M. Parecer técnico: Os aspectos históricos, ambientais, urbanísticos e legais da praça entre as avenidas T-3, T-5 e Rua T-56, Setor Bueno, em Goiânia: Blog do Osmar Pires. Goiânia, 2009. Disponível em: <<http://osmarpires.blogspot.com/>> acesso em: 08 set. 2009.

MONTES, R. M. *A drenagem urbana de águas pluviais e seus impactos cenários atual da bacia do córrego Vaca –Brava Goiânia – GO*. Trabalho de Conclusão de Curso. Goiânia: UCG, 2008.

NUCADA, K. M; BARREIRA, C. C. M. A. Dossiê Rio Meio Ponte e Córregos que serpenteiam a cidade de Goiânia. Revista Mosaico, vol. 1 n. 2, pg. 206- 214., jul/dez ., 2008.

SANTOS-DINIZ V. S; SILVA, A. R. L; RODRIGUES, L. D. M; CRISTOFOLI, M. Levantamento florístico e fitossociológico do Parque Municipal da Cachoeirinha, Município de Iporá, Goiás. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.8, n.14; p.1310. 2012.

SILVA JÚNIOR, M. C.; FELFILI, J. M.; NOGUEIRA, P. E.; REZENDE, A. V. Análise florística das Matas de Galeria no Distrito Federal. In: RIBEIRO, J. F. *Cerrado Matas de Galeria*. 1a Ed. Planaltina, DF: Embrapa, p. 53-82. 1998.

TAKAHASHI, L. Y. Arborização urbana: inventário. In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, 2., São Luís, 1994, Anais. São Luís: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, p. 193-200, 1994.

Recebido em 26 de janeiro de 2016.

Aprovado em 14 de abril de 2016.

# ANÁLISE DA VIABILIDADE DE UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL PARA PRODUÇÃO DE NOVOS CONCRETOS

Magno Dourado Batista<sup>1</sup>

## RESUMO

O campo da Construção Civil é responsável por um grande impacto ambiental, principalmente com o grande volume de resíduos gerados em obras de construção ou de demolição, afetando também com a retirada de recursos naturais, como: areia, brita, cal, água potável e madeira. Várias maneiras têm sido desenvolvidas para reduzir a geração de resíduos na fonte, reutilizando sempre que possível na forma de agregados reciclados. As diferentes formas de dosar os concretos, bem como os diferentes tratamentos dados aos agregados reciclados, influenciam as propriedades do concreto nos estados fresco e endurecido. O trabalho teve como objetivo abordar a influência da adição do Resíduo de Construção Civil (RCC) como agregado, na resistência à compressão do concreto. A prática deste se deu em Brasília – DF onde se verificou as principais características dos resíduos e notou-se a predominância de fragmentos cerâmicos em sua composição, os métodos utilizados para dosar os concretos reciclados são os mesmos para dosar concretos convencionais, com alguns ajustes de parâmetros. O agregado foi utilizado na sua fração miúda e graúda, em três percentuais fixados em 0%, 50% e 75% de substituição. A adição de 50% do RCC como agregado, apresentou valores bem aproximados aos 7 e aos 14 dias, aumentando a resistência aos 28 dias, mas, apesar disso, em relação ao concreto de referência, a resistência foi baixa. É possível perceber com a adição de 75% do RCC a resistência sempre manteve abaixo de tanto do concreto referência quanto do concreto com adição de 50%, mas foi ganhando resistência aos 7 e 28 dias de cura, percebendo-se que aos 28 dias ficou apenas 2 MPa abaixo do concreto com 50% de RCC. De acordo com os ensaios realizados, verificou-se que a utilização do resíduo como substituto parcial do agregado torna-se uma alternativa, pois para execução de algumas obras os valores de resistência obtidos ficariam de acordo com o solicitado, um exemplo seria para calçadas em concreto que devem ser construídas com um fck de 12 MPa.

**Palavras-chaves:** Concreto novo; Resíduos de construção civil; Agregados de construção civil.

## ANALYSIS OF FEASIBILITY FOR USING CONSTRUCTION RESIDUES IN THE MANUFACTURE OF CONCRETE

### ABSTRACT

The construction sector is responsible for a large environmental impact, especially with the large volume of waste generated in construction or demolition, also affecting with the removal of natural resources such as sand, gravel, lime, drinking water and wood. Several ways have been developed to reduce the generation of waste at source, reusing wherever possible in the form of recycled aggregates. Different ways of dosing the concrete, as well as the different treatments given to the recycled aggregates, influence the properties of the concrete in fresh and hardened state. The study aimed to evaluate the influence of the addition of the Civil Construction Residue (CCR) as aggregate, the strength of concrete compression. The practice of this took place in Brasilia - DF where it was found the main characteristics of the waste and noted the predominance of ceramic fragments in its composition, the methods used to quantitate the recycled concrete are the same for dosing conventional concrete, with some adjustments parameters. The pellet was used in a girl fraction and Graúda in three percentage set at 0%, 50% and 75% substitution. Addition of 50% of RCC as aggregate, and approximate values presented at 7 and 14 days, increasing strength after 28 days, but nevertheless compared to the reference concrete, the strength was low. It is possible to realize with the addition of 75% of RCC resistance always maintained below both the actual reference as concrete with addition of 50% but gained strength at 7 and 28 days of curing, perceiving that at 28 days was just below 2 MPa concrete with 50% RCC. According to the performed tests, it was found that the use of waste as a partial substitute for aggregate becomes an alternative, since for performing some works the obtained resistance values would be according to the request, an example would be to sidewalks concrete that must be built with a fck12 MPa.

**Keywords:** New concrete; construction waste; construction aggregate.

---

<sup>1</sup> Engenheiro Civil pela Universidade Paulista Campus Brasília



## INTRODUÇÃO

Os resíduos gerados na indústria da construção civil possuem características diferenciadas, sendo basicamente compostos por concretos, assim causando danos ao meio ambiente. Esse material é um grande responsável pela geração e acúmulo de resíduos de construção civil (RCC), para minimizar os danos causados, têm-se buscado novos rumos para a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos.

Os RCC muitas vezes, são depositos em locais irregulares, como em terrenos baldios, calçadas, vales etc., causando obstrução no escoamento e percurso das águas, provocando, inundações, assoreamento de ruas, deslizamento de terras, principalmente nas áreas urbanas, chegando a interferir na saúde pública, causando ônus aos cofres públicos. Os mesmos normalmente são constituídos de materiais heterogêneos, de diferentes complexidades, como restos de pinturas e produtos químicos, encontrando-se, às vezes, resíduos orgânicos, como alimentos e resíduos de vegetação. Esses resíduos se decompõem liberando efluentes gasosos ou líquidos que podem poluir o ambiente, atrair vetores de doenças, além da degradação visual (PIMENTEL, 2013).

No modelo produtivo atual os resíduos sempre são gerados, seja na produção de bens de consumo duráveis (edifícios, pontes e estradas) ou não duráveis (embalagens descartáveis). Neste modelo a produção quase sempre utiliza matérias-primas não renováveis de origem natural, o que, até recentemente, não apresentava problemas em razão da abundância de recursos naturais e menor quantidade de pessoas incorporadas à sociedade de consumo (JOHN, 2000).

O aproveitamento de RCC deve ser uma das práticas a serem adotadas nos canteiros das obras, visando um processo sustentável ao longo dos anos, proporcionando economia de recursos naturais e minimizando o impacto ao meio-ambiente. O potencial de reaproveitamento e reciclagem de RCC é significativo, e a exigência da incorporação destes resíduos em determinados produtos tende a ser benéfica, já que proporciona economia de matéria-prima e energia (SANTOS, 2008).

De maneira geral, ao entulho sempre foi dispensado o mesmo tratamento dado ao lixo. Algo que se pode vender se houver alguém disposto a pagar por ele, ou em caso contrário, se paga a alguém para levá-lo, sem se preocupar com o destino que lhe será dado. Isto sempre foi facilmente resolvido pelos transportadores de resíduos que acabam jogando os materiais em locais nem sempre permitidos. O resultado ainda pode ser visto nos bota-foras clandestinos e na degradação de áreas urbanas: rios e córregos assoreados,

bueiros e galerias entupidos e, conseqüentemente, enchentes em vias marginais, que acabam comprometendo a qualidade de vida da sociedade (DALPINO, 2008).

Uma das grandes vantagens da reutilização do resíduo é a possibilidade do agregado reciclado poder ser aplicado com sucesso em vários produtos, além da não ocupação de espaço em aterros sanitários e a redução do uso dos recursos naturais. Em municípios onde a reciclagem de RCC foi implantada, têm-se a aplicação destes resíduos em serviços simplificados (VERAS, 2012).

O presente trabalho tem como objetivo verificar resistência do concreto produzido com diferentes percentuais de agregado reciclado, oriundos de resíduos da indústria da construção civil. Onde se pretende avaliar propriedades mecânicas, de durabilidade para uso no mercado e direcionando o RCC que ocupa espaço e danifica o meio ambiente.

## **METODOLOGIA**

Este item apresenta as metodologias aplicadas para a caracterização e classificação dos materiais para elaboração desse artigo. Foram obtidos os agregados reciclados de uma obra de demolição em Brasília - DF, onde o material foi coletado, separado e classificado, e após foram feitos ensaios laboratoriais para análise da viabilidade da adição do RCC no concreto.

Foram estabelecidos traços para determinar a adição do RCC, a fim de avaliar qual traço seria o melhor para obtenção de melhores propriedades mecânicas no concreto. Com isso, foram confeccionados corpos de prova para realização dos ensaios. Estes ensaios foram realizados para comparar as propriedades do concreto referência, com o concreto com adições diferentes de RCC.

### *Materiais*

Para o estudo da adição do RCC no concreto foi necessária à utilização dos seguintes materiais para a realização dos corpos de prova e dos ensaios:

- Cimento Portland CPV ARI;
- Água;
- Agregado miúdo: Areia;
- Agregado graúdo: Brita;
- Resíduo de construção civil.

### 2.1.1 Cimento

Na execução dos concretos e argamassas foi utilizado o cimento Portland composto CP V - ARI (Cimento Portland de Alta Resistência Inicial). Este tipo de cimento foi escolhido por não possuir adição pozzolânica, fato este que pode influenciar nos resultados dos ensaios, além de conferir uma alta resistência inicial logo nas primeiras idades. As características químicas, físicas e mineralógicas do cimento utilizado foram provenientes do fabricante. As Tabelas 2.1 e 2.2 a seguir mostram essas características.

**Tabela 2.1 – Composição química do CP V ARI.**

Composição Química (%)	
Perda ao fogo	3,92
RI	1,49
SO <sub>3</sub>	3,46
CaO livre	2,14

**Tabela 2.2 – Finura, Expansibilidade, Pega e Consistência do CP V ARI.**

Finura				Expansibilidade	Pega		Consistência
Massa específica (g/cm <sup>3</sup> )	Blaine (cm <sup>2</sup> /g)	#325 (%)	#200 (%)	Quente (mm)	Início (mm)	Fim (mm)	Normal (%)
3,11	4.200	3,10	0,15	0,50	145	210	28,80

A caracterização do cimento fornecida pelo fabricante está de acordo com a NBR 5733 (ABNT, 1991).

#### *Caracterização do agregado graúdo e miúdo*

O agregado miúdo utilizado foi areia natural de origem quartzosa, comercializada no mercado de Brasília e utilizada toda a fração passante na malha de # 4,75 mm, sendo descartada toda fração superior a este valor.

Foram determinadas as composições granulométricas dos agregados, seguindo as normas NBR 7217 (ABNT, 1987) e NBR 7211 (ABNT, 2009). Após a coleta das amostras, as mesmas foram colocadas devidamente para secar em estufas, e o seu esfriamento foi em temperatura ambiente. Em seguida, encaixou as peneiras, previamente limpas, de modo a formar um único conjunto de peneiras, com a abertura de malha em ordem crescente da base para o topo e foi colocada a primeira amostra na peneira.

Posteriormente as peneiras foram submetidas à agitação mecânica por um tempo razoável e necessário para fazer a classificação do material. Em seguida as peneiras são

retiradas e é calculada a porcentagem retida do material em cada uma de acordo a massa inicial da amostra, obtendo assim a granulometria da amostra. Esse processo foi realizado em todas as amostras.

### *RCC*

Após a coleta do material foram realizadas a seleção e a retirada de impurezas. A fração cerâmica do resíduo foi aproveitada, o beneficiamento do resíduo foi realizado na forma de triagem, onde o RCC foi separado e classificado, passando depois para a trituração manual do resíduo. O material passou pelo ensaio granulométrico para poder ser utilizado como agregado para o concreto.

### *Confecção dos corpos de prova*

A confecção dos corpos de prova foi dividida em: cálculo do traço, preparo da massa, moldagem do material, tempo de cura e rompimento.

Realizaram um estudo sobre dosagens de concretos para pequenas obras conforme a Tabela 3.1, e de acordo com estas dosagens foi possível realizar o cálculo do traço, o qual foi definido com resistência mínima aos 28 dias de 30 MPa (BARBOZA; BASTOS, 2008).

### *Moldagem e cura*

Depois de verificar o abatimento, pegou - se os moldes cilíndricos, com dimensões de 10 cm de diâmetro e 20 cm de altura.

A massa de concreto foi despejada nos moldes em três etapas. Conforme a norma NBR 5738/2008 para corpos de prova cilíndricos com diâmetro de 10 cm e adensamento manual, o número de golpes para o adensamento são definidos como 12 golpes. Esperou um dia de cura necessário para a realização da desmoldagem.

Foram feitos 9 corpos de prova, sendo eles: 3 corpos de prova para o traço com 0 % de adição de RCC, 3 corpos de prova para o traço com adição de 50% de RCC e 3 corpos de prova para o traço com adição de 75%.

Feito a desmoldagem, os corpos de provas foram submetidos a um tanque com água, pelo tempo de 24 horas. Retirados da câmara úmida os corpos de prova tiveram uma cura de acordo com suas idades a temperatura ambiente, sendo devidamente molhados. Não se devem realizar os testes com os corpos de provas úmidos, pois isso afeta resultados finais.

### *Compressão*

Os ensaios de compressão foram realizados na Universidade Paulista – UNIP campus Brasília, foram feitos 9 corpos de prova com tempo de cura de 7, 14 e 28 dias. Os corpos de prova foram devidamente colocados na prensa e submetidos à pressão. Seguindo os procedimentos determinados segundo NBR 5739 (ABNT, 2007) – Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos realizou-se a limpeza das faces do corpo de prova e dos pratos da prensa.

Na sequência o corpo de prova foi cuidadosamente centralizado no prato inferior. Então iniciou o processo de ruptura, onde o carregamento foi aplicado continuamente e sem choques até a ocorrência da queda da força e ruptura do mesmo. Esse processo foi seguido durante a realização dos ensaios com todos os corpos de prova.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Neste item são apresentados os resultados da caracterização preliminar e das propriedades físicas estudadas. Os resultados aqui discutidos são referentes ao estudo de um novo concreto com diferentes misturas de Resíduo de Construção Civil (RCC) de Brasília – DF.

### *Preparo do concreto*

O preparo do concreto foi realizado manualmente pelo autor, com a mistura dos materiais secos na seguinte ordem: agregados graúdos, agregados miúdos, cimento. Após a homogeneização foi colocada à água até a obtenção do concreto homogêneo. O processo foi realizado da mesma forma com os concretos com adição, o resíduo foi adicionado nas proporções definidas, sendo 0% de adição, 50% de adição e 75% de adição.

### *Confecção dos corpos de prova*

Para a obtenção da dosagem foram utilizados os traços calculados na Tabela 3.1. Foram feitas três dosagens de concreto, sendo duas dosagens com diferentes quantidades de RCC, e uma dosagem para concreto de referência, sendo utilizado 0,59 para o fator água/cimento, assim possibilitando observar o comportamento do agregado miúdo na mistura.

**Tabela 3.1 – Dados do traço.**

Resistência de dosagem esperada (MPa) na idade (dias)				TRAÇO									
				Para 1kg de cimento				Para 1 metro cúbico					
1	3	7	28	Areia (kg)	Pedra (kg)	a/c	Aditivo (%)	Cimento (kg)	Areia (kg)	Pedra (kg)	Água (kg)	Aditivo (kg)	
13	23	26	30	2,59	2,71	0,59	1,5	337	873	913	199	5,1	

Fonte: Barbosa; Bastos, 2008.

#### *Caracterização dos materiais miúdo*

A análise granulométrica dos solos foi obtida através do processo de peneiramento para a fração grossa. Os procedimentos estão de acordo com o método de ensaio “Agregados para concreto – especificação” NBR 7211. A Tabela 3.2 a 3.4 mostra as distribuições granulométricas dos agregados miúdos, graúdo e do RCC.

**Tabela 3.2 – Granulometria (NBR 7211).**

Areia		
Peneiras	Peso retido (g)	Quantidade retida (%)
4,75	11	1,2
2,36	57	6,6
1,18	350	40,5
0,6	309	36
0,3	99	11,5
0,15	31	3,5
<b>Fundo</b>	6	0,7
<b>Total</b>	863	100
<b>Módulo de finura = 3,36</b>		
<b>Diâmetro Máximo = 4,8</b>		

O agregado miúdo classifica-se como areia grossa, pois o material está entre as peneiras de 0,15 mm a 4,75 mm, o diâmetro da areia foi inferior a 4,8 mm.

**Tabela 3.3 – Granulometria (NBR 7211).**

<b>Brita</b>		
<b>Peneiras</b>	<b>Peso retido (g)</b>	<b>Quantidade retida (%)</b>
12,5	431	34,8
9,5	519	41,9
6,3	249	20,1
4,75	32	2,5
2,36	5	0,4
1,18	0	0
0,6	0	0
0,3	0	0
0,15	0	0
<b>Fundo</b>	4	0,3
<b>Total</b>	1240	100
<b>Módulo de finura = 6,73</b>		
<b>Diâmetro Máximo = 12,5</b>		

A análise granulométrica do agregado graúdo: brita calcária, está apresentado na Tabela 3.3. Com os resultados foi possível classificar o agregado como Brita 1, o diâmetro está compreendido entre as peneiras de 0,15 mm a 12,5 mm, o diâmetro da brita 1 foi inferior a 19 mm.

**Tabela 3.4 – Granulometria (NBR 7211).**

<b>Resíduos de Construção Civil</b>		
<b>Peneiras</b>	<b>Peso retido (g)</b>	<b>Quantidade retida (%)</b>
19	15	1,4
12,5	190	18,9
9,5	125	12,3
6,3	173	17,2
4,75	77	7,5
2,36	162	16,1
1,18	112	11,1
0,6	73	7,2
0,3	37	3,7

0,15	21	2,1
<b>Fundo</b>	25	2,5
<b>Total</b>	1010	100
<b>Módulo de finura = 5,34</b>		
<b>Diâmetro Máximo = 19,0</b>		

Além das análises granulométricas dos agregados naturais, fez-se também o ensaio granulométrico do resíduo de construção civil - RCC. O ensaio apresentou os resultados, representados na Tabela 3.4, onde foi possível perceber uma granulometria contínua, contendo agregado miúdo e graúdo, correspondendo a uma mistura da brita 1 com a areia, o diâmetro do RCC foi inferior a 19 mm.

#### *Ensaio de resistência à compressão*

Após o tempo de cura, foram realizados ensaios mecânicos de resistência à compressão para obtenção dos resultados. Nas Tabelas 3.5 a 3.7 a seguir mostra os valores de resistência à compressão MPa para os corpos de prova, de acordo com seu tempo de cura e a porcentagem em que o resíduo foi adicionado como agregado para o concreto.

**Tabela 3.5 – Tempo de cura 7 dias.**

Nº C.P	Idade (Dias)	Ruptura (kgf/m <sup>2</sup> )	MPa	Observações
1	7	264,97	26	0% Adição de RCC
2	7	218,00	21	50% Adição de RCC
3	7	186,92	18	75% Adição de RCC

Para os concretos confeccionados com agregados miúdos reciclados, não foi observado resultados de resistência que superassem os valores obtidos no concreto referencia. No sétimo dia houve uma queda de resistência em aproximadamente 18% quando adicionou 50% de RCC relacionando com o de 0% de RCC; já quando foi 75% de RCC observou-se que teve uma queda de aproximadamente 29,5% na resistência.

**Tabela 3.6 – Tempo de cura 14 dias.**

Nº C.P	Idade (Dias)	Ruptura (kgf/m <sup>2</sup> )	Mpa	Observações
1	14	285,57	28	0% Adição de RCC
2	14	220,91	22	50% Adição de RCC
3	14	195,90	19	75% Adição de RCC



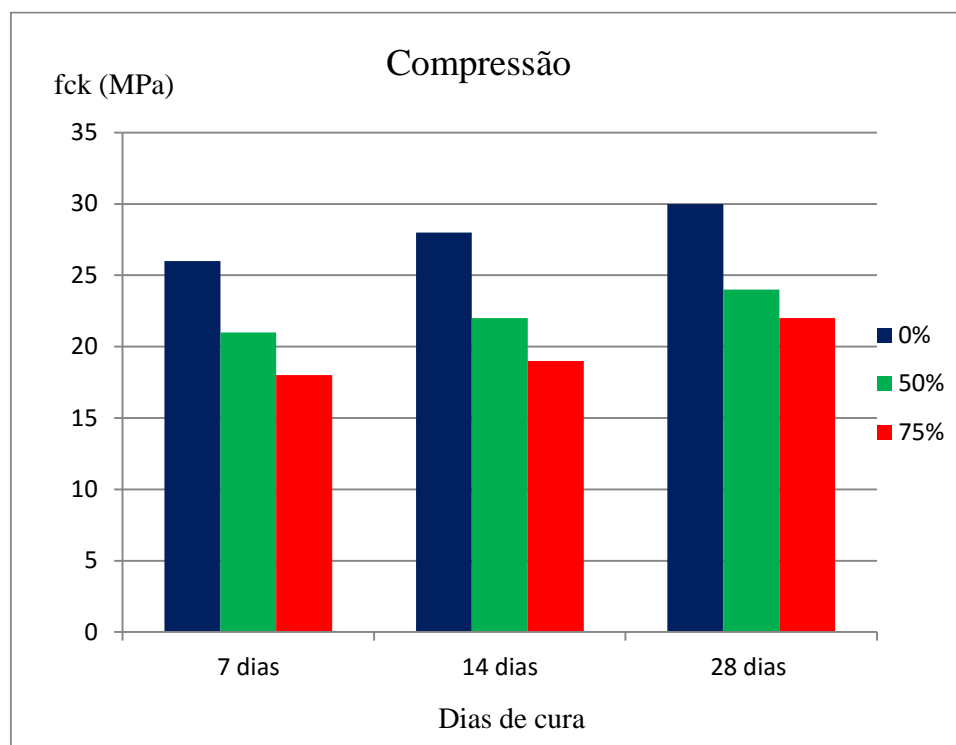
No décimo quarto dia houve uma queda de resistência em aproximadamente 23% quando adicionou 50% de RCC comparando com o de 0% de RCC; o de 75% de RCC apresentou um valor igual a 195,90 uma queda de aproximadamente 32% comparado com 0% de RCC.

**Tabela 3.7 – Tempo de cura 28 dias.**

N° C.P	Idade (Dias)	Ruptura (kgf/m <sup>2</sup> )	MPa	Observações
1	28	306,14	30	0% Adição de RCC
2	28	245,01	24	50% Adição de RCC
3	28	229,98	22	75% Adição de RCC

Nota-se que houve uma queda de resistência em aproximadamente 20% quando adicionou 50% de RCC relacionando com o de 0% de RCC; com 75% de RCC apresentou um valor igual a 229,98, uma queda de aproximadamente 25% comparado com 0% de RCC.

A Figura 3.1 apresenta o gráfico do fck em função dos dias comparando o concreto referência com os concretos de 50% e 75% de adição do RCC, relacionado aos dados das tabelas 3.5, 3.6 e 3.7.



**Figura 3.1 – Ensaio à compressão.**

Com relação aos dados Figura a porcentagem de 0% representa o concreto de referência, por isso, para a análise da resistência das outras porcentagens, foram utilizados

os valores de 0% para as comparações. Analisando o gráfico nota-se que o concreto de referência apresentou valores de resistência à compressão superior aos demais tipos de concreto em todas as idades.

A adição de 50% do RCC como agregado, apresentou valores bem aproximados aos 7 e aos 14 dias, aumentando a resistência aos 28 dias, mas, apesar disso, em relação ao concreto de referência, a resistência foi baixa.

É possível perceber com a adição de 75% do RCC a resistência sempre manteve abaixo de tanto do concreto referência quanto do concreto com adição de 50%, mas foi ganhando resistência aos 7 e 28 dias de cura, percebendo-se que aos 28 dias ficou apenas 2 MPa abaixo do concreto com 50% de RCC.

As propriedades de certos resíduos permitem que esses sejam utilizados em substituição parcial à matéria-prima utilizada como insumo convencional na construção. O resíduo de construção civil é um material heterogêneo, cuja natureza é diferente, composto por elementos, irregulares, desiguais e distintos, o que pode comprometer a qualidade final do concreto. Como agregado para a pavimentação é um material muito usado, devido às propriedades físicas e mecânicas do material. O RCC é um material de fácil trabalhabilidade para a pavimentação e há uma crescente no uso do reciclado.

A utilização de resíduos da construção civil em camadas de pavimentos tem sido uma experiência bem sucedida da cidade de Belo Horizonte, onde, desde 1996 até julho de 2001, foram utilizadas 136.840 toneladas de resíduos, num total de 271 ruas implantadas e construídas, resultando em aproximadamente 400 km de ruas, segundo a Secretaria de Serviços Urbanos da Prefeitura Municipal (DIAS,2004).

É possível concluir que o uso do agregado reciclado no concreto, em proporções convenientemente dosadas, não afeta a resistência à compressão (VIEIRA; MOLIN; LIMA, 2004).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Visando aprimorar o conhecimento do tema, esta pesquisa avaliou o comportamento dos resíduos de construção civil (RCC) beneficiados na produção de novos concretos com diferentes percentuais de substituições incorporados às misturas, bem como suas características físicas e mecânicas. Antes da montagem dos corpos de prova foi realizada uma caracterização física dos agregados utilizados na efetivação deste trabalho, tais como ensaio de classificação granulométrica.

Uma possível explicação para a diminuição da resistência à compressão nas demais porcentagens seria a natureza do próprio agregado, uma vez que a brita é granítica e provavelmente apresenta resistência mecânica superior ao RCC, outro fator que pode ser levado em consideração é o tamanho do RCC, uma vez que apresentou tamanho inferior ao estipulado pela NBR 7211 para agregado graúdo.

O estudo verificou que o tempo de cura, ao qual o concreto que deu origem ao resíduo foi submetido influencia diretamente nas propriedades mecânicas, resistência à compressão axial. De maneira geral, pode-se dizer que os concretos confeccionados com RCC, apresentaram um decréscimo na resistência à compressão relacionado com o concreto referência. O RCC é um material heterogêneo, diferente e composto por elementos irregulares, fato que compromete a qualidade final do concreto.

Um maior ganho de resistência no ensaio de compressão ao longo do período de cura pode ser observado na substituição de 50% e 75% do agregado, mas quando comparado com o concreto referência nota-se uma discrepância.

Tendo em vista que o RCC ser um material heterogêneo, com composições muito diferentes, é imprescindível que o resíduo tenha um tratamento primário adequado, desde o beneficiamento e caracterização, até a sua utilização no concreto. Desta forma, o resíduo fica com suas propriedades conhecidas e sua utilização não fica limitada.

De acordo com os ensaios realizados, verificou-se que a utilização do resíduo como substituto parcial do agregado torna-se uma alternativa, pois para execução de algumas obras os valores de resistência obtidos ficariam de acordo com o solicitado, um exemplo seria para calçadas em concreto que devem ser construídas com um fck de 12 MPa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS **NBR 5739/07**: Concreto – ensaios de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. Rio de Janeiro. 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS **NBR 7211/09**: Concreto – Agregados para concreto – Especificação. Rio de Janeiro. 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS **NBR 7217/87**: Concreto – Agregados determinação da composição granulométrica Especificação. Rio de Janeiro. 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5738/08: Concreto – procedimento de moldagem e cura de corpos de prova.** Rio de Janeiro. 2008.

BARBOZA, M. R.; BASTOS, P. S. Traços de concreto para obras de pequeno porte. **UNESP, Faculdade de Engenharia de Bauru, Departamento de Engenharia Civil. Bauru.** São Paulo, p. 8, 2008.

DALPINO, C. E. R. **Utilização do resíduo da construção civil para a produção do concreto.** São Paulo, 2008. 68 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Anhembi Morumbi.

DIAS, J. F. **Avaliação de resíduos da fabricação de telhas cerâmicas para seu emprego em camadas de pavimento de baixo custo.** São Paulo, 2004. 251 f. Tese (Doutorado Engenharia de Construção Civil) – Universidade de São Paulo.

JOHN, V.M. **Reciclagem de resíduos na construção civil – contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento.** São Paulo, 2000. 102 f. Tese (livre docência) – Universidade de São Paulo.

PIMENTEL, U. H. O. **Análise da geração de resíduos da construção civil da cidade de João Pessoa-PB.** Bahia, 2003. 188 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal da Bahia.

SANTOS, A.N. **Diagnóstico da situação dos resíduos de construção e demolição (RCD) no município de Petrolina (PE).** Recife, 2008. 111 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia das Construções) – Universidade Católica de Pernambuco.

VERAS, Luciana Meira. **Estudo das propriedades do concreto com diferentes proporções de agregados de resíduos de construção civil com e sem saturação prévia.** Recife, 2012. 132 f. Dissertação (Mestrado em Geotecnia) – Universidade Federal de Pernambuco.

VIEIRA, G. L., MOLIN, D. C. C., LIMA, F. B. Resistência e durabilidade de concretos produzidos com agregados reciclados provenientes de resíduos de construção e demolição. **Revista Engenharia Civil da Universidade do Minho.** Portugal, v.19, p. 5-18, 2004.

Recebido em 10 de fevereiro de 2016.  
Aprovado em 29 de fevereiro de 2016.

# ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE SISTEMÁTICA VEGETAL: CONSTRUÇÃO DE UM JARDIM VERTICAL BASEADO NOS CLADOS ROSÍDEAS E ASTERÍDEAS (APG III)

Maria Tereza Faria<sup>1</sup>  
Ludimila Paulino Faria<sup>2</sup>  
Wembley Almeida de Melo<sup>2</sup>

## RESUMO

Especialmente nas duas últimas décadas, o ensino da Sistemática Vegetal, teve avanços impressionantes, tanto pelo incremento de análises cladísticas como pela aplicação de técnicas moleculares. Mesmo com a realização de práticas com uso de recursos de laboratórios analisando exemplares de plantas e dos seus constituintes, observa-se o desinteresse dos alunos por esse conteúdo. Muitos reclamam a necessidade de conhecer a planta no seu próprio ambiente. Mas nem sempre isso é possível. Assim são importantes metodologias que possam transformar o dia-a-dia em sala de aula em um espaço prazeroso de descobertas, e ir mais além da sala de aula para o espaço aberto, interagindo com o objeto de estudo, neste caso, as plantas. Este trabalho teve como objetivo geral mostrar que os conteúdos da Sistemática Vegetal podem ser apreendidos de forma significativa quando realizados fora do ambiente de sala de aula, promovendo a motivação e a participação dos alunos através da construção do conhecimento de maneira contextualizada e divertida, através da montagem de um jardim didático. Para construir o jardim foram utilizadas garrafas pet, organizadas em oito colunas e oito linhas. Cada coluna representa uma ordem dentro dos clados Rosídeas e Asterídeas e as linhas as famílias de maior importância tanto econômica como medicinal. Os alunos foram divididos em oito grupos e cada grupo ficou responsável por selecionar, plantar, identificar, nomear e classificar as espécies, mostrando diferenças da flora nativa do Cerrado e exótica, dando ênfase à morfologia vegetal, nomes populares, utilizações reconhecidas popularmente aliadas ao conhecimento científico, importância ecológica e outros aspectos que agregassem valor a flora do Cerrado na perspectiva do desenvolvimento sustentável. A confecção do jardim didático mostrou-se uma alternativa importante para o ensino aprendizagem do Sistema APG III. Dessa forma, os estudantes puderam identificar as espécies, relacionar com aquelas presente no seu dia-a-dia, e alguns estudantes também indicaram o seu uso como plantas medicinais. Além disso, o jardim didático permitiu aos estudantes desenvolver aspectos cognitivos e a personalidade, estreitar laços de amizade e afeição promovendo a socialização, uma vez que o trabalho em grupo traz motivação e estimula a criatividade.

**Palavras-chave:** Cerrado, ensino- aprendizagem, nativas, exóticas

---

<sup>1</sup> Professora Titular do curso de Ciências Biológicas- Licenciatura- Faculdade Araguaia

<sup>2</sup> Alunos do curso de Ciências Biológicas- Licenciatura- Faculdade Araguaia.

## INTRODUÇÃO

A Sistemática Vegetal desempenha um papel de importância capital em favor das ciências que lidam com as plantas; determinando os nomes com que são conhecidas internacionalmente milhares de espécies vegetais, estudando sua distribuição, indicando suas propriedades, acertando as relações existentes entre os grupos taxonômicos e outros pontos de interesse, sua influência manifesta-se em todos os domínios da Botânica (JUDD *et al.*, 2009).

Essa ciência por muito tempo foi vista como uma ciência inerte, cujo objetivo principal era nomear as plantas com base em suas características morfológicas (principalmente externas) e reprodutivas. Entretanto cada vez mais a Sistemática vem mostrando a sua importância, principalmente no nível de Biologia Evolutiva e Biologia Comparada. Através desses estudos pode-se obter embasamento filogenético e dessa forma desenvolver hipóteses sobre os processos evolutivos e produzir sistemas de classificação (PIRANI, 2004).

Com o advento das técnicas de amplificação e sequenciamento de nucleotídeos dos genomas nucleares, dos cloroplastos e dos mitocôndrios, a Sistemática entrou na era molecular.

Ainda de acordo com Pirani (2004),

[...] especialmente nas duas últimas décadas, a sistemática vegetal teve avanços impressionantes, tanto pelo incremento de análises cladísticas como pela aplicação de técnicas moleculares. Análises da variação no genoma de cloroplastos em particular, e, em menor extensão, de segmentos do genoma nuclear incrementaram grandemente nosso entendimento da filogenia das plantas em todos os níveis taxonômicos. Assim, a Sistemática emerge como um ramo vigoroso da Biologia Evolutiva, provendo a necessária perspectiva histórica para a Biologia Comparada e embasamento filogenético para o desenvolvimento de hipóteses sobre processos evolutivos e para a produção de sistemas de classificação preditivos e robustos.

Dentre os trabalhos de base filogenética de grande importância, pode-se citar o trabalho realizado no grupo das angiospermas que recentemente remodelou e reordenou os grupos familiares dessas plantas. Esse estudo é vulgarmente conhecido pelas siglas APG, do inglês Angiosperm Phylogeny Group<sup>1</sup>. A primeira versão, o APG I, é de 1999, o APG II, de 2003 e o último APG III, de 2009. Atualmente, é o sistema de nomenclatura de maior reconhecimento e uso (APG III, 2009).

Algumas dificuldades são diagnosticadas no ensino deste sistema de classificação, no Ensino Superior, como exposto, por vários autores, no ensino de Botânica em geral:

Garcia (2000) argumenta,

“ O ensino de botânica meramente descritivo não atende aos interesses de uma classe estudantil que esbarra em contínuas mudanças e avanços tecnológicos, chegando a causar aversão e total desinteresse por grande parte dos alunos”.

No mesmo raciocínio Kinoshita (2005) alerta:

“Apesar do conteúdo bem próximo da realidade dos alunos, pois as plantas estão presentes na alimentação e medicamentos, por exemplo, a metodologia do ensino muitas vezes baseia-se apenas em livros didáticos e verbalização dos conteúdos”.

Nesta tendência, Kinoshita *et al.*, (2006) afirmam que um dos fatores que levam a este desinteresse é a má formação de alguns professores, que estão despreparados para atuarem como mediadores do conhecimento e planejar aulas em que os alunos tenham uma participação mais ativa no processo de ensino - aprendizagem. Outras dificuldades é a falta de equipamentos tecnológicos ou a precariedade dos mesmos e a não utilização de locais adequados para realização dessas aulas (CARMO, OLIVEIRA, 2007).

O problema é tão intrínseco que observamos o descontentamento com a área de Botânica já no curso de licenciatura em Biologia. Dentre todas as áreas da Biologia, esta é a que menos é procurada pelos próprios licenciados para ser melhor estudada e aprofundada (KINOSHITA *et al.*, 2006).

Assim, Silva *et al.* (2006) acordam que para ter sucesso no processo de ensino-aprendizado nesta área o professor tem que explorar conteúdos de forma interessante e instigante, reunir os repertórios de vivências dos alunos e buscar a conscientização para com os bens da natureza.

Deste modo, é evidente que o ensino de botânica precisa ir além da simples utilização de informação presentes nos livros didáticos e nas fontes virtuais, utilizando-se de mais de aulas práticas e especialmente aulas fora do espaço formal da sala de aula, aulas de campo.

Diversos trabalhos revelam a importância em se investir e aprimorar o ensino de Botânica, tanto por meio do uso de novas metodologias, como através da utilização

de diferentes meios de ensino aprendizagem, por exemplo, uso de cartilha em quadrinhos (NOGUEIRA, 1997), organização de herbário escolar (FAGUNDES; GONZALEZ, 2006), material instrucional do tipo CD-ROM interativo e estratégias de multimídias (COSTA, 2011), elaboração de atlas de anatomia vegetal (GONÇALVES; MORAES, 2011), jogos pedagógicos (FREITAS-NETA *et al.*, 2010), aulas em espaços não formais de ensino, como centros de ciência (VIEIRA; BIANCONI; DIAS, 2005), passeios no jardim (BORGES; PAIVA, 2009), os quais ilustram experiências bem sucedidas de ensino como a construção de jardins didáticos ( OLIVEIRA *et al.*, 2012; MACEDO, 2014).

Alguns autores observaram em seus trabalhos que o jardim didático pode ser utilizado como um fator de associação com o dia-a-dia e como uma forma de visualização real das características morfológicas das espécies botânicas e de sua importância para o homem, tornando-o uma verdadeira ferramenta didática (OLIVEIRA *et al.*, 2012; MACEDO, 2014).

Tertulino e Rodrigues (2010) enfatizam que a utilização do jardim didático se apresenta como uma ótima ferramenta didática para os alunos, pois ela vislumbrará o melhor aproveitamento do conteúdo da botânica.

Corroborando Oliveira *et al.* (2012), o jardim didático é uma importante ferramenta pedagógica pois permite uma maior motivação por parte dos docentes e discentes, como também pela possibilidade de entendimento e utilização de exemplos vivenciados no dia a dia.

Depois do exposto, fica claro a necessidade de se buscar novas alternativas para melhor o ensino de Botânica especialmente a Sistemática vegetal. Com esta perspectiva, este trabalho teve como objetivo construir um jardim vertical com plantas do clado Rosídeas e Asterídeas e perceber as contribuições desta estratégia didática para o ensino–aprendizagem no ensino de Sistemática Vegetal, além disso mostrar que os conteúdos de Botânica podem sim ser aprendidos de forma significativa quando realizados fora do ambiente de sala de aula, promovendo a motivação e a participação dos alunos através da construção do conhecimento de maneira contextualizada e divertida.

---

<sup>1</sup>O Sistema de classificação APG, é o mais moderno sistema para a classificação das angiospermas – segundo critérios filogenéticos, publicado em 1998 por um vasto grupo de pesquisadores que se autodenominou "APG " (do inglês Angiosperm Phylogeny Group, Grupo para a Filogenia das Angiospermas).

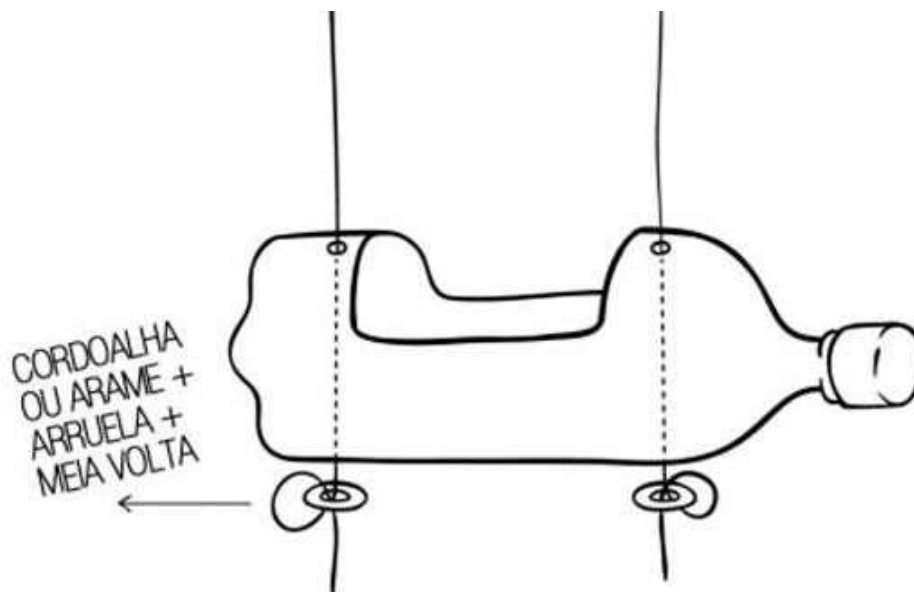


## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido nos domínios da Faculdade Araguaia, Goiânia, Goiás, com os alunos do 6º período de Ciências Biológicas-Licenciatura, e contou com cinco etapas: Num primeiro momento, foram desenvolvidas aulas teóricas e práticas durante um bimestre. As teóricas com foco nas Angiospermas, introdução ao APG e comparação com o Sistema de Cronquist. As práticas enfatizaram as principais características das angiospermas, principalmente os clados Rosídeas e Asterídeas. Nas duas etapas foram desenvolvidas as seguintes áreas do conhecimento: coleta de material botânico, confecção de exsicatas, morfologia, anatomia, distribuição geográfica, e filogenia.

Num segundo momento os alunos confeccionaram o jardim didático onde utilizaram: Garrafa PET de 2 litros, com tampa – vazia e limpa, Tesoura com ponta fina, corda de varal, duas arruelas (para cada garrafa), Terra, tinta de tecido.

Etapas da montagem do jardim: Primeiro os alunos cortaram as a garrafas PET, como está mostrando na figura 1; depois, para fixar as garrafas, foi preciso fazer dois furos no fundo da garrafa e dois na parte superior da garrafa. Além disso, para que água usada para regar as plantas pudessem escoar.



**Figura 1.** Montagem das garrafas PET, para confecção do jardim didático.

Adaptado: rosenbaum. com. br.

No terceiro momento os alunos foram divididos em também em oito grupos e cada grupo ficou responsável por selecionar, plantar, identificar, nomear e classificar as espécies, mostrando diferenças da flora nativa do Cerrado e exótica, dando ênfase à morfologia vegetal, nomes populares, utilizações reconhecidas popularmente aliadas ao conhecimento científico, importância ecológica e outros aspectos que agregassem valor a flora do Cerrado na perspectiva do desenvolvimento sustentável.

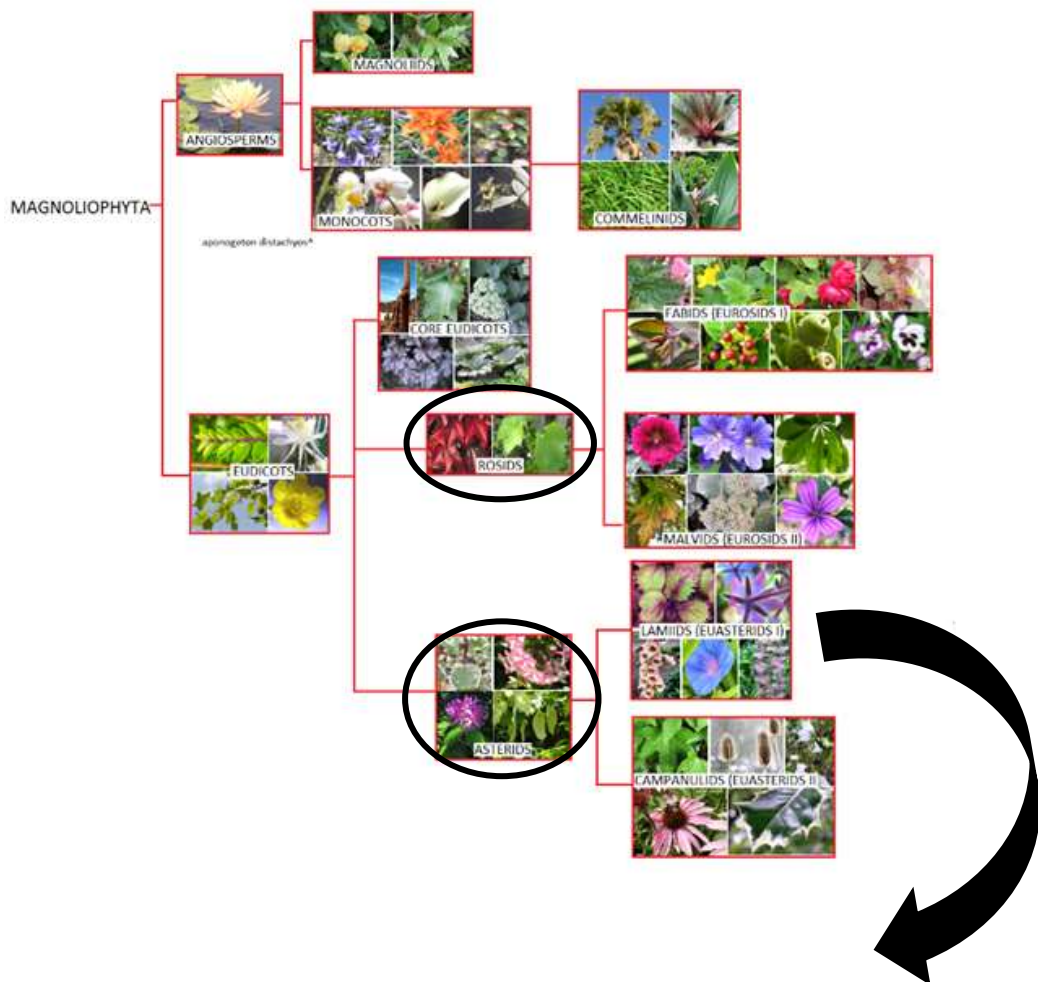
No quarto momento houve o plantio de mudas das plantas selecionadas obedecendo os critérios quanto possível das famílias mais próximas filogeneticamente (Fig. 2).

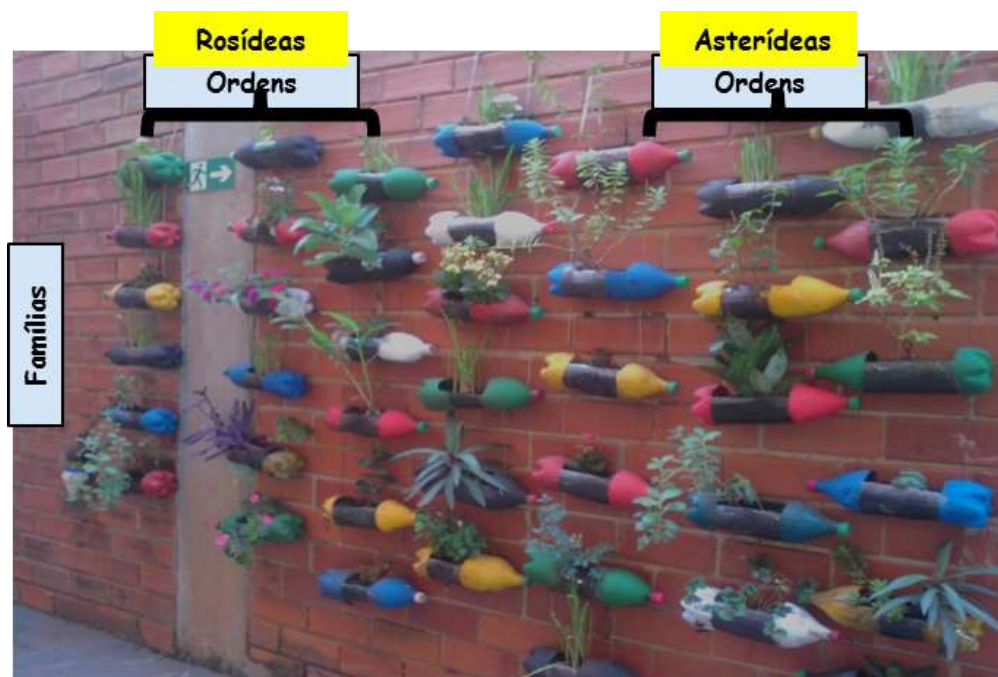


**Figura 2.** Montagem do jardim didático com do clado Rosídeas e Asterídeas no pátio da Faculdade Araguaia, com os alunos do 6º período de Ciências Biológicas – licenciatura, Goiânia, Goiás. Fotos: Faria, M.T. 2014.

No quinto momento o jardim vertical foi organizado com oito colunas e oito linhas. Cada coluna representa uma ordem taxonômica dentro dos clados Rosídeas e Asterídeas e as linhas as famílias de maior importância tanto econômica como medicinal (Fig. 3).

**APG III, 2009**





**Figura 4.** Jardim didático finalizado

## **RESULTADO E DISCUSSÃO**

A realização do trabalho em grupo permitiu aos estudantes desenvolver aspectos cognitivos e a personalidade, estreitar laços de amizade e afeição, promovendo a socialização, uma vez que o trabalho em grupo traz motivação e estimula a criatividade. Ao desenvolver a atividade relacionando aula expositiva, aula prática e a confecção do jardim didático, observamos que 100 % dos alunos conseguiu assimilar o assunto ou seja o sistema de classificação APG. A utilização das estratégias permitiu a interação social entre os alunos, além de possibilitar maior atuação do professor junto aos mesmos.

Zabala (1998) argumenta, que na botânica, a visualização das estruturas morfológicas pelo aluno permite que o mesmo detecte as diferenças entre espécies e suas formas variadas, despertando interesse pelo aprendizado. Este tipo de atividade pode levar o educando a interiorizar o conhecimento tal como lhe é apresentado, sem deixar o conteúdo monótono e maçante pela repetição ou excesso de exercícios, podendo conduzi-lo à elaboração de diversas representações sobre o objeto de aprendizagem.

Pereira e Souza, 2004, corroborando,

“Efetivar uma prática pedagógica diferenciada, promovendo o atendimento às diferentes necessidades dos alunos; utilizar técnicas e instrumentos de avaliação da aprendizagem que dêem mais liberdade aos alunos para revelar seus avanços e suas dificuldades e, conseqüentemente,

reorientar e implementar o processo didático; estabelecer pequenas metas a serem alcançadas - que contemplem a formação da competência e habilidades essenciais aos novos tempos - que possam desencadear ações que tenham por perspectivas utopias fundamentadas na prática de uma escola pública verdadeiramente mais democrática”(PEREIRA; SOUZA, 2004, p. 204).

Contudo, Bizzo (2009) ressalta que seja qual for o tipo de aula aplicada, o professor não pode deixar de despertar no aluno a importância da ciência no seu cotidiano, proporcionar a oportunidade de reflexão e ação diante do problema e descobrir diferentes maneiras de entender o mundo. Além de serem importantes por complementar as possíveis lacunas que as aulas teóricas podem deixar (ANDRADE; MASSABNI, 2011), as atividades práticas também são importantes motivadoras no processo de aprendizagem dos alunos (BIZZO, 2009).

A assimilação do tópico estudado, o sistema APG se tornou muito mais fácil quando os alunos levaram para a sala de aula objetos do seu cotidiano e vice-versa, principalmente as Plantas medicinais.

De Souza *et al.* (2009) concordam que a realização de trabalhos em grupos, dividindo os alunos tem caráter social em relação à natureza, pois assim se tornaram plenos para as práticas sociais, resgatando valores como companheirismo, envolvimento, solidariedade e respeito, essenciais na formação do ser humano. O jardim didático pode exercer tal aproximação, uma vez que apresentou o mundo vivo diretamente ao observador, instigando sua curiosidade.

Vale ressaltar que a apatia dos alunos pelos sistemas de classificação botânica, foi minimizada, com isso a união das aulas teóricas, práticas e confecção do jardim didático despertaram um maior interesse nas aulas.

## CONCLUSÃO

No que diz respeito ao uso do jardim como ferramenta didática afirmamos que pode ser considerado uma forma de ensino não formal por ser uma atividade organizada fora do sistema regular de ensino (sala de aula). As atividades práticas contribuíram significativamente para o ensino aprendizagem em botânica. O jardim didático revelou ser uma maneira de resolver a insignificância da disciplina de Sistemática Vegetal, pois as aulas tornaram-se mais atrativas motivando os alunos na ampliação do conhecimento principalmente filogenético.

A possibilidade do aluno de ter uma aula prática no jardim, fora da sala de aula

formal, por si só é uma situação diferente e estimulante. As espécies a serem demonstradas sendo representantes da flora local e conhecidas pelos alunos despertam o interesse e a curiosidade que se transformam em indagações e comparações, trazendo o educando ao seu próprio ambiente, além disso o reaproveitamento das garrafas PET, contribuiu para conscientização dos alunos a respeito da sustentabilidade, pois essas deixaram de ser rejeitados em locais inadequados, contribuindo responsabilidade social em relação ao meio ambiente.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, M.L.F.; MASSABNI, V.G. O Desenvolvimento de Atividades Práticas na Escola: Um desafio para os professores de ciências. *Ciências & Educação*, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011.
- APG II. Angiosperm Phylogeny Group 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: 399-436, 2003.
- APG III. Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161: 105-121, 2009.
- APG. Angiosperm Phylogeny Group. An ordinal classification for the families of flowering plants. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 1998.
- BIZZO, N. *Ciências: fácil ou difícil?* 1ª ed. São Paulo: Biruta, 2009.
- BORGES, T. A.; PAIVA, S. R. Utilização de Jardim Sensorial como recurso didático. *Revista Metáfora Educacional*, nº 7(dez), p. 27-32. 2009.
- CARMO-OLIVEIRA, R. Iniciativas para o Aprimoramento do Ensino de Botânica. In: BARBOSA, L. M.; JUNIOR, N. A. S. (Org.). *A Botânica no Brasil: pesquisa, ensino e políticas públicas ambientais*. 58º Congresso Nacional de Botânica. Anais...São Paulo: Sociedade Botânica do Brasil, p. 677, 2007.
- COSTA, M. V. *Material Instrucional Para Ensino De Botânica: Cd-Rom Possibilitador da Aprendizagem Significativa no Ensino Médio*. 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2011.
- DE SOUZA, P.P.et al. Sombras do saber “amendoim do campo”. *Simpósio pedagógico em pesquisa e educação SIMPED*, Resende-RJ, p.12, 2009.

FAGUNDES, J. A.; GONZALEZ, C.E.F. Herbário escolar: suas contribuições ao estudo da Botânica no Ensino Médio. Curitiba-PR: Portal Educacional do Estado do Paraná, 2009 (Artigo online -PDE - Secretaria de Educação do Estado do Paraná), 2009.

FREITAS-NETA, M.A.; PAES L.; CASAS, L.; ALENCAR, B.C.M.; LUCENA, J. Estratégia Didática Para o Ensino de Botânica Utilizando Plantas da Medicina Popular. In: Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação, 5, 2010, Maceió. Anais... Maceió: IFAL, 2010.

GARCIA, M. F. F. Repensando a botânica. In: Coletânea do 7º Encontro Perspectivas Do Ensino De Biologia, São Paulo, 2 a 4 de fev., 2000.

GONÇALVES, H. F.; MORAES, M.G. Atlas de Anatomia Vegetal como Recurso Didático para Dinamizar o Ensino de Botânica. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.7, n.13, 2011.

JUDD, W.S., CAMPBELL, C.S., KELLOGG, E.A., STEVENS, P.F., DONOGHUE, M.J. Sistemática Vegetal: Um Enfoque Filogenético. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

KINOSHITA, L. S.; TORRES, R. B.; TAMASHIRO, J. Y.; FORNI-MARTINS, E. R. (orgs) A Botânica no Ensino Básico: relatos de uma experiência transformadora. São Carlos. Rima. 2006.

KRASILCHIK, M. Prática de ensino de Biologia. 4 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

MACÊDO, P. C. de. Jardim didático: Uma proposta de atividade prática para o ensino de educação ambiental através da interação de borboletas e plantas. Relatório final como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas da Faculdade de Educação e Artes da Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, SP., 2014.

NOGUEIRA, A. C. O. Cartilha em quadrinhos: um recurso dinâmico para se ensinar Botânica. In: Coletânea do 6º Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia, São Paulo, 29 a 31 jul. 1997.

OLIVEIRA, L. T.; ALBUQUERQUE, I. C. S.; SILVA, N. R. R. Jardim Didático como Ferramenta Educacional para Aulas de Botânica no IFRN. Holos, v. 4. Ano 28., p. 242-250. 2012.

PEREIRA, L. C.; SOUZA, N. A. Concepção e prática de avaliação: um confronto necessário no ensino médio. Estudos em Avaliação Educacional: revista da Fundação Carlos Chagas, São Paulo, n. 29, p. 191-208, 2004.

PIRANI, J. R. Sistemática: tendências e desenvolvimento, incluindo impedimentos para o avanço da do conhecimento da área. 2004. Disponível: [www.cgee.org.br/atividades/redirect/1678](http://www.cgee.org.br/atividades/redirect/1678). Acesso: 02 nov. 2015.

REINHOLD, A.R.C.; GIRARDI, A.L.; WEBER, E.; FAREZIM, J.S.; FONTANA, E.A.; GÜLLICH, R.I. O Ensino de Botânica e Suas Práticas em Xeque. In: Reunião Anual da SBPC, 58, 2006, Florianópolis. Anais...Florianópolis: SBPC, 2006.

SILVA, L. M.; CAVALLET, V. J.; ALQUINI, Y. O professor, o aluno e o conteúdo no ensino de botânica. Educação, v.31, n. 01, p. 67-80, 2006.

TERTULINO, L.; RODRIGUES, N. Implantação de um jardim didático como ferramenta educacional para turmas do ensino regular e proeja do IFRN, Campus Zona Norte. Disponível: <http://congressos.ifal.edu.br/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/view/748/447>. Acesso 02 nov. 2015.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. Ciência e Cultura, v.57, n.4, p.21-23, out/dez. 2005.

ZABALA, A. A prática educativa: Como ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

Recebido em 04 de março de 2016.

Aprovado em 29 de março de 2016.



# ESTUDO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA FOTOVOLTAICO ASSOCIADO À REDE CONVENCIONAL EM UMA RESIDÊNCIA EM BRASÍLIA-DF

Bruna Guimarães Oliveira<sup>1</sup>  
Leandro Pereira de Sousa<sup>1</sup>

## RESUMO

Diante da crise energética enfrentada pelo setor elétrico brasileiro, a crescente demanda de energia ao longo dos anos e consequente aumento das tarifas de energia elétrica, a implantação de Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede Elétrica (SFCR) surge como uma opção para redução de custos e impacto ambiental, aumentando a capacidade energética da região e minimizando a necessidade de criação de novas usinas para atender a demanda cada vez mais crescente no país. A atratividade econômica para esse tipo de geração está intrinsecamente relacionada às tarifas de energia elétrica convencional, já que o benefício, do ponto de vista financeiro é o custo evitado para a compra de energia elétrica convencional. Desta forma, o presente trabalho realizou a avaliação econômico-financeira, sob a ótica do consumidor residencial, da instalação de um sistema fotovoltaico de 2,82 kW<sub>p</sub>, conectado à rede elétrica de baixa tensão da distribuidora local de uma residência localizada em Brasília-DF, no intuito de estudar as barreiras econômicas para auxiliar na propagação dessa tecnologia no país. Comparando os dados coletados neste estudo com a realidade antes da implantação do sistema, este trabalho mostra que a produção de eletricidade fotovoltaica é viável economicamente e encontra um ambiente favorável para sua expansão no país.

**Palavras-chave:** Fotovoltaica; Geração; Viabilidade.

---

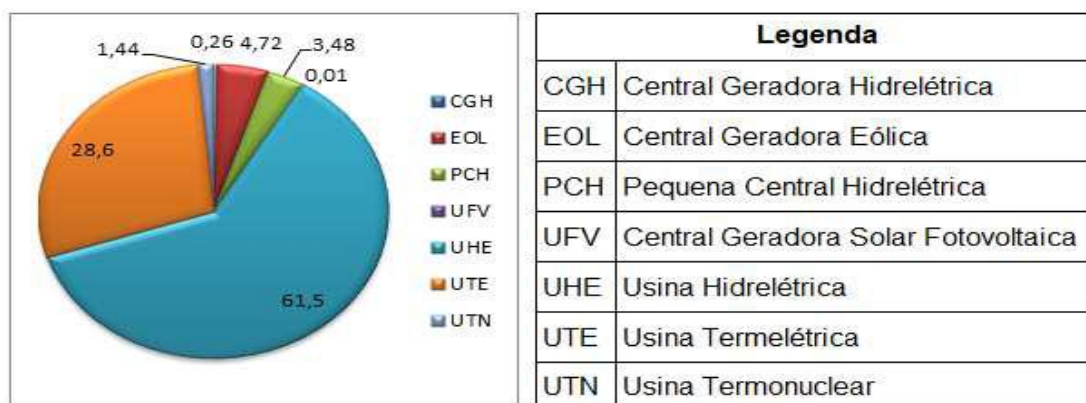
<sup>1</sup> Engenheira Eletricista pela Universidade Paulista Campus Brasília

## INTRODUÇÃO

O Brasil detém um dos maiores potenciais de geração hidroelétrica do mundo e por conta dessa característica desenvolveu uma matriz energética predominantemente hídrica compreendendo 65,24% de toda a energia elétrica produzida no país.

O gráfico 1 evidencia que o país depende basicamente dos reservatórios das usinas hidrelétricas e da capacidade das usinas termoeletricas em continuar gerando energia, que juntas somam 95,57% da matriz energética brasileira. No entanto, esta dependência torna o sistema vulnerável às variações hidrológicas, decorrente das variabilidades climáticas, para abastecer os reservatórios.

Gráfico 1 - Composição da Matriz Energética Brasileira (%)

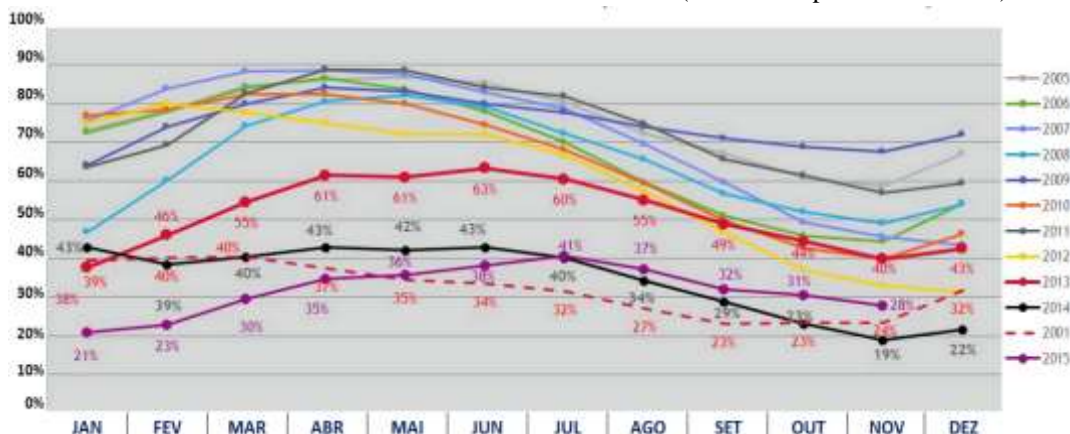


Fonte: Elaboração própria. Banco de Informações de Geração – ANEEL, 2015.

O gráfico 2 mostra que o Setor Elétrico Brasileiro (SEB) se encontra em um contexto de condições hidrológicas desfavoráveis. Desde 2012, os reservatórios no Sistema Interligado Nacional (SIN) sofrem decaimento devido à diminuição do volume de chuvas. Pode-se observar que a partir de meados de outubro de 2014, o nível dos reservatórios das principais hidrelétricas do Brasil atingiu seu patamar mais baixo desde 2001, ano em que houve racionamento.

Esta situação é preocupante, já que a produção de energia hidrelétrica depende diretamente da quantidade de água nos reservatórios e, no Brasil, é previsto que o consumo de energia elétrica triplique até 2050 (EPE, 2014).

Gráfico 2 - Histórico do Nível dos Reservatórios no SIN (em % da capacidade máxima)

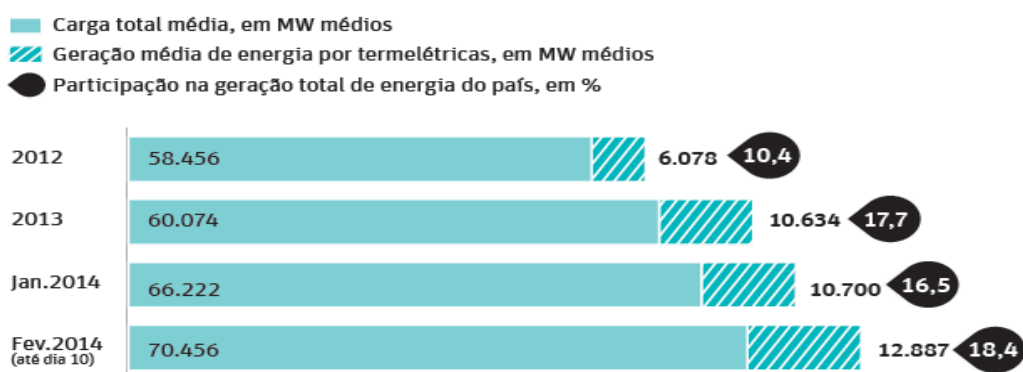


Fonte: Comerc. Dados do Operador Nacional do Sistema Elétrico, 2015.

Com o aumento no consumo de energia elétrica e a diminuição da capacidade de armazenamento dos reservatórios das hidroelétricas, o país vem caminhando para uma maior carbonização da matriz elétrica. Isso se dá pela contratação de termelétricas a hidrocarbonetos — de construção mais rápida e, surpreendentemente, com menores restrições para licenciamento ambiental.

O gráfico 3 apresenta a participação crescente da geração térmica na produção total de energia. As usinas termelétricas estão operando no país a plena carga. Do ponto de vista ambiental e econômico, deveria ser uma solução emergencial e temporária, uma vez que se trata de uma forma de geração cara e poluidora.

Gráfico 3 - Participação da Geração Térmica na Produção Total de Energia Elétrica



Fonte: Folha de São Paulo. Cálculos sobre dados do ONS, 2014.

Em entrevista para o jornal O Globo, o presidente da Associação Brasileira de Geradoras Termelétricas (Abraget), Xisto Vieira Filho revela um aumento preocupante no número de usinas paradas para manutenção por causa, justamente, do funcionamento

constante. Segundo levantamento feito pela Abraget, a pedido do jornal O Globo com dados oficiais do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), o percentual médio das usinas paradas, em manutenção, saltou no segundo semestre do ano passado. Se em 2013 esse índice oscilou entre 2% e 5%, em 2014 essa parcela variou entre 4% e 11% - o pico foi registrado em setembro, quando seis usinas pararam. Segundo a Abraget, o padrão mundial considerado tolerável é de 5%. Este limite foi alcançado em agosto e superado nos dois meses seguinte (O Globo, 2015).

O acionamento dessas usinas encarece o preço da energia elétrica. Por ser movida principalmente a combustíveis fósseis, muitas vezes importado, seu custo de produção é bem mais alto do que de outros tipos de usina. Portanto, a geração térmica deve ser custeada, seja por encargos do setor, pelo sistema de bandeiras tarifárias ou por algum outro mecanismo. Estes custos extras, inexoravelmente, são repassados aos consumidores finais.

Em 2014, as tarifas médias residenciais sofreram um reajuste próximo de 20%, se consideradas as capitais do país. Em fevereiro de 2015 a ANEEL deliberou a Revisão Tarifária Extraordinária e como resultado, as tarifas de energia de 58 concessionárias sofreram um reajuste médio de 23,4%. Além disso, as contas de energia passaram a trazer um sistema de Bandeiras Tarifárias. As bandeiras verde, amarela e vermelha indicam se a energia custa mais ou menos, em função das condições de geração de eletricidade. Neste contexto, a implantação SFCR surge como uma das opções para fugir das altas tarifas gerando compensação para o consumidor e economia à distribuidora devido à diminuição da demanda em horários de maior consumo.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Em muitos casos, tecnologias mais eficientes requerem um alto custo de investimento. O custo efetivo depende da quantia adicional de investimento, da vida útil do investimento, da quantidade de energia economizada e de um fator que forneça o valor futuro de um investimento feito no presente. Logo há a necessidade de uma metodologia que permita a avaliação financeira dos custos efetivos do investimento adicional.

Assim, este item é dedicado à apresentação do caso em estudo, bem como a metodologia empregada, premissas adotadas e suas justificativas. É apresentado o modelo utilizado e seus parâmetros de entrada, os dados de consumo energético da residência; o

levantamento de dados de radiação solar para localidade a quantidade de módulos fotovoltaicos, a energia produzida pelos painéis fotovoltaicos, os gastos com a instalação e o valor economizado com a implantação do SFCR.

#### *Local de Instalação do Sistema Fotovoltaico*

O SFCR foi instalado na área verde ao fundo de uma residência localizada no Condomínio Jardins do Lago, Qd. 09 Rua Orquídea, Lote 03, São Sebastião, Brasília-DF, realizada pela empresa Voltaica Energia Solar que elaborou o projeto elétrico, fez o orçamento, forneceu os equipamentos, instalou o sistema e fez a conexão do sistema com a rede de distribuição que atende a edificação.

A estrutura das placas foi instalada voltada para o norte geográfico, inclinada 10°. Essa estrutura não é integrada à edificação, pois além de gerar energia para suprir a carga da residência, o sistema serviria para que estudantes e clientes da empresa Voltaica visualizassem mais facilmente os equipamentos, pelo fato de as placas ficarem mais baixas do que se fossem instaladas no telhado. A figura 1 mostra o local da estrutura de suporte com as placas, inversor e proteções.

Figura 1 - Estrutura de suporte com as placas, inversor e proteções



Fonte: VOLTAICA Energia Solar, 2014.

#### *Dados de Consumo Energético da Residência*

Para definir potência nominal do sistema fotovoltaico a ser instalado, o primeiro passo foi identificar as características do consumidor e o consumo de energia elétrica, expressa em kWh, analisando as contas de energia elétrica fornecida pela concessionária de energia elétrica local durante o ano de 2012, mostrada na tabela 1 a seguir.

Tabela 1 - Dados das contas de energia elétrica durante o ano de 2012.

<b>Consumo Médio Mensal de Eletricidade (CMM) em kWh/mês</b>	576
<b>Tipo de Consumidor</b>	Residencial
<b>Tipo de Ligação</b>	Trifásica
<b>Custo de disponibilidade (CD) em kWh/mês</b>	100

Fonte: Elaboração própria, 2015.

Com base nos valores de consumo pode-se definir a energia de compensação diária (ECD), ou seja, a energia a ser compensada diariamente pela geração fotovoltaica. Para isso, deve ser levado em consideração o custo de disponibilidade, sendo sua compensação desnecessária.

$$ECD = \frac{CMM - CD}{30} \quad (01)$$

Onde:

ECD: Energia de compensação diária em kWh/dia;

CMM: Consumo Médio Mensal de Eletricidade em kWh/mês;

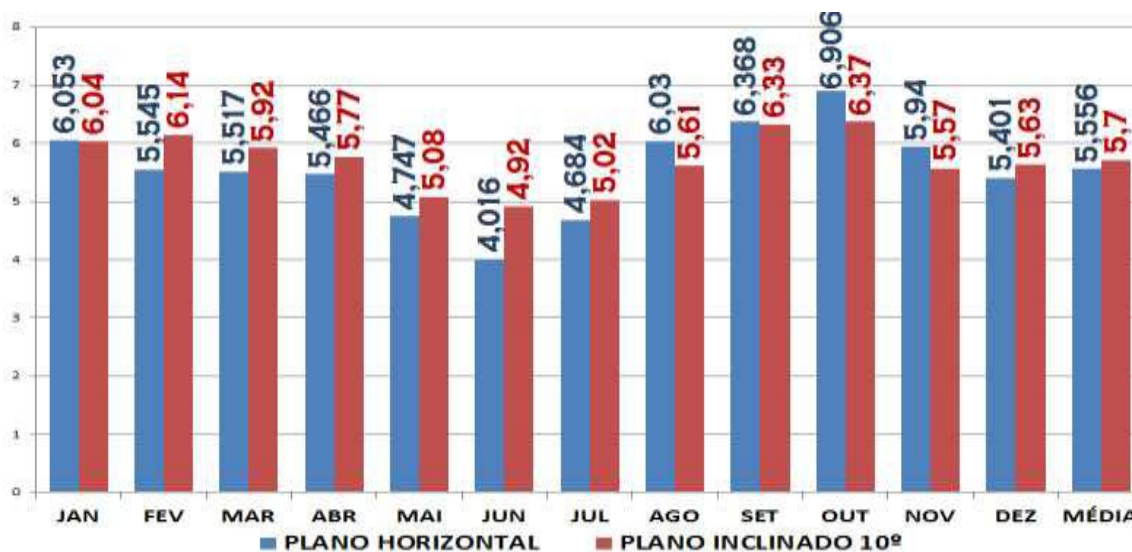
CD: Custo de disponibilidade em kWh/mês;

$$ECD = \frac{576 \text{ kWh/mês} - 100 \text{ kWh/mês}}{30} = 15,87 \text{ kWh/dia}$$

#### *Dados de Radiação Solar para a Localidade*

Sabe-se que a residência está orientada para 41°(L) norte verdadeiro (Desvio Azimutal) com uma inclinação máxima de 10° e que Brasília possui uma irradiação diária solar média nos últimos dez anos dada no gráfico 4, para superfícies horizontais e superfícies inclinadas em 10°, ambas em kWh/m<sup>2</sup>.dia<sup>-1</sup>.

Gráfico 4 - Irradiação solar diária para Brasília, média 10 anos, plano horizontal e plano inclinado de 10° em relação ao equador (kWh/m<sup>2</sup>.dia<sup>-1</sup>)



Fonte: Elaboração própria com dados do SWERA e RADIASOL, 2015.

É importante ressaltar a aleatoriedade da radiação solar, pois por mais que se obtenham dados sobre o comportamento da radiação, não se pode assegurar a repetição desse comportamento no futuro, havendo a influência de fatores como mudanças climáticas, aumento da emissão de gases poluentes etc. (Lorenzo, 2004). Além disso, para um mesmo lugar, existem diferentes fontes de informação cujos conteúdos divergem consideravelmente.

#### *Quantidade de Módulos Fotovoltaicos*

Para o dimensionamento do sistema é necessário que se conheça a máxima potência obtida ( $P_n$ ), dada pela fórmula:

$$P_n = \frac{ECD}{HSP} \quad (02)$$

Onde:

$P_n$ : Potência nominal total da instalação fotovoltaica, em  $W_p$ ;

ECD: Energia de compensação diária em kWh/dia;

HSP: Número de Horas de Sol Pleno, em média diária, a uma intensidade de 1.000 W/m<sup>2</sup>.

$$P_n = \frac{15,87 \text{ kWh/dia}}{5,7 \text{ kWh/m}_2\text{.dia}^{-1}} \approx 2,784 \text{ kW}_p$$

A quantidade de módulos fotovoltaicos necessários para atender a carga pode ser calculada dividindo-se potência nominal total da instalação fotovoltaica pela potência nominal de cada painel escolhido.

$$N = \frac{P_n}{P_p} \quad (03)$$

Onde:

N – número de módulos necessários.

$P_n$  – potência nominal total da instalação fotovoltaica, em  $W_p$ .

$P_p$  – potência nominal de cada painel escolhido, em  $W_p$ .

Escolhendo módulos de 235  $W_p$  e arredondando a potência de pico para 2.780  $W_p$ , levando-se em consideração as perdas técnicas estimadas do sistema fotovoltaico, calcula-se a quantidade necessária de módulos:

$$N = \frac{2780 W_p}{235 W_p} = 11,83 \cong 12 \text{ módulos}$$

Logo, o novo valor da máxima potência obtida em condições ideais é:

$$W_p = 12 \times 235 = 2,82 \text{ kW}_p$$

#### *Energia Produzida Pelos Painéis Fotovoltaicos*

O cálculo da energia produzida pelo módulo fotovoltaico pode ser feito por meio do método da insolação. O método da insolação consiste no uso da seguinte fórmula:

$$E_g = P_n * HSP * \eta \quad (04)$$

Onde:

$E_g$  – energia diária produzida pelo gerador fotovoltaico, em kWh;

$P_n$  – potência nominal do gerador fotovoltaico, em kW;

HSP – número de Horas de Sol Pleno, em média diária, a uma intensidade de 1.000  $W/m^2$ ;



$\eta$  – rendimento do inversor de corrente contínua para corrente alternada.

Com o número de módulos que serão utilizados no projeto, a potência nominal do gerador fotovoltaico, a irradiação solar diária média mensal de Brasília para um plano inclinado de 10° e tomando como premissa que o rendimento médio do inversor seja de 80%, pode-se calcular o quanto esse sistema fotovoltaico irá produzir de energia elétrica durante um mês, como mostra a tabela 2.

Tabela 2 - Cálculo mensal da energia produzida por meio de um sistema de 2,82 kWp com módulos fotovoltaicos, em Brasília

Mês	Dia	Potência instalada	Irradiação solar Plano Inclinado 10°	Rendimento do inversor	Energia mensal produzida
		(kW <sub>p</sub> )	(kWh/m <sup>2</sup> .dia <sup>-1</sup> )	80%	(kWh)
<b>JAN</b>	31	2,82	6,04	0,8	422,41344
<b>FEV</b>	28	2,82	6,14	0,8	387,85152
<b>MAR</b>	31	2,82	5,92	0,8	414,02112
<b>ABR</b>	30	2,82	5,77	0,8	390,5136
<b>MAI</b>	31	2,82	5,08	0,8	355,27488
<b>JUN</b>	30	2,82	4,92	0,8	332,9856
<b>JUL</b>	31	2,82	5,02	0,8	351,07872
<b>AGO</b>	31	2,82	5,61	0,8	392,34096
<b>SET</b>	30	2,82	6,33	0,8	428,4144
<b>OUT</b>	31	2,82	6,37	0,8	445,49232
<b>NOV</b>	30	2,82	5,57	0,8	376,9776
<b>DEZ</b>	31	2,82	5,63	0,8	393,73968
<b>Total</b>					4691,10384

Fonte: Elaboração própria, 2015.

Com base na tabela 2, o sistema fotovoltaico instalado na residência, com potência nominal de 2,82 kW<sub>p</sub>, irá produzir anualmente aproximadamente 4.691,1 kWh. Assim, pode-se afirmar que a produção diária média anual é de 12,85 kWh/dia, ou seja, para cada kW<sub>p</sub> instalado, serão produzidos 1.663,5 kWh por ano. Esse valor é conhecido como a produtividade anual do sistema.

#### *Gastos com Instalação*

Para a instalação do sistema solar fotovoltaico já descrito, foram comprados 12 módulos fotovoltaicos da empresa Sun Earth Solar Power - modelo TBP-156-60-P –

Policristalino – 235  $W_p$  com valor de R\$ 1.148,62 (mil, cento e quarenta e oito reais e sessenta e dois centavos) por módulo, ou seja, R\$ 4,89 (quatro reais e oitenta e nove centavos) por  $W_p$ , perfazendo um total de R\$ 13.783,44 (treze mil, setecentos e oitenta e três reais e quarenta e quatro centavos). A compra foi efetuada no ano 2013 e esses valores incluem todas as despesas com impostos, fretes e taxas.

Já para a conversão da energia fotogerada de corrente contínua para corrente alternada, foi utilizado o inversor ELTEK VALERE THEIA HE-t 2.9. A compra foi efetuada em setembro de 2013 pelo valor de R\$ 5.500,00 (cinco mil e quinhentos reais). Esse valor inclui todas as despesas com impostos, fretes e taxas.

Os gastos com a estrutura e instalação foram de R\$ 2.500 (dois mil e quinhentos reais), incluído nesse valor estão outros gastos de menor montante tais como parafusos, porcas, arruelas, braçadeiras, cabos, fios, terminais, fusíveis, disjuntores etc.

Portanto, o gasto total com a instalação do sistema de 2,82  $kW_p$  para a produção de energia elétrica com módulos fotovoltaicos conectados à rede foi de R\$ 21.783,45 (vinte e um mil, setecentos e oitenta e três reais e quarenta e cinco centavos), perfazendo um valor de R\$ 7,72 (sete reais e setenta e dois centavos) por  $W_p$  instalado.

### *Valor Economizado*

Para encontrar o valor economizado, ao longo do período de vida útil do sistema, é necessário adotar uma premissa para a projeção das tarifas de energia elétrica para o horizonte de avaliação financeira do projeto.

As tarifas de energia elétrica podem não seguir uma trajetória bem definida, suas alterações podem ser explicadas em razão de políticas adotadas, intervenções governamentais e diferentes fases do próprio setor elétrico brasileiro. Dados históricos de tarifas de energia elétrica, considerados para a média nacional, são apresentados na tabela 3.

Tabela 3 – Evolução das tarifas de energia elétrica, para média nacional, e do IPCA

	1995 – 2004	2005 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	1995 - 2014
<b>Tarifa Média</b>	16,0%	3,3%	-13,2%	17,8%	9,6%
<b>IPCA</b>	7,6%	5,1%	5,9%	6,4%	6,4%

Fonte: Elaboração própria com dados da ANEEL, 2015.

Para o período apresentado na tabela 3, 1995 a 2014, a evolução média da tarifa média foi de 9,6% a.a., enquanto o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) evoluiu a uma média geométrica de 6,4%.

Como exposto, as tarifas não seguem uma trajetória bem definida e, para a análise de viabilidade o cenário adotado como padrão será o de evolução das tarifas acima da inflação (9,6% a.a.), já que os dados históricos demonstram que a evolução das tarifas nos últimos 20 anos se deu acima da inflação (média) e as perspectivas para o SEB são de pressão nas tarifas nos próximos anos. Além disso, a tendência é que as novas usinas sejam proporcionalmente mais caras do que as implantadas há 20 ou 30 anos atrás, já que as restrições ambientais são cada vez maiores, as usinas serão mais distantes dos centros de consumo e observa-se dificuldade no gerenciamento de obras deste porte no país.

Assim, a energia economizada durante um ano corresponderá em termos financeiros a uma redução dada pela equação abaixo:

$$R\$(eco)=E_g(ano)*T \quad (05)$$

Onde:

R\$(eco) – valor em reais economizado durante um ano;

$E_g(ano)$  – energia produzida pelo sistema fotovoltaico conectado à rede e que deixará de ser comprada da concessionária;

T – tarifa em R\$/kWh, que se paga à concessionária.

De acordo com dados da Companhia Energética de Brasília Distribuição S.A. (CEB-DIS) a tarifa de energia elétrica para o primeiro ano de implantação do sistema era de R\$ 0,3618877 kWh, sofrendo um reajuste para R\$ 0,4143300 no segundo ano e R\$ 0,6929124 no terceiro ano.

Considerando uma geração de 4691,1 kWh/ano, com estimativa de perda de produtividade anual dos módulos fotovoltaicos de 0,5% ao ano, com um reajuste anual na tarifa de 9,6% a partir do terceiro ano, chegar-se-á um resultado que somado ao longo dos anos contabilizará um total de R\$ 228.860,11 (duzentos e vinte e oito mil, oitocentos e sessenta reais e onze centavos), conforme apresentado na tabela 4.

Tabela 4 - Valor anual economizado pela instalação do SFCR

<b>Ano</b>	<b>Produção anual (kW) com redução de 0,5% ao ano por ineficiência do sistema</b>	<b>Tarifa (R\$/kWh) com reajuste de 9,6% a.a.</b>	<b>Valor Economizado</b>
1	4.691,10	R\$ 0,3421215	R\$ 1.604,93
2	4.667,64	R\$ 0,4143300	R\$ 1.933,95
3	4.644,31	R\$ 0,6929124	R\$ 3.218,10
4	4.621,08	R\$ 0,7594320	R\$ 3.509,40
5	4.597,98	R\$ 0,8323375	R\$ 3.827,07
6	4.574,99	R\$ 0,9122419	R\$ 4.173,50
7	4.552,11	R\$ 0,9998171	R\$ 4.551,28
8	4.529,35	R\$ 1,0957995	R\$ 4.963,26
9	4.506,71	R\$ 1,2009963	R\$ 5.412,54
10	4.484,17	R\$ 1,3162919	R\$ 5.902,48
11	4.461,75	R\$ 1,4426559	R\$ 6.436,77
12	4.439,44	R\$ 1,5811509	R\$ 7.019,43
13	4.417,25	R\$ 1,7329414	R\$ 7.654,83
14	4.395,16	R\$ 1,8993038	R\$ 8.347,74
15	4.373,18	R\$ 2,0816369	R\$ 9.103,38
16	4.351,32	R\$ 2,2814741	R\$ 9.927,42
17	4.329,56	R\$ 2,5004956	R\$ 10.826,05
18	4.307,91	R\$ 2,7405432	R\$ 11.806,03
19	4.286,37	R\$ 3,0036353	R\$ 12.874,71
20	4.264,94	R\$ 3,2919843	R\$ 14.040,13
21	4.243,62	R\$ 3,6080148	R\$ 15.311,04
22	4.222,40	R\$ 3,9543842	R\$ 16.696,99
23	4.201,29	R\$ 4,3340051	R\$ 18.208,40
24	4.180,28	R\$ 4,7500696	R\$ 19.856,63
25	4.159,38	R\$ 5,2060762	R\$ 21.654,05
<b>Total</b>			<b>R\$ 228.860,11</b>

Fonte: Elaboração própria, 2015.

Esse será o valor que a residência deixará de pagar, ao longo de 25 anos, de tarifa de energia elétrica por ter instalado o sistema de produção de energia elétrica com módulos fotovoltaicos.

## RESULTADOS E DISCURSÕES

Decisões financeiras fazem parte da rotina de empresas e das pessoas. Por mais que, geralmente, para tomar decisões, as pessoas não utilizem tantas ferramentas de análise como as empresas, seus recursos financeiros são finitos e são levadas em conta as vantagens e

desvantagens para a tomada de decisões. Neste item é apresentada a análise de viabilidade econômica para implantação do SFCR do caso em estudo.

### *Análise Econômica*

Qualquer projeto de investimento possui de início um período de despesas (em investimento) a que se segue um período de receitas líquidas. O período de retorno simples (PRS) mede o prazo necessário para recuperar o investimento realizado, resultando da relação entre o investimento inicial em eficiência energética e as economias de energia obtidas a cada ano, dada por:

$$\text{PRS} = \frac{\text{Inv. inicial(R\$)}}{\text{Econ./ano(R\$/ano)}} \quad (06)$$

Para um investimento inicial (Inv. inicial) de R\$ 21.783,45 e uma economia anual de R\$ 1.604,93, obtém-se o seguinte resultado:

$$\text{PRS} = \frac{21.783,45}{1.604,93} = 13,57 \text{ anos}$$

Com esse resultado, vê-se que o investimento feito no sistema fotovoltaico se paga em aproximadamente 14 (quatorze) anos, ou seja, durante a vida útil prevista para o sistema, que é de 25 (vinte e cinco) anos. Entretanto, esse tipo de cálculo é simplista e de fácil utilização, não considerando o valor do dinheiro no tempo, ou seja, o custo do capital.

O *Payback* descontado mede o prazo necessário, em anos, para se recuperar o capital investido. Este cálculo leva em conta o valor de um determinado investimento feito no presente, considerando uma determinada taxa (i) de juros e um tempo de vida útil do empreendimento em anos (n).

A tabela 5 mostra a receita líquida acumulada, ao longo dos 25 anos, considerando um custo de manutenção anual de R\$ 217,83, acrescido da taxa de inflação anual.

Tabela 5 - Receita líquida acumulada considerando um custo de manutenção anual, acrescido da taxa de inflação anual.

<b>Ano</b>	<b>Valor Economizado</b>	<b>Custo de manutenção com taxa de juros anual</b>	<b>Receita Líquida</b>	<b>Receita líquida acumulada</b>
1	R\$ 1.604,93	-R\$ 217,83	R\$ 1.387,10	R\$ 1.387,10
2	R\$ 1.933,95	-R\$ 231,77	R\$ 1.702,17	R\$ 3.089,27
3	R\$ 3.218,10	-R\$ 246,60	R\$ 2.971,49	R\$ 6.060,77
4	R\$ 3.509,40	-R\$ 262,39	R\$ 3.247,01	R\$ 9.307,78
5	R\$ 3.827,07	-R\$ 279,18	R\$ 3.547,89	R\$ 12.855,67
6	R\$ 4.173,50	-R\$ 297,05	R\$ 3.876,45	R\$ 16.732,12
7	R\$ 4.551,28	-R\$ 316,06	R\$ 4.235,22	R\$ 20.967,34
8	R\$ 4.963,26	-R\$ 336,29	R\$ 4.626,98	R\$ 25.594,32
9	R\$ 5.412,54	-R\$ 357,81	R\$ 5.054,73	R\$ 30.649,05
10	R\$ 5.902,48	-R\$ 380,71	R\$ 5.521,77	R\$ 36.170,82
11	R\$ 6.436,77	-R\$ 405,07	R\$ 6.031,70	R\$ 42.202,52
12	R\$ 7.019,43	-R\$ 431,00	R\$ 6.588,43	R\$ 48.790,96
13	R\$ 7.654,83	-R\$ 458,58	R\$ 7.196,25	R\$ 55.987,20
14	R\$ 8.347,74	-R\$ 487,93	R\$ 7.859,81	R\$ 63.847,02
15	R\$ 9.103,38	-R\$ 519,16	R\$ 8.584,22	R\$ 72.431,24
16	R\$ 9.927,42	-R\$ 552,39	R\$ 9.375,04	R\$ 81.806,28
17	R\$ 10.826,05	-R\$ 587,74	R\$ 10.238,31	R\$ 92.044,59
18	R\$ 11.806,03	-R\$ 625,35	R\$ 11.180,67	R\$ 103.225,26
19	R\$ 12.874,71	-R\$ 665,38	R\$ 12.209,33	R\$ 115.434,59
20	R\$ 14.040,13	-R\$ 707,96	R\$ 13.332,17	R\$ 128.766,76
21	R\$ 15.311,04	-R\$ 753,27	R\$ 14.557,77	R\$ 143.324,53
22	R\$ 16.696,99	-R\$ 801,48	R\$ 15.895,51	R\$ 159.220,04
23	R\$ 18.208,40	-R\$ 852,77	R\$ 17.355,63	R\$ 176.575,67
24	R\$ 19.856,63	-R\$ 907,35	R\$ 18.949,28	R\$ 195.524,95
25	R\$ 21.654,05	-R\$ 965,42	R\$ 20.688,63	R\$ 216.213,58

Fonte: Elaboração própria, 2015.

O tempo de vida útil de um inversor é de cerca de 10 anos, podendo chegar a 15 ou mais, dependendo das condições do ambiente e da ocorrência de descargas atmosféricas (SOLARVOLT, 2015). Para a análise de viabilidade será adotado um tempo de vida útil, para o inversor, de aproximadamente 12 anos, considerando uma média entre 10 e 15 anos.

A tabela 6 mostra o tempo de retorno do investimento considerando um investimento inicial de R\$ 21.783,45 e a troca do inversor após 12 anos, acrescentado ao capital investido. Seu valor futuro é dado pela seguinte fórmula:

$$VF=(1+i)^n *VP$$

(07)

Onde:

VF: valor futuro do equipamento em um período específico;

VP: valor presente do Equipamento;

i: taxa de juros anual, relativo à inflação;

n: ano que se deseja saber o valor do equipamento.

Assim, para uma taxa de juros de 6,4% ao ano, um inversor com o VP de R\$ 5.500 custa R\$ 11.578,76 após 12 anos.

Na análise econômica em questão o valor da taxa de juros, acrescentada ao capital investido, serão 12,25%. O valor é a taxa do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (Selic) apontada pela 188ª reunião do Comitê de Política Monetária (BACEN, 2015). A taxa de juros básica foi adotada, visto que existem títulos do tesouro nacional, cuja rentabilidade é vinculada à taxa Selic, e o tempo de análise foi considerado como o tempo de vida útil dos painéis que é de vinte e cinco anos.

Tabela 6 - Tempo de retorno do investimento

Ano	Receita líquida acumulada	Capital investido acrescido de taxa de juros anual	Fluxo de Caixa Acumulado
0	R\$ 0,00	-R\$ 21.783,45	-R\$ 21.783,45
1	R\$ 1.387,10	-R\$ 24.451,92	-R\$ 23.064,82
2	R\$ 3.089,27	-R\$ 26.016,85	-R\$ 22.927,57
3	R\$ 6.060,77	-R\$ 27.681,92	-R\$ 21.621,16
4	R\$ 9.307,78	-R\$ 29.453,57	-R\$ 20.145,79
5	R\$ 12.855,67	-R\$ 31.338,60	-R\$ 18.482,93
6	R\$ 16.732,12	-R\$ 33.344,27	-R\$ 16.612,15
7	R\$ 20.967,34	-R\$ 35.478,30	-R\$ 14.510,96
8	R\$ 25.594,32	-R\$ 37.748,91	-R\$ 12.154,59
9	R\$ 30.649,05	-R\$ 40.164,84	-R\$ 9.515,79
10	R\$ 36.170,82	-R\$ 42.735,39	-R\$ 6.564,57
11	R\$ 42.202,52	-R\$ 45.470,45	-R\$ 3.267,93
12	R\$ 48.790,96	-R\$ 59.959,33	-R\$ 11.168,37
13	R\$ 55.987,20	-R\$ 63.796,72	-R\$ 7.809,52
14	R\$ 63.847,02	-R\$ 67.879,72	-R\$ 4.032,70
15	R\$ 72.431,24	-R\$ 72.224,02	R\$ 207,22
16	R\$ 81.806,28	-R\$ 76.846,35	R\$ 4.959,92

17	R\$ 92.044,59	-R\$ 81.764,52	R\$ 10.280,07
18	R\$ 103.225,26	-R\$ 86.997,45	R\$ 16.227,81
19	R\$ 115.434,59	-R\$ 92.565,29	R\$ 22.869,31
20	R\$ 128.766,76	-R\$ 98.489,47	R\$ 30.277,29
21	R\$ 143.324,53	-R\$ 104.792,79	R\$ 38.531,73
22	R\$ 159.220,04	-R\$ 111.499,53	R\$ 47.720,51
23	R\$ 176.575,67	-R\$ 118.635,50	R\$ 57.940,17
24	R\$ 195.524,95	-R\$ 126.228,17	R\$ 69.296,78
25	R\$ 216.213,58	-R\$ 134.306,77	R\$ 81.906,80

Fonte: Elaboração própria, 2015.

Quando se consideram os juros, verifica-se que o tempo para recuperação do capital investido é de 15 (quinze) anos, ou seja, durante a vida útil prevista para o sistema.

Pode-se ainda calcular o custo da energia em R\$/kWh, considerando-se, mais uma vez, a inflação (i) e a vida útil do investimento.

$$VP1 = C_M \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n} \quad (08)$$

Sendo:

VP1 – valor presente acumulativo para os gastos anuais fixos em manutenção (em R\$).

$C_M$  = custo fixo em manutenção (em R\$).

i – taxa de inflação.

n – número de anos.

Para calcular o custo do ciclo de vida (CCV) e o custo do ciclo de vida anualizado (CCVA), foram utilizadas as equações abaixo:

$$CCV = \text{Inv. Inicial} + VP1 + VP2 \quad (09)$$

$$CCVA = CCV \cdot \frac{i \cdot (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \quad (10)$$

Onde:

VP2: custo do inversor a ser substituído;

Com base nas equações anteriores, na inflação média anual de 6,4% obtiveram-se os seguintes resultados apresentados na tabela 7.



Tabela 7 - Custo do ciclo de vida e custo do ciclo de vida anualizado

	Custo inicial	VP
Sistema	R\$ 21.783,45	R\$ 21.783,45
Inversor	R\$ 5.500,00	R\$ 5.500,00
Manutenção anual	R\$ 217,83	R\$ 2.681,83
CCV (R\$)		R\$ 29.965,28
CCVA (R\$)		R\$ 2.433,91

Fonte: Elaboração própria, 2015.

O Custo da Energia Economizada (CEE) permite comparar economicamente os investimentos em eficiência energética e em produção de energia. A fórmula para realizar esse cálculo é a seguinte:

$$CEE = \frac{CCVA(R\$)}{\text{energia economizada (kWh/ano)}} \quad (11)$$

No presente caso, tem-se:

$$CEE = \frac{R\$ 2.433,91}{4.691,10 \text{ kWh/ano}} \cong R\$ 0,52/\text{kWh}$$

Essa situação indica que serão gastos R\$ 0,52 (cinquenta e dois centavos) para se economizar uma unidade de energia consumida, ou 1,0 kWh. Estes resultados apresentam que o sistema só irá auferir lucros se a tarifa de energia cobrada for maior que R\$ 0,52/kWh. Valores inferiores resultam em prejuízo, e valores iguais indicam que o sistema não obterá prejuízos nem benefícios financeiros.

## CONCLUSÃO

Neste artigo foi realizado um estudo para avaliar a viabilidade econômico-financeira de um SFCR. Tomou-se como referência a classe de consumo residencial e um sistema de 2,82 kW<sub>p</sub>. A viabilidade da SFCR depende de condições diversas como, por exemplo, investimento necessário, desempenho do sistema, nível de irradiação solar, energia gerada, perfil da curva de carga do microgerador e, além disso, das condições vigentes nas tarifas de energia elétrica para o grupo em questão. Tais condições, além de outras, foram incluídas no modelo para a avaliação.

Para esse cenário já ocorre plena viabilidade da microgeração fotovoltaica, apresentando um tempo para o retorno sobre o investimento menor que o tempo total de sua vida útil, sendo o alto custo de investimento inicial um dos principais obstáculos encontrado que torna a implantação do SFCR inacessível a determinadas classes sociais. Porém, a perspectiva de futuro para esta tecnologia de geração traz consigo um cenário altamente otimista, visando à melhoria na eficiência do sistema e diminuição dos custos de implantação, o que viabiliza, a cada ano, a adesão deste tipo de geração.

Em linhas gerais pode-se considerar a microgeração fotovoltaica como uma alternativa de complementariedade às fontes tradicionais no sistema elétrico brasileiro. Apesar de existirem limitações devidas, principalmente, à sua intermitência, seu custo de operação é muito baixo e o recurso solar pode ser considerado infinito. Além disso, na atual conjuntura do setor elétrico brasileiro, a microgeração mostra-se uma modalidade de muito potencial e com retorno financeiro atrativo para os consumidores de energia elétrica.

É importante destacar que nos cálculos financeiros de viabilidade econômica não foram considerados os ganhos ambientais e sociais que essa forma de produção de energia elétrica proporciona. Tratando-se de uma forma de geração de energia limpa e livre de poluição, que preserva cada vez mais o ecossistema do planeta e por consequência a vida dos seres que habitam e as futuras gerações que irão habitar.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABBUD, Omar Alves; TANCREDI, Márcio. **Transformações recentes da matriz brasileira de geração de energia elétrica** – causas e impactos principais. Senado Federal, 2010. Disponível em: <[www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/182500](http://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/182500)>. Acesso em: 10 de setembro de 2015.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 3 ed. Brasília, ANEEL, 2008. Disponível em: <[www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/atlas3ed.pdf](http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/atlas3ed.pdf)>. Acesso em: 10 de setembro de 2015.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Banco de Informações de Geração-BIG**. ANEEL, Brasília. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br>> Acesso em 28 de agosto de 2015.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Guia do Empreendedor de Pequenas Centrais Hidrelétricas**. Brasília, ANEEL, 2003. Disponível em:

<[http://www.aneel.gov.br/biblioteca/downloads/livros/Guia\\_empresendedor.pdf](http://www.aneel.gov.br/biblioteca/downloads/livros/Guia_empresendedor.pdf)> Acesso em 28 de agosto de 2015.

Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee). **Propostas para Inserção da Energia Solar Fotovoltaica na Matriz Elétrica Brasileira**. USP, São Paulo, 2012. Disponível em: <[www.abinee.org.br/informac/arquivos/profotov.pdf](http://www.abinee.org.br/informac/arquivos/profotov.pdf)>. Acesso em 15 de setembro de 2015.

BRITO, Miguel; VALLÊRA, Antônio. **Meio Século de História Fotovoltaica. Campo Grande, 2006**. Disponível em:<[solar.fc.ul.pt/gazeta2006.pdf](http://solar.fc.ul.pt/gazeta2006.pdf)>. Acesso em 19 de setembro de 2015.

Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio de Salvo Brito (CRESESB). **Energia Solar – Princípios e Aplicações**. Rio de Janeiro, CRESESB, 2006. Disponível em:<[www.cresesb.cepel.br/download/tutorial/tutorial\\_solar\\_2006.pdf](http://www.cresesb.cepel.br/download/tutorial/tutorial_solar_2006.pdf)>. Acesso em: 09 de setembro de 2015.

Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio de Salvo Brito (CRESESB). **Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos**. Rio de Janeiro, CRESESB, 2014. Disponível em:<[http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/Manual\\_de\\_Engenharia\\_FV\\_2014.pdf](http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/Manual_de_Engenharia_FV_2014.pdf)>. Acesso em: 10 de setembro de 2015.

COMERC. Panorama. Comercializadora de Energia Elétrica, São Paulo. Disponível em: <<http://www.panoramacomerc.com.br>>. Acesso em: 21 de maio 2015.

ELETROBRÁS. **Plano Nacional de Energia Elétrica 1987/2010**. ELETROBRÁS, Rio de Janeiro, 1987: Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1980-1989/.../and96652-88.pdf](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/.../and96652-88.pdf)>. Acesso em 11 de julho de 2015.

EMPRESA DE PESQUISAS ENERGÉTICAS (EPE). **Plano Nacional de Energia – 2030**. Rio de Janeiro, 2007 Disponível em:<<http://www.epe.gov.br/>>. Acesso em: 22 de julho de 2015.

ENERGY EFFICIENCY AND RENEWABLE ENERGY. U.S. **Department of Energy. Solar Energy Technologies Program**. Washington, 2005. Disponível em:<<http://www.eere.energy.gov/>>. Acesso em 11 de julho de 2015.

GRUPO NEOENERGIA. **Matriz Energética. Grupo econômico do setor elétrico**, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.neoenergia.com/>>. Acesso em: 21 de maio de 2015.

MACHADO, Carolina T.; MIRANDA Fabio S. **Energia Solar Fotovoltaica: Uma Breve Revisão**. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em:

<[www.uff.br/RVQ/index.php/rvq/article/download/664/508](http://www.uff.br/RVQ/index.php/rvq/article/download/664/508)>. Acesso em 11 de setembro de 2015.

O GLOBO. **Falta de chuvas sobrecarrega usinas termelétricas**. Jornal O Globo online, Rio de Janeiro, 01 fev. de 2015. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/economia/petroleo-e-energia/falta-de-chuvas-sobrecarrega-usinas-termeletricas-15210895>>. Acesso em 10 de setembro de 2015.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. **Histórico da Operação - Geração de Energia**. ONS, Brasília. Disponível em: <<http://www.ons.org.br/>>. Acesso em: 24 de maio 2015.

PEREIRA, E. et al. **Atlas Brasileiro de Energia Solar**. 1º ed. São José dos Campos: INPE, 2006.

URBANETZ JR, J.. **Sistemas Fotovoltaicos Conectados a Redes de Distribuição Urbanas: Sua Influência na Qualidade da Energia Elétrica e Análise dos Parâmetros que Possam Afetar a Conectividade**, Tese (Doutorado em Engenharia Civil), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2010. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/94284>>. Acesso em 15 de setembro de 2015.

ZILLES, R. **Aplicações e Regulamentação: Sistemas Fotovoltaicos Domiciliares, Miniredes e Sistemas Interligados**. II SIMPÓSIO NACIONAL DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA. CRESESB, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <[www.cresesb.cepel.br/snesf/palestras/18-05-2005/ZILLES.pdf](http://www.cresesb.cepel.br/snesf/palestras/18-05-2005/ZILLES.pdf)>. Acesso em 4 de setembro de 2015.

Recebido em 15 de março de 2016.  
Aprovado em 05 de maio de 2016.

# ESTUDO E APLICAÇÃO DO CONCRETO BRANCO POLIDO PARA PISO

Magno Dourado Batista<sup>1</sup>  
Jorge Danilo Ferreira Dourado<sup>1</sup>

## RESUMO

O Concreto Branco Polido possui como parte fundamental para sua execução o Cimento Portland Branco Estrutural, esse que será objeto de estudo para esse artigo, por se tratar de um cimento que acabou não reagindo a princípio conforme o esperado em uma concretagem no Lago Sul/DF. Por ser um sistema construtivo que ainda não é difundido no Brasil, encontra-se uma deficiência de pesquisas para o concreto branco, principalmente quando relacionado ao tempo de trabalhabilidade e resistência do concreto. Assim este trabalho tem como objetivo avaliar a consistência, determinação do tempo de pega do cimento branco e a resistência à compressão, analisando juntamente as características estéticas do concreto produzido com este cimento branco. Para fins comparativos, foram utilizados três cimentos brancos com datas de fabricação diferentes, e dois cimentos cinzas. Outras variáveis investigadas foram a relação a/c e adição de aditivos, na tentativa de aumentar o tempo da trabalhabilidade do concreto.

**Palavras-chave:** Concreto Branco Polido; Cimento Portland Branco; Trabalhabilidade do Concreto Branco.

## STUDY AND APPLICATION OF POLISHED WHITE CONCRETE FOR FLOOR

### ABSTRACT

The Polished White Concrete has a fundamental part to its execution the White Portland Cement Structural, this will be the object of study for this article, because it is a concrete which did not react at first as expected in a concreting in Lago Sul / DF. Because it is a building system that is not yet widespread in Brazil, is a research deficiency for white concrete, especially when related to the time of workability and strength of concrete. So this study aims to evaluate the consistency, determining the cement setting time and compressive strength, analyzing along the concrete aesthetic features produced with this white cement. For comparative purposes, three white cements were used with different manufacturing dates, and two gray cements. Other variables were the ratio water / cement and adding additives in an attempt to increase the time of the concrete workability.

**Keywords:** Polished White Concrete; White Portland Cement; Workability of White Concrete.

---

<sup>1</sup> Engenheiro Civil pela Universidade Paulista campus Brasília

## INTRODUÇÃO

Os pisos de concreto polido apresentam ampla aplicabilidade por ter o poder de se moldar a qualquer formato, uma boa diversidade de uso, boa resistência mecânica, baixa manutenção e ótima durabilidade. Além disso, tem como opção utilizá-lo como um revestimento para acabamento econômico, quando o comparamos a outros sistemas de revestimento de piso de alto padrão. Contudo, é necessário sempre cuidados com o estudo para a sua aplicação visando um melhor desempenho, onde os conhecimentos técnicos, a mão de obra especializada e os equipamentos adequados, são algumas das características indispensáveis.

Outra virtude desse método construtivo é a escolha com relação à coloração nos pisos de concreto, através da adição de corantes ou da utilização de outros tipos de cimentos. O Cimento Portland Branco Estrutural (CPB) é um exemplo dos variados tipos existentes, onde possui uma coloração branca que visa atingir padrões estéticos e arquitetônicos diferenciados em uma estrutura de concreto, como os pisos em Concreto Branco Polido. O concreto com o CPB é formado praticamente pelos mesmos materiais de um concreto convencional de usina, como a areia, areia artificial, água e aditivos, mas substitui o cimento cinza utilizado: Cimento Portland de Alta Resistência Inicial (CPV ARI) ou o Cimento Portland Composto com Fíler (CPII F), pelo o CPB.

Segundo Bensted (1987) existe uma diferença essencial entre o cimento Portland branco e o cimento Portland comum é o baixo teor de ferro aluminato tetracálcico ( $C_4AF$ ) no primeiro, como consequência do seu reduzido teor de óxido de ferro. Além disso, o cimento Portland branco frequentemente apresenta baixíssima percentagem de álcalis, pois estes são volatilizados em razão da elevada temperatura de queima. Gobbo, Cincotto e Quarcioni (2007) salientam que os principais constituintes do cimento Portland branco são a alita, a belita e o  $C_3A$ , e as adições mais usadas são calcita, o sulfata de cálcio e a escória de alto-forno.

O cimento branco é fabricado com matérias-primas contendo muito pouco óxido de ferro (menos de 0,3% de massa do clínquer) e óxido manganês. No forno, usa-se óleo ou gás para evitar contaminação pelas cinzas do carvão. Com o ferro age como um fundente na clínquerização, na sua ausência, necessita-se de temperaturas mais altas (até 1650 °C) (NEVILLE, 1997). A moagem existe o emprego de seixos ou metais claros no lugar das convencionais bolas de aço. As paredes do moinho também precisam ser revestidas, usando-se revestimento de pedra ou cerâmica. O maior custo de moagem

somado à necessidade de seleção das matérias primas resulta em um preço do cimento Portland branco cerca três vezes maior que o convencional cimento cinza (MEHTA; MONTEIRO, 2008)

Apesar do Concreto Branco Polido possuir um custo relativamente alto, ele consegue ser um pouco mais econômico do que, por exemplo, pisos com acabamento em Granitos ou Porcelanatos de grandes dimensões, ou seja, é uma boa opção para quem pensa em um acabamento de alto padrão diferenciado dos demais. Esse tipo de piso é encontrado em pouquíssimas lojas em Brasília/DF, e o piso de uma delas serviu como inspiração para que o dono de uma construtora aderisse à ideia de executar esse tipo de concreto polido na sala de sua residência, que está em construção no Lago Sul/DF.

A partir dos acontecimentos ocorridos na primeira concretagem, que não foram satisfatórios, pois o Concreto Branco ao chegar ao local, não tinha condições de aplicação uma vez que sua trabalhabilidade era pouca e estava entrando em pega. O intervalo de tempo, entre a dosagem do caminhão betoneira até a chegada à obra, foi de 100 minutos, mas de acordo com a NBR 7212/2012 o período máximo para lançamento do concreto é de 150 minutos, o que não foi possível. Por esse motivo, a concretagem teve que ser suspensa e o lote de cimento utilizado, CPB 40 (Fabricação: 05/12/14), foi trocado por um lote mais recente, o CPB 40 (Fabricação: 01/01/15).

Devido ao comportamento inesperado com o Concreto Branco Polido na residência do Lago Sul/DF, esse artigo tem como finalidade buscar informações do que aconteceu de errado, e qual a solução para nova concretagem sem complicações. Isso será possível através de testes que foram realizados e pesquisas relacionadas ao Cimento Portland Branco Estrutural (CPB 40), visando uma boa fundamentação e êxito para que o piso de Concreto Branco Polido consiga ser feito e atender à estética desejada pelo dono da residência.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Este item apresenta as metodologias aplicadas para a caracterização e classificação dos materiais para elaboração desse artigo. Os experimentos foram realizados no laboratório Construção Civil da Universidade Católica de Brasília.

## 2.1 Materiais e Equipamentos

Os materiais e equipamentos utilizados neste trabalho foram:

### 2.1.1 Materiais

- Aditivo Plastificante Polifuncional Redutor de Água (*SPX 829*);
- Aditivo Retardador de Pega (*Recover*);
- Água;
- Areia Artificial de origem Calcária, Módulo de Finura 2,75 mm;
- Areia de Rio Fina, Módulo de Finura 1,15 mm;
- Brita nº 0;
- Cimento CPB 40 (Data de Fabricação: 16/10/2014);
- Cimento CPB 40 (Data de Fabricação: 05/12/2014);
- Cimento CPB 40 (Data de Fabricação: 01/01/2015);
- Cimento CII F 40;
- Cimento CPV ARI.

### 2.1.2 Equipamentos

- Alisadora de Concreto e Piso;
- Aparelho de Vicat;
- Argamassadeira Mecânica;
- Balança de Precisão 0,01 g;
- Balança com Capacidade para 30 Kg;
- Betoneira com capacidade para 120 Litros;
- Caminhão Betoneira;
- Forma para Corpo de Prova;
- Molde Tronco Cônico;
- Prensa Hidráulica de 100 Toneladas;
- Tanque de Cura, Temperatura ( $23 \pm 2$ ) °C.

*Métodos*



Os métodos utilizados nessa pesquisa foram realizados, de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que possuem como objeto especificar os parâmetros para a realização de ensaios neste estudo.

#### *Considerações Iniciais*

O traço e materiais foram escolhidos pela concreteira, a ser utilizados no concreto, procurando garantir a coloração branca do concreto já que os agregados ocupam mais da metade do volume do concreto. A placa moldada pela concreteira atendeu a coloração e os parâmetros de tonalidade, conforme solicitado pelo cliente.

Após a escolha do traço de concreto para a aplicação do piso, este foi dosado e encaminhado para a obra. Após 100 minutos da dosagem, chegou ao local, mas o concreto já não tinha condições de aplicação, pois estava em início de pega, perdendo assim todo o caminhão de concreto. Reportou-se o fato à concreteira, notou-se então o problema com o CPB 40 (Fabricação 05/12/14), no qual estava fora do prazo que a Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP) recomenda.

Foi pedido um cimento com data de fabricação dentro dos parâmetros da ABCP, inferior a 90 dias, o que não foi viabilizado pela cimenteira por não ter em estoque. O cimento mais novo adquirido foi com data de fabricação 01/01/15, ou seja, aproximadamente 240 dias com relação aos dias dos experimentos. A escassez desse cimento em lotes novos se deve a produção do clínquer do CPB, ser importado, dificultando assim sua produção, e também sua baixa rotatividade nas lojas brasileiras, representando apenas 0,3 % das vendas no Brasil. A partir daí iniciou a pesquisa com o CPB 40 para aplicação na obra.

Para fins comparativos, foram utilizados dois CPB (lotes de datas 05/12/14 e 01/01/15) e dois cimentos Portland cinzas (CPII F 40 e CPV ARI) que são os mais utilizados em concreteiras em Brasília, para os ensaios de *Slump*, a fim de testar a trabalhabilidade e resistência do concreto. Também será realizada uma análise laboratorial sobre os cimentos, onde avaliaremos o experimento de “Início e Fim e Pega” de cinco tipos de cimentos, incluindo mais um CPB 40 com data de fabricação 16/10/14, para melhor diagnóstico do ocorrido.

#### *Ensaio com utilização da Betoneira*

O preparo dos concretos com Cimentos Portland será executado de acordo com a NBR 12655/2015, adicionando na betoneira, respectivamente: a brita nº 0, areia

artificial, cimento, areia de rio, água e aditivos. Os traços dos concretos foram baseados no ET 67 (Parâmetros de Dosagem do Concreto), procurando um melhor traço para a consistência e resistência do concreto.

Para o Traço 01, mostrado na Tabela 2.1, será utilizado a mesma dosagem padrão do concreto que foi utilizado na primeira concretagem, de maneira que mantivesse a consistência e coloração.

Tabela 2.1 – Traço de concreto moldado com CPB 40 com data de fabricação 01/01/15.

<b>TRAÇO 01 – CBP 40 (01/01/2015)</b>				
<b>Fck: 30 MPa</b>		<b>Vol de Concreto: 35 L</b>		
<b>Descrição</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Un.</b>	<b>Qtde. Corrigida</b>	<b>Un.</b>
Aditivo Polifuncional	100,80	g	100,80	g
Aditivo Retardador (Recover)	0,00	g	0,00	g
Água	6,786	Kg	5,811	Kg
Areia Artificial	16,231	Kg	16,556	Kg
Areia de Rio	16,231	Kg	16,880	Kg
Brita n° 0	30,793	Kg	30,793	Kg
CPB 40 (01/01/2015)	10,50	Kg	10,50	Kg

Para o Traço 02, será utilizado o CPB 40 com data de fabricação 01/01/15, com adição do retardador. Como mostra na Tabela 2.2:

Tabela 2.2 – Traço de concreto moldado com CPB 40 com data de fabricação 01/01/15, com adição de retardador.

<b>TRAÇO 02 – CBP 40 (01/01/2015 Com Retardador)</b>				
<b>Fck: 30 MPa</b>		<b>Vol de Concreto: 35 L</b>		
<b>Descrição</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Un.</b>	<b>Qtde. Corrigida</b>	<b>Un.</b>
Aditivo Polifuncional	100,80	g	100,80	g
Aditivo Retardador (Recover)	15,75	g	15,75	g
Água	6,786	Kg	5,811	Kg
Areia Artificial	16,231	Kg	16,556	Kg
Areia de Rio	16,231	Kg	16,880	Kg
Brita n° 0	30,793	Kg	30,793	Kg
CPB 40 (01/01/2015)	10,50	Kg	10,50	Kg

O Traço 03 será dosado para uma resistência de 20 MPa, ou seja, uma relação água/cimento maior, na intenção de deixar o concreto mais fluído e diminuir o consumo de cimento. Terá também como adição, o retardador de pega. Como mostra na Tabela 2.3 abaixo:

Tabela 2.3 – Traço de concreto moldado com CPB 40 com data de fabricação 01/01/15, com adição de retardador. Resistência do concreto 20 MPa.

<b>TRAÇO 03 – CBP 40 (01/01/2015 Com Retardador)</b>				
<b>Fck: 30 MPa</b>		<b>Vol de Concreto: 35 L</b>		
<b>Descrição</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Un.</b>	<b>Qtde. Corrigida</b>	<b>Un.</b>
Aditivo Polifuncional	87,36	g	87,36	g

Aditivo Retardador (Recover)	13,65	g	13,65	g
Água	6,650	Kg	5,632	Kg
Areia Artificial	16,975	Kg	17,315	Kg
Areia de Rio	16,075	Kg	17,654	Kg
Brita nº 0	30,835	Kg	30,835	Kg
CPB 40 (01/01/2015)	9,10	Kg	9,10	Kg

Para o Traço 04, será reproduzida a dosagem da primeira concretagem, a fim de ter dados mais precisos para comparação, conforme apresentado na Tabela 2.4:

Tabela 2.4 – Traço de concreto moldado com CPB 40 com data de fabricação 05/12/14.

<b>Fck: 30 MPa</b>		<b>Vol de Concreto: 35 L</b>		
<b>Descrição</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Un.</b>	<b>Qtde. Corrigida</b>	<b>Un.</b>
Aditivo Polifuncional	100,80	g	100,80	g
Aditivo Retardador (Recover)	0,00	g	0,00	g
Água	6,786	Kg	5,811	Kg
Areia Artificial	16,231	Kg	16,556	Kg
Areia de Rio	16,231	Kg	16,880	Kg
Brita nº 0	30,793	Kg	30,793	Kg
CPB 40 (01/01/2015)	10,50	Kg	10,50	Kg

Na Tabela 2.5, tem-se o Traço 05 com o concreto sendo dosado igual aos Traços 01 e 04, mais com a substituição do CPB 40 pelo CII F 40.

Tabela 2.5 – Traço de Concreto moldado com cimento CII F 40.

<b>Fck: 30 MPa</b>		<b>Vol de Concreto: 35 L</b>		
<b>Descrição</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Un.</b>	<b>Qtde. Corrigida</b>	<b>Un.</b>
Aditivo Polifuncional	100,80	g	100,80	g
Aditivo Retardador (Recover)	0,00	g	0,00	g
Água	6,786	Kg	5,811	Kg
Areia Artificial	16,231	Kg	16,556	Kg
Areia de Rio	16,231	Kg	16,880	Kg
Brita nº 0	30,793	Kg	30,793	Kg
CPB 40 (01/01/2015)	10,50	Kg	10,50	Kg

Na Tabela 2.6, tem-se o concreto moldado com o CPV ARI, com o mesmo conceito dos Traços 01, 04 e 05.

Tabela 2.6 – Traço de Concreto moldado com CPV ARI.

<b>Fck: 30 MPa</b>		<b>Vol de Concreto: 35 L</b>		
<b>Descrição</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Un.</b>	<b>Qtde. Corrigida</b>	<b>Un.</b>
Aditivo Polifuncional	100,80	g	100,80	g
Aditivo Retardador (Recover)	0,00	g	0,00	g
Água	6,786	Kg	5,811	Kg
Areia Artificial	16,231	Kg	16,556	Kg
Areia de Rio	16,231	Kg	16,880	Kg

Brita n° 0	30,793	Kg	30,793	Kg
CPB 40 (01/01/2015)	10,50	Kg	10,50	Kg

### *Ensaio de Abatimento (Slump Test)*

O teste de abatimento será realizado de acordo a NBR NM 67, com enchimento do molde tronco cônico, com os pés posicionados sobre as suas aletas, para mantê-lo estável, enchendo o molde rapidamente em três camadas, cada uma com aproximadamente um terço da altura do molde, sendo que para cada camada, distribuídos 25 golpes uniformemente, com a haste cilíndrica. Após esse processo será retirado o molde, e medido o abatimento do concreto.

### *Ensaio de Resistência à Compressão*

As moldagens dos corpos de provas foram executados de acordo com a NBR 5738/2003, com o enchimento dos moldes em duas camadas, sendo o adensamento feito de forma manual com haste cilíndrica, distribuídos uniformemente com 12 golpes para cada camada, número de golpes estabelecido pelas dimensões dos corpos de prova de Ø 10 X 20 cm.

Após as moldagens, foram colocados os moldes em uma superfície horizontal rígida, livre de vibrações. Durante as primeiras 24 horas, sendo todos os corpos de provas livres de intempéries. Passadas 24 horas, os corpos de prova foram desformados e colocados em um tanque de cura conforme a NBR 5738/2003, com temperatura (23 ± 2) °C.

Para a determinação das resistências obtidas nos ensaios, utiliza-se a relação demonstrada abaixo:

Sendo:

$$\sigma = \frac{Tf * 1000}{\pi r^2} * 9,81 \quad (2.1)$$

Onde:

$\sigma$  = Resistência de Compressão (MPa)

Tf = Tonelada Força (Kgf)

r = Raio do Corpo de Prova (mm)

Para os ensaios de rupturas a resistência à compressão dos corpos provas, será utilizada uma prensa do tipo manual, com última calibração da máquina inferior a 12 meses, sendo equipada com dois pratos de apoio de aço (um articulado), que atuam nas faces do corpo de prova. Sendo assim, foram rompidos 72 corpos de provas, 12 para cada traço, ao longo dos 28 dias com intervalos regulamentados, seguindo as orientações da NBR 5739 /2007.

#### *Determinação do Tempo de Início e Fim de Pega*

Para fim comparativo, foram realizados os testes de determinação do tempo de início e fim de pega nos cimentos CPB 40 (Fabricação: 16/10/14; 05/12/14; 01/01/15), CPV ARI e CPII F 40, sob iguais condições de temperatura e umidade.

O teste do tempo de pega será realizado em ambiente de  $(20 \pm 2)$  °C com aparelho de Vicat, como pede a norma NM 65. Foram preparadas argamassas com consistência padrão através da argamassadeira mecânica, moldadas em um molde de tronco-cônico de forma que não deixasse vazios. Após 30 minutos, será colocada a pasta no aparelho de Vicat deixando uma agulha específica para início de pega descer da superfície da pasta, lendo a indicação depois de 30 segundos. Repetindo a operação de 10 em 10 minutos até se obter uma distância de 3 a 5 mm do fundo da base. Para o teste de fim de pega substitui-se a agulha pela apropriada, reduzindo o intervalo dos testes para cinco em cinco minutos, até atingir 0,5 mm que caracteriza o fim de pega. Mostrado na Figura 2.1, aparelho usado para o teste:



Figura 2.1 - Aparelho de Vicat, agulhas de Vicat, espátula metálica, molde de tronco cônico, placa de vidro.

### *Realização da Nova Concretagem*

Será executada uma nova concretagem na residência, dividida em duas etapas em ambientes separados, após ser efetuada a análise dos resultados obtidos da realização de todos os testes citados anteriormente. Para a aplicação do concreto, será utilizado o cimento branco com a data de fabricação mais recente disponibilizada pela cimenteira, o CPB 40 (Fabricação: 01/01/2015), que teoricamente tende a ter melhores propriedades comparadas aos lotes com idade superior.

### **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os resultados que são mostrados a seguir de acordo com os parâmetros especificados por norma:

- Os ensaios de consistência pelo abatimento foram realizados conforme a NM 67/1998;
- Os procedimentos de moldagens e cura de corpos de prova foram realizados conforme a NBR 5738/2015;
- Os ensaios de compressão de corpos de prova cilíndricos foram realizados conforme a NBR 5739/2007;
- Os ensaios para Determinação da pasta de consistência normal conforme a NM 43/2003;
- Os ensaios para determinação do tempo de pega do Cimento Portland foram realizados conforme a NM 65/2003;

### *Ensaio com a utilização da Betoneira*

Após a separação, dosagem do material e preparação dos seis traços de concretos rodados na betoneira, segue abaixo seus respectivos resultados sobre as consistências e resistências.

### *Ensaio de Abatimento (Slump Test)*

Foram realizados os ensaios de abatimento de todos os traços rodados de trinta em trinta minutos no período de uma hora, onde foi definida a perda de abatimento de cada um dos traços, mostrados abaixo na Tabela 3.1:

Tabela 3.1 – *Slump Test* em um período de uma hora.

<b>TESTE DE ABATIMENTO</b>						
<b>Tempo (h)</b>	<b>Slump (cm) Traço 01</b>	<b>Slump (cm) Traço 02</b>	<b>Slump (cm) Traço 03</b>	<b>Slump (cm) Traço 04</b>	<b>Slump (cm) Traço 05</b>	<b>Slump (cm) Traço 06</b>

00:00:00	17,0	17,0	13,0	9,0	13,0	16,0
00:30:00	7,0	8,5	6,0	2,5	7,0	7,5
01:00:00	2,9	2,5	2,0	0,5	4,0	3,0

Observou-se que os cimentos se comportaram de forma diferente. Sendo que os concretos de cimentos brancos apresentaram uma trabalhabilidade abaixo do esperado, quando se comparados aos constituídos de cimentos cinzas. Os cimentos brancos mostraram que quanto maior a idade de fabricação, pior a sua trabalhabilidade, sendo 2,0 cm o *Slump* do mais novo e 0,5 cm de *Slump* para o mais antigo, depois de uma hora misturando na betoneira.

No Traço 02, visto na Tabela 3.1, com o acréscimo de aditivo retardador de pega (*Recover*) no CPB 40 (01/01/15), obteve-se um *Slump* alto devido ao uso desse aditivo, e ao final de uma hora conseguiu-se um aumento de 0,5 cm no *Slump* (Em relação ao Traço 01 – mesmos componentes exceto esse aditivo), mas mesmo assim não foi possível se aproximar da trabalhabilidade dos cimentos cinzas. No Traço 03, mesmo com a tentativa de reduzir o consumo de cimento a fim de se obter uma consistência mais prolongada, o concreto mostrou um comportamento desfavorável novamente, como mostra a Figura 3.1:



Figura 3.1 – Teste de Abatimento do concreto com o CPB 40 (Traço 03).

Os concretos produzidos com os cimentos cinzas também apresentaram um *Slump* menor do que foi calculado para um caminhão betoneira, isso se deve por conta do volume utilizado para realização dos traços ser menor do que 1/3 da capacidade total da betoneira, o que ocasionou em um aumento da superfície de contato entre os concretos e a betoneira, tendo assim uma perda de água mais rápida. Mas para efeito de

comparação, o experimento foi válido e relevante pelo motivo de todos os concretos estarem sujeitos às mesmas condições.

Após os testes realizados, foi observado que para os diferentes traços do Concreto Branco, não se conseguiu o aumento significativo da trabalhabilidade. O CPB 40 (01/01/15) não estava adequado para ser dosado novamente na concreteira, devido aos testes de abatimento do concreto com o CPB 40 terem sido negativos. Demonstrando assim, que por conta de sua idade prolongada, esses concretos compostos com o CPB 40 devem ser aplicados logo após sua mistura.

### *Ensaio de Resistência à Compressão*

Logo após a realização dos ensaios de abatimento dos concretos, os corpos de prova de cada traço foram moldados para complemento da análise, através dos resultados de compressão. Logo Após as 24 horas da moldagem, todos os corpos de prova dos traços, foram submersos a um tanque de água para garantir a hidratação total do cimento através da cura.

Os corpos de prova foram produzidos para cada traço para romper duas unidades em cinco dias pré-definidos: 1, 4, 7, 14 e 28 dias. Em sequência, respeitaram-se as datas de rompimento para cada traço e os resultados obtidos na prensa hidráulica, foram anotados e transformados para comparação. A Figura 3.2 mostra um corpo de prova na prensa rompido.



Figura 3.2 – Corpo de prova rompido na prensa hidráulica.

Todos os resultados do ensaio de resistência estão descritos na Tabela 3.2:

Tabela 3.2 – Resultados da Compressão dos traços 1, 2, 3, 4, 5 e 6.



Dias	RESULTADOS DOS TRAÇOS (MPa)					
	Traço 01	Traço 02	Traço 03	Traço 04	Traço 05	Traço 06
1	19,9	19,4	15,6	21,2	27,7	26,7
	22,7	21,2	17,4	19,3	24,2	29,1
4	28,5	30,7	26,0	29,0	38,6	38,3
	31,2	31,5	26,7	33,2	40,9	39,7
7	35,5	40,1	28,5	35,6	44,3	44,0
	38,6	41,0	33,2	38,4	43,0	44,2
14	39,7	45,2	36,9	37,8	44,4	46,5
	37,9	43,8	36,3	40,3	48,7	47,4
28	44	48,2	35,9	43,2	53,8	46,7
	47,8	51,7	39,6	46,9	52,2	48,7

Após a análise dos resultados obtidos nos ensaios de compressão, foi possível observar que a resistência de todos os concretos, manteve uma margem bastante aceitável e satisfatória, sendo que todas as amostras obtiveram como resultados dos ensaios de resistência à compressão, valores superiores que a resistência para o qual o concreto foi desenvolvido. A Figura 3.3 abaixo mostra o ganho de resistência de cada traço ao longo dos 28 dias:

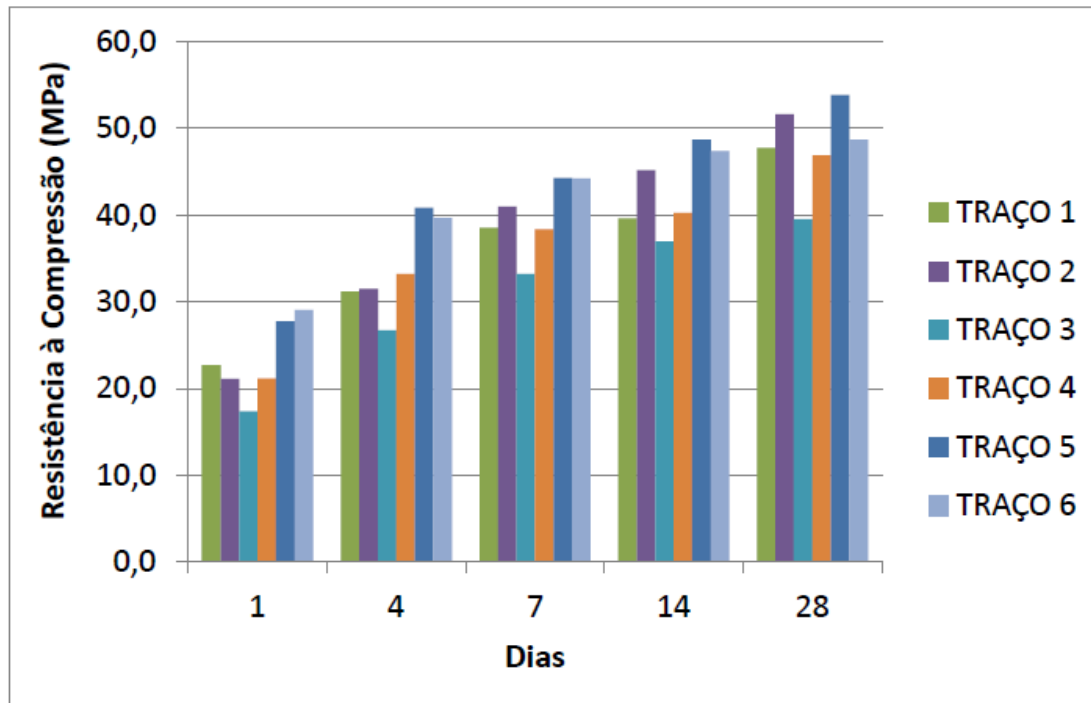


Figura 3.3 - Teste de compressão dos traços 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

Apesar dos resultados obtidos, serem satisfatórios, a resistência dos concretos moldados com os CPB 40, apresentou uma menor resistência à compressão quando

comparado aos cinzas. Como citado anteriormente, nas referências bibliográficas, para uma mesma relação de água/cimento entre o CPB e demais concretos produzidos com cimento cinza, em condições ideais, o concreto com o CPB (traço 1) tem uma resistência mecânica maior, ou seja, a resistência do Concreto Branco deveria ter sido maior que os concretos feitos com o CPV ARI (traço 5) e o CPII F 40 (traço 6), mas nada impede de aplicar esse concreto na obra por conta de uma pequena perda relativa de resistência à compressão, onde comparando os traços 1, 5 e 6 nota-se os resultados (em Mpa) de 19,9 – 27,7 – 26,7 no 1º dia, 28,5 – 38,6 – 38,3 no 4º dia, 35,5 – 44,3 – 44 no 7º dia, 39,7 – 44,4 – 46,5 no 14º dia e 44 – 53,8 – 46,7 no 28º dia .

#### *Determinação do Tempo de Início e Fim de Pega*

Para determinação do tempo de pega, foi dosado cada cimento com sua quantidade de água necessária para atender às exigências para pasta de consistência normal, onde as condições de temperatura e umidade foram iguais a todos.

Para uma melhor comparação, a determinação do início e fim de pega dos cinco cimentos estudados, está descrito na Tabela 3.3 abaixo:

Tabela 3.3 - Teste de início e fim de pega.

<b>TESTE DE INICÍO E FIM DE PEGA (APARELHO DE VICAT)</b>					
<b>Cimento</b>	<b>Mistura</b>	<b>Início de Pega</b>	<b>Fim de Pega</b>	<b>Início de Pega em Minutos</b>	<b>Fim de Pega em Minutos</b>
CPB 40 (16/10/14)	12h54	13h36	13h51	42 min.	57 min.
CPB 40 (16/10/14)	20h27	21h18	21h09	51 min.	42 min.
CPB 40 (16/10/14)	19h03	19h59	20h09	56 min.	66 min.
CPV ARI	11h46	12h58	13h18	72 min.	92 min.
CPII F 40	18h37	20h58	20h24	141 min.	107 min.

Os resultados mostraram que todas as pastas de cimento que utilizaram o CPB 40, tiveram o seu início e fim de pega mais rápido do que os outros cimentos cinzas, comprovando assim o que já se esperava. No entanto o tempo de pega para os cimentos brancos utilizados foram muito inferiores quando comparado com o CPV ARI, e a princípio, os testes deveriam ficar relativamente próximos por conta das características semelhantes que os cimentos possuem (PASSUELO, 2004).

Identificou-se também que para a pasta de cimento, quanto mais antiga a fabricação do cimento, menor o seu tempo de início de pega. De acordo com o que foi observado, é possível que, se o experimento fosse realizado com um cimento mais

recente, poderia ficar com os dados mais próximos aos cimentos cinzas estudados. Isso porque o estudo foi realizado com cimentos de 10 a 13 meses atrás, condições essas que não são recomendados pela Associação Brasileira de Cimentos Portland (ABCP), já que a mesma estipula um prazo máximo de utilização de 03 meses de validade para o cimento após sua fabricação.

#### *Realização da Nova Concretagem*

De acordo com os experimentos realizados no CPB 40 (Fabricação: 01/01/15), comparando-o com os outros cimentos, concluiu-se que para a realização da segunda concretagem na obra do Lago Sul/DF, não poderia dosá-lo na concreteira de Ceilândia/DF, pois aconteceria novamente a mesma situação indesejada ocorrida na primeira concretagem. A diferença encontrada do 1º Lote de CPB 40 (Fabricação: 05/12/14) para o 2º Lote de CPB 40 (Fabricação: 01/01/15), foi muito pequena, já que os resultados encontrados mostram que a baixa trabalhabilidade em um intervalo de tempo pequeno e o início de pega acelerados, são presentes em ambos os lotes.

O que ficou definido pelos técnicos responsáveis pela obra e pela concreteira, foi que o 2º Lote de CPB 40 (Fabricação: 01/01/15), deveria ser dosado na própria obra, ganhando assim mais de 70 minutos para aplicação do Concreto Branco, tempo esse que foi ganho por conta do CPB 40 não vir reagindo durante o transporte do caminhão betoneira saindo da Ceilândia até chegar ao Lago Sul. O caminhão saiu da usina dosado com: areia de rio, areia artificial, brita nº 0, aditivo polifuncional e metade da água. O restante da água seria dosado na obra por um caminhão pipa que foi alugado, já o cimento seria colocado no caminhão com o auxílio de uma empilhadeira. Como é mostrado nas Figuras 9 e 10 abaixo:

Após as dosagens do CPB 40 (Fabricação: 01/01/15), a segunda e terceira concretagem, referentes à 1ª e 2ª Etapa (Pav. Superior e Pav. Térreo), foi um sucesso. O concreto não teve problemas de perda de consistência ou endurecimento rápido, pois assim que foi dosado, aguardou-se um tempo de 10 minutos de mistura no caminhão betoneira, e sua aplicação ocorreu logo em seguida. Figura 3.4 mostra o piso acabado:



Figura 3.4 – Resultado do Concreto Branco Polido.

## CONCLUSÃO

Após a análise dos resultados obtidos nos ensaios de compressão dos traços de concreto, foi possível observar que a resistência de todos os cimentos, manteve uma margem bastante aceitável para aplicação, bem próximas dos cimentos cinzas.

Entretanto a idade do CPB 40 de um período superior á 90 dias, para os quesitos de consistência e reatividade sofreram influências negativas, pois a perda de trabalhabilidade e início e fim de pega do concreto em um curto intervalo de tempo, foram indiscutíveis. Sendo assim, não tiveram o bom desempenho que os cimentos cinzas conseguiram.

Portanto, o CPB 40 (Fabricação: 01/01/15) não poderia ser dosado novamente na concreteira, e sim na própria obra, ganhando assim uma hora a mais de tempo para trabalhar com o Concreto Branco. O que foi testado e realmente deu certo, a resistência e estética do piso ficaram muito boas.

O momento mais ideal para se dosar um CPB é variável, pois depende da data de sua fabricação, o que acreditamos é que o cimento sendo novo ele consiga atender as exigências necessárias para aplicação do concreto. Mas mesmo para a aplicação deste tipo de concreto com CPB dentro dos parâmetros da ABCP, recomendasse fazer os testes no aparelho de Vicat, para noção de tempo de aplicação, pois é um cimento que tem alto calor de hidratação e não tendo o devido cuidado, pode levar a grandes prejuízos por ser um material ainda de difícil avaliação.

Através das placas testes de escolha da tonalidade do Concreto Branco Polido, foi possível observar que a quantidade de passagem de “facas” da máquina alisadora de

concreto e piso, deve ser duas vezes, pois quando se começa a passar a partir de três vezes, o concreto começa a queimar ficando com a tonalidade cinza.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND. **Guia Básico de Utilização do Cimento Portland**. São Paulo: ABCP, BT-106, 2002, 28 f.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12655/2015**: Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento. Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5738/2015**: Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova. Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5739/2007**: Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. Rio de Janeiro, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7212/2012**: Execução de concreto dosado em central – Procedimento. Rio de Janeiro. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 43/2003**: Cimento Portland – Determinação da pasta de consistência normal. Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 65/2003**: Cimento Portland - Determinação do tempo de pega. Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 67/1998**: Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Rio de Janeiro, 1998.

BENSTED, J. Thaumasite – background and nature in deterioration of cements, mortars and concretes. **Cement and Concrete Composites**. V. 21, p. 117-121, 1999.

GOBBO, L. A.; CINCOTTO, M. A.; QUARCIONI, V. A. Comparison between wet chemical analysis and Rietveld method quantification in white cement samples. In: CONGRESSO DE QUÍMICA DO CIMENTO, 12. 2007, Montreal. **Anais...** 1 CD-ROM.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto. Estrutura, propriedades e materiais**. São Paulo. IBRACON, 2008.

NEVILLE, A. M. **Propriedades do concreto**. São Paulo. PINI. 1997.

PASSUELO, Alexandra. **Análise dos parâmetros influentes na cromaticidade e no comportamento mecânico de concretos a base de cimento.** Porto Alegre, 2004.

Dissertação (Curso de Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Recebido em 15 de março de 2016.

Aprovado em 05 de maio de 2016.

# ANÁLISE DO USO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL COMO AGREGADO MIÚDO EM PAVIMENTAÇÃO

Leonardo Ramos da Silveira<sup>1</sup>  
Rafael de Assis Borges<sup>2</sup>

## RESUMO

Analisar misturas de solo com adições de Resíduos da Construção Civil (RCC) visando o seu aproveitamento na pavimentação rodoviária é meta relevante na configuração tecnológica atual, visto que essa atividade absorve grandes quantidades de insumos. Nesta pesquisa, analisa-se três misturas de solo-RCC, sendo: 100% solo; 30% RCC + 70% solo; e 50% RCC + 50% solo. Foram ensaiados somente os materiais na fração miúda (passante na peneira nº 4). Como trabalho experimental, foram realizados ensaios de caracterização física dos materiais e caracterização mecânica das amostras através do Índice de Suporte Califórnia (ISC) com medição de expansão, que expuseram a qualidade e a potencialidade de cada mistura. Conclui-se com os resultados laboratoriais a adequação da amostra de 50% RCC + 50% solo em sub-base de pavimentos de acordo com a NBR ABNT 15.115 (2004).

**Palavras-chave:** pavimentação; resíduo; sub-base.

## ANALYSIS OF THE USE OF CONSTRUCTION WASTE AS FINE AGGREGATE IN PAVING

### ABSTRACT

Analyze soil mixtures with addition of Waste Construction (WC) aiming to its use in pavement construction is relevant target in the current technological configuration, since this activity absorbs large amounts of inputs. In this research, is analyzed three solo-CW mixtures, being: 100% soil; 30% WC + 70% soil; and 50% WC + 50% soil. Only tested materials in fine fraction (passing in the mesh #4). As experimental work, were performed assays physical characterization of the materials and mechanical characterization of the samples by California Bearing Ratio (CBR) with measuring expansion, exposing the quality and the capability of each mixture. It is concluded with the laboratory results the adequacy of the sample of WC 50% + 50% soil in sub base of pavement according to ABNT NBR 15115 (2004).

**Keywords:** paving; waste; subbase.

---

<sup>1</sup> Instituto Federal de Goiás *Campus* Águas Lindas, Departamento de Meio Ambiente.

<sup>2</sup> Engenheiro Civil pela Universidade Paulista *Campus* Brasília.

## INTRODUÇÃO

Em obras da construção civil, sejam de pequeno ou grande porte, construção ou demolição, há uma grande geração de entulho, que se dá nos restos ou até por desperdício do operário na finalização de serviços. De acordo com Cabral e Moreira (2011), as perdas ocasionadas pelo desperdício dos materiais durante a construção de uma edificação são as grandes responsáveis pela geração dos Resíduos da Construção Civil (RCC) no canteiro de obras.

Além da preocupação com a geração de RCC, existe o fato de que a exploração indiscriminada dos recursos naturais provocou a escassez desses e uma rápida deterioração do entorno e das jazidas, obrigando a exploração de novas fontes de materiais. No Brasil, a região do Distrito Federal é conhecida nacionalmente pela carência de materiais adequados para a estrutura de pavimentos (GÓMEZ, 2011).

Segundo Leite (2007), a variabilidade dos agregados reciclados é uma questão que muitas vezes dificulta o seu emprego em camadas de pavimentos. No entanto, sua pesquisa mostrou que mesmo este material tendo grande potencial de variação nas suas propriedades físicas, controlando a execução é possível ter um pavimento com bom desempenho.

Para estabelecer diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão desse material (resíduo), foi criada a Resolução 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA em 5 de julho de 2002. Segundo essa Resolução, os RCC “são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.” E são classificados por: classe A (componentes cerâmicos, argamassa e concreto); classe B (plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros); classe C (produtos oriundos do gesso); e classe D (resíduos perigosos).

A reciclagem de RCC leva à melhora dos parâmetros de poluição ambiental, preservando os recursos naturais e gerando espaço livre em aterros sanitários (MUSCALU, 2011). A implantação de tecnologias visando à reutilização e à reciclagem de RCC é fundamental num processo de gestão adequada, pois a quantidade de entulho gerado pelas



obras de construção, demolição ou reformas continuará a ser significativa, mesmo com a implantação de programas de redução de perdas (CARNEIRO *et al.*, 2001).

Os RCC, dependendo do processamento a que são submetidos, podem gerar agregados para a construção de qualidade comparável aos agregados naturais. O agregado reciclado, em comparação ao natural, apresenta menores custos de energia e de transporte pela possibilidade de serem produzidos nos locais de consumo (LA SERNA; REZENDE, 2009).

A incorporação do agregado reciclado no solo para uso em camadas de pavimentos tem demonstrado resultados significativos em várias pesquisas realizadas em vários grandes centros urbanos (FUJII, 2012; GÓMEZ, 2011; LEITE, 2007; QUINTANILHA, 2008; MOTTA, 2005; SANTOS, 2007; RESPLANDES, 2007; RIBEIRO, 2006). Em sua maioria, suas pesquisas para aplicação em camadas de pavimentos indicaram índices de suporte Califórnia (ISC) satisfatórios de acordo com a NBR 15115 (ABNT, 2004).

A tendência de qualquer sistema natural é o aumento de seu grau de desordem quando não operado de forma adequada. Assim, utilizando os recursos naturais finitos e gerando energia de baixa qualidade, tendem a aumentar as desordens provenientes da má gestão do meio (SILVEIRA, 2010). Torna-se necessário o desenvolvimento de pesquisas que visam obter um valor agregado ao resíduo da construção civil, seja no aspecto ambiental ou econômico. Assim, objetivou-se analisar as características físicas e, através do Índice de Suporte Califórnia, avaliar a utilização do RCC em misturas solo-RCC em base ou sub-base de pavimento.

## MATERIAS E MÉTODOS

Para estudar a possibilidade de utilização de agregados reciclados na construção de pavimento tem-se a necessidade de uma análise comparativa entre as suas características físico-mecânicas e as características de desempenho impostas pelos padrões e normas para agregados britados naturais (MUSCALU, 2011). Seguindo essa orientação, os ensaios realizados na elaboração dessa pesquisa, seguiram os métodos tradicionais.

Foi usado um solo típico do Distrito Federal, coletado em uma obra situada na quadra 204 Norte – Asa Norte, Brasília-DF. O solo que foi coletado é proveniente da escavação de construção do subsolo de um edifício que está sendo construído no local.

O RCC que foi utilizado na pesquisa é proveniente da demolição de um contra-piso de reforma de residência localizada na quadra 712 Sul – Asa Sul, Brasília-DF. Esse material enquadra na Resolução 307 do CONAMA (2002) e é classificado de Classe A por se tratar de argamassa. O RCC foi triturado e ensaiado somente a fração passante na peneira nº 4, assim como o solo. Daí, então, foram feitos os ensaios de caracterização para cada mistura.

Iniciou-se com a amostragem das misturas a serem ensaiadas, foram: Amostra A1 de 100% solo; Amostra A2 de 70% solo + 30% RCC; e Amostra A3 de 50% solo + 50% RCC. Realizou-se a análise granulométrica dos dois materiais, solo e RCC, e das Amostras A2 e A3, de acordo com a NBR 7181 (ABNT, 1984).

A plasticidade do solo em análise foi determinada de acordo com os procedimentos das normas NBR 6459 (ABNT, 1984) relativa à determinação do limite de liquidez e NBR 7180 (ABNT, 1984) referente ao ensaio de limite de plasticidade.

Realizou-se o ensaio de densidade real dos grãos finos de acordo com NBR 6508 (ABNT, 1984). Para cada material, ensaiou-se somente a parte passante na peneira nº 4. Primeiro tirou a massa de cada amostra em uma balança de alta precisão com 4 casas decimais e logo após colocaram-se as amostras no equipamento Pentapycnômetro para determinação da densidade real dos grãos.

De particular interesse para o Brasil é a identificação dos solos lateríticos, típicos da evolução de solos em clima quente, com regime de chuvas moderadas a intensas (PINTO, 2006). Para tanto, foi realizado o ensaio de classificação MCT expedita para o solo.

Segundo Santos (2006), este ensaio permite determinar os grupos da classificação geotécnica MCT, especialmente desenvolvida para os solos tropicais, de uma maneira expedita segundo Nogami&Villibor (1994b).

Neste ensaio a fração do solo passante na peneira de 0,42 mm de abertura foi umedecida, espatulada até apresentar consistência plástica e resistência avaliada pela penetração de uma agulha padronizada com ponta chata. Com o solo nessa consistência foram moldadas as “pastilhas” em anéis com dimensões de 17 mm de diâmetro e 4 mm de espessura. As mesmas foram secas ao ar na posição vertical e após a secagem mediu-se a contração pela diferença entre o diâmetro do anel e o diâmetro da pastilha seca.

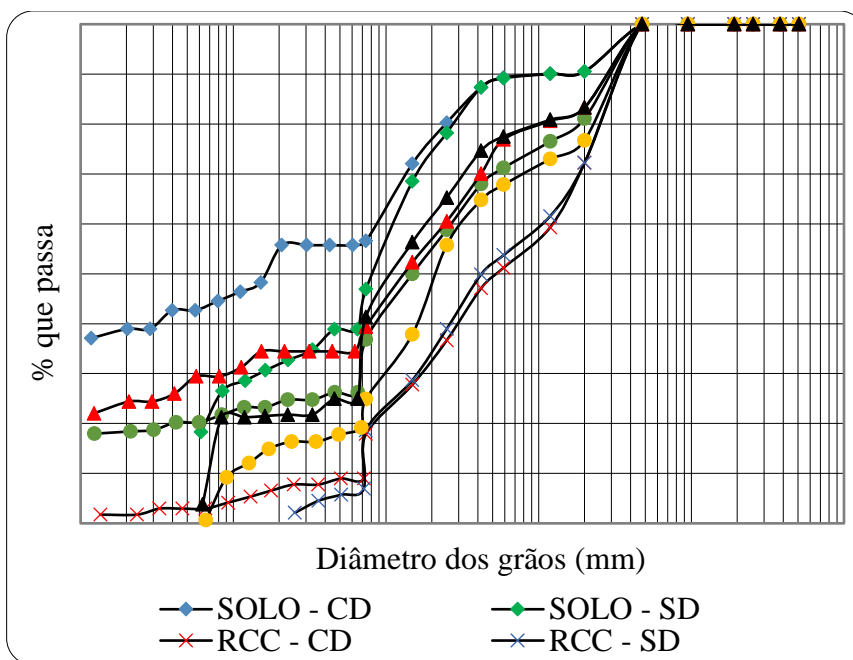
Tendo conhecimento de tais parâmetros físicos, foi feito a compactação Proctor. Após a compactação, foram medidos o Índice de Suporte Califórnia (ISC) e a expansão para todas as amostras. A avaliação das amostras de solo-RCC para a aplicação na pavimentação

rodoviária, foi feita através dos valores mínimos de ISC e expansão exigidos pela NBR 15.115 (ABNT, 2004).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Ensaio físicos

Para a determinação da composição granulométrica das amostras, realizou-se os ensaios de acordo com a NBR 7181 (ABNT, 1984), para todas as amostras com e sem defloculante (CD e SD), os resultados podem ser observados na Figura 1.



**Figura 1** – Distribuição granulométrica das amostras.

Analisando a distribuição granulométrica do RCC com e sem defloculante, nota-se uma pequena diferença granulométrica. No resultado do solo com defloculante resultou em 40% passante #200 classificando-o como solo fino. As curvas granulométricas das amostras de misturas solo-RCC ficaram compreendidas entre as curvas de solo e RCC.

O ensaio de Limites de Atterberg foi realizado somente para caracterização do solo. O resultado do Limite de Liquidez e o Limite de Plasticidade foi, respectivamente, 34% e 23,66% de umidade, e o Índice de Plasticidade (IP) 10,34%. A classificação do solo quanto a plasticidade, para IP entre 7 e 15%, indica plasticidade média.

O solo apresenta uma granulometria de argila arenosa, sendo classificado pelo SUCS como CL (argila de baixa plasticidade arenosa); Para ASSHTO, solo com LL=34% e IP=10,34%, é A-4, que é avaliado como solo siltoso, indicando qualidade geral satisfatória a deficiente para subleito de pavimentos.

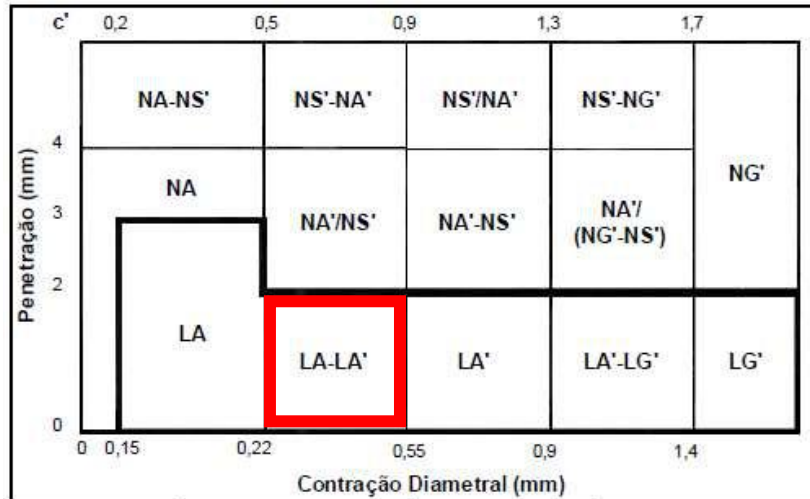
As densidades reais dos grãos dos materiais e amostras são apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1** – Densidade Real dos Grãos.

Material/Mistura	Massa Específica dos Grãos (g/cm <sup>3</sup> )
Solo	2,763
RCC	2,706
A2	2,749
A3	2,723

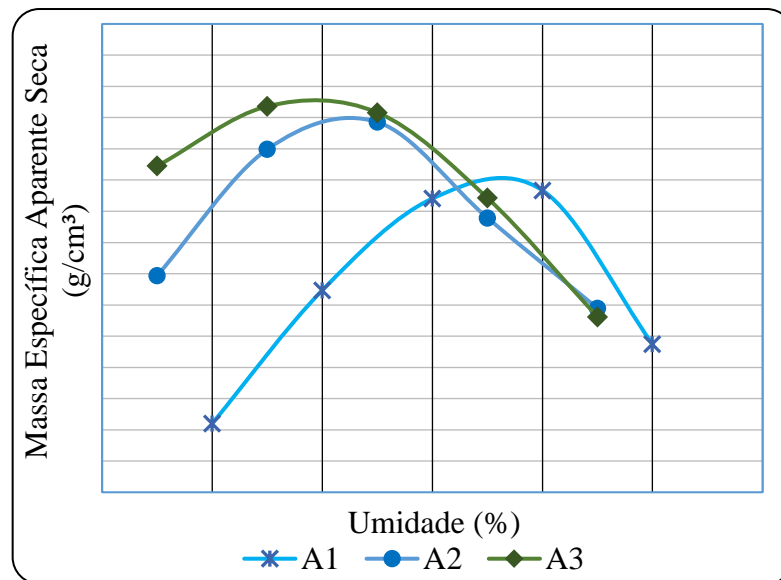
A massa específica dos grãos reporta a semelhança entre agregados reciclados de resíduos da construção civil e os naturais. Segundo Pinto (2006), os valores de densidade real dos grãos para solo situam-se em torno de 2,7 g/cm<sup>3</sup>. Leite (2007) teve como resultado que a massa específica dos grãos passantes na peneira 4,8 mm foi 2,74 g/cm<sup>3</sup>.

A classificação MCT expedita foi feita após a moldagem das pastilhas com a amostra previamente preparada, e pronta para a moldagem de acordo com a metodologia. A contração foi de 0,5 mm resultando em um valor de  $c'$  de 0,77 e não houve penetração. Com base no Gráfico de Classificação MCT pelo Método das Pastilhas, ilustrada na Figura 2, conclui-se que se trata de um solo arenoso laterítico (LA-LA').



**Figura 2** – Gráfico de Classificação MCT pelo Método das Pastilhas.

Os resultados dos ensaios de compactação foram utilizados como parâmetros para definição da umidade ótima e massa específica aparente seca máxima no estudo do Índice de Suporte Califórnia (ISC) e expansão. A Figura 3 apresenta as curvas de compactação de cada mistura ensaiada.



**Figura 3** – Curva de compactação Proctor do Solo.

Analisando os resultados da curva de compactação, tem-se que há um aumento da massa específica aparente seca de solo em função da incorporação do agregado reciclado de RCC, em reflexo, há uma diminuição da umidade da mistura. As curvas das amostras A2 e

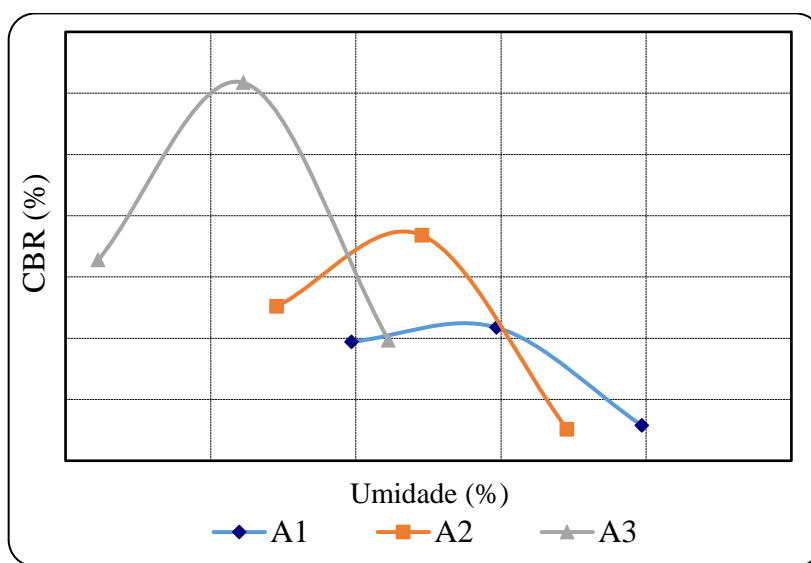
A3, que contém RCC, no ramo úmido, nota-se pequena diferença no valor da massa específica aparente seca.

### Índice de Suporte Califórnia

Para determinar o ISC, foram preparados 3 corpos de prova para cada mistura. Os resultados são apresentados na Figura 4, e a Tabela 2 apresenta os valores de expansão.

**Tabela 2** – Valores da expansibilidade das misturas.

Material/Mistura	Expansão (%)
Solo	0,84
A2	0,13
A3	0,08



**Figura 4** – Valores do ISC das misturas ensaiadas.

Analisando os resultados, e tendo em referência a norma NBR 15.115 (ABNT, 2004) que especifica valores de ISC para serem usados em camadas de subleito  $\geq 12\%$ , sub-base  $\geq 20\%$ , e base  $\geq 60\%$ , é permitido o uso do RCC. A amostra A3 pode ser usada em sub-base de pavimento e a amostra A2 pode ser usado em subleito.

## CONCLUSÃO

A escassez de jazidas e a falta de agregado natural de qualidade em várias regiões no Brasil, faz com que aumente cada vez mais a necessidade de tecnologias que visam a utilização de materiais alternativos. Muitas vezes a falta desses agregados de qualidade ou a sua grande distância do local de construção das vias acabam tornando inviável o uso em pavimentos. Dessa forma, surge a necessidade de utilizar agregados menos nobres, estabilizando-os com resíduos que melhorem suas propriedades.

A granulometria do agregado reciclado de RCC não apresentou dispersão de partículas no ensaio de sedimentação com e sem defloculante. O solo foi classificado na granulometria com fino e no ensaio de classificação MCT expedita o solo foi classificado como arenoso laterítico, no entanto corroboram com a grande quantidade de areia para o mesmo. No ensaio de ISC, os resultados foram: ISC=10,9% e expansão de 0,64% para a amostra A1; ISC=14,5% e expansão de 0,13% para a amostra A2; e, ISC=20,43% e expansão de 0,08% para a amostra A3.

Os valores do ISC encontrados nesta pesquisa, foram inferiores aos encontrados nas pesquisas de Leite (2007), Gómez (2011), Resplandes (2007) entre outros. Tal inferioridade se dá em decorrência da granulometria dos materiais utilizados, Leite (2007) explica que se caso um agregado grande fique embaixo do pistão, a penetração será dificultada, implicando em valores altos de ISC. Como o intuito dessa pesquisa foi de analisar o RCC como agregado miúdo e a possível utilização do material nessas condições em camadas de pavimentação, não havia presença de pedregulhos para dificultar tal penetração.

Contudo, conclui-se que a utilização do RCC como agregado miúdo associado a um solo semelhante ao estudado, segundo a especificação da NBR 15.115 (ABNT, 2004), a amostra A2 pode ser usada em camada de subleito e a amostra A3 pode ser usada em sub-base de pavimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15115**: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6459**: Solos – determinação do limite de liquidez. Rio de Janeiro, 1984.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6508**: Grãos de solo que passam na peneira de 4,8 mm – determinação da massa específica. Rio de Janeiro, 1984.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7180**: Solos – determinação do limite de plasticidade. Rio de Janeiro, 1984.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7181**: Solos – análise granulométrica. Rio de Janeiro, 1984.

CABRAL, A. E. B.; MOREIRA, K. M. V. **Manual sobre os resíduos sólidos da construção civil – Sinduscon/CE** (Sindicato da Indústria da Construção Civil do Ceará). 44 f. Programa Qualidade de Vida na Construção. Fortaleza, CE, agosto de 2011.

CARNEIRO, A. P.; BRUM, I. A. S.; CASSA, J. C. S. Reciclagem de entulho para produção de materiais de construção. **Projeto Entulho Bom**. Salvador: EDUFBA; Caixa Econômica Federal, 312 f. 2001.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA. Resolução n. de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Presidente do Conselho: José Carlos Carvalho. **Diário Oficial da União**, nº 136, Brasília, 17 de julho de 2002, p. 95-96.

FUJII, Livia MariaTiemi. **Estudo de misturas de solo, RCD e cal virgem e hidratada para uso em obras rodoviárias**. Brasília, 2012. 137 f. Dissertação (Mestrado em Geotecnia) – Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília.

GÓMEZ, AlejandraMaría Jiménez. **Estudo experimental de um resíduo de construção e demolição (RCD) para utilização em pavimentação**. Brasília, 2011. 123 f. Dissertação (Mestrado em Geotecnia) – Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília.

LA SERNA, H. A.; REZENDE, M. M. **Agregados para a construção civil**. Departamento Nacional de Produção Nacional-DNPN. Brasil, 2009.

LEITE, Fabiana da Conceição. **Comportamento mecânico de agregado reciclado de resíduo sólido da construção civil em camadas de base e sub-base de pavimentos**. São Paulo, 2007. 185 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transporte) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

MOTTA, Rosângela dos Santos. **Estudo laboratorial de agregado reciclado de resíduo sólido da construção civil para aplicação em pavimentação de baixo volume de tráfego**.



São Paulo, 2005. 134 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transporte). Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

MUSCALU, M. T.; ANDREI, R. Use of recycled aggregates in rigid pavement construction. **Buletinul Institutului Politehnic Din Iași**. Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași Tomul LVII (LXI), Fasc. 2, March 2011.

SANTOS, Eder Carlos Guedes. **Aplicação de resíduos da construção e demolição reciclados (RCD-R) em estruturas de solo reforçado**. São Paulo, 2007. 168 f. Dissertação (Mestrado em Geotecnia) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

SANTOS, Eliana Fernandes dos. **Estudo Comparativo de Diferentes Sistemas de Classificações Geotécnicas Aplicadas aos Solos Tropicais**. São Paulo, 2006. 145 f. Dissertação (Mestrados em Engenharia Civil: Transportes). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

PINTO, Carlos de Souza. **Curso Básico de Mecânica dos Solo em 16 Aulas**. São Paulo: Oficina Textos, 2006.

QUINTANILHA, Frederico Santana. **Avaliação de utilização e desempenho de resíduos de construção e demolição em bases e sub-bases de pavimentos flexíveis**. Goiânia, 2008. 114 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) – Escola de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás.

RESPLANDES, Helaine da Mota Santos. **Estudo ambiental e mecânico da aplicação do agregado reciclado na estrutura de pavimentos flexíveis**. Goiânia, 2007. 206 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) – Escola de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás.

RIBEIRO, Fabrício. **Estudo da aplicação do agregado reciclado na base de um pavimento flexível**. Goiânia, 2006. 171 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) – Escola de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás.

SILVEIRA, Leonardo Ramos. **Reaproveitamento de finos de pedreiras em pavimentação: uma abordagem técnica e econômica**. Goiânia, 2010. 179 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) – Escola de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás.

Recebido em 18 de maio de 2016.

Aprovado em 22 de junho de 2016.

# HANSENÍASE E O PRECONCEITO: ESTUDO DE CASO EM ESCOLAS DA REDE DE EDUCAÇÃO BÁSICA DE GOIÂNIA – GO, BRASIL

Jalsi Tacon Arruda<sup>1</sup>  
Marta Morais dos Santos<sup>2</sup>  
Constanza Thaíse Xavier Silva<sup>3</sup>  
Raquel Loren dos Reis Paludo<sup>4</sup>

## RESUMO

A hanseníase é uma doença causada pelo bacilo de Hansen, presente em todas as classes sociais e em ambos os gêneros. O presente estudo avaliou o conhecimento e o preconceito em relação à hanseníase, em estudantes do 8º ano do ensino fundamental de duas escolas, uma pública e outra particular em Goiânia-GO. Os alunos responderam a um questionário, de forma anônima, apenas identificando a idade e o gênero. Esse questionário continha 10 questões, sendo 09 questões objetivas com respostas fechadas. A décima questão foi discursiva na qual se questionava sobre a opinião do aluno em relação ao preconceito e sobre pessoas preconceituosas. Responderam ao questionário 63 alunos com média de idade de  $13,3 \pm 0,7$  anos, sendo 25 alunos da escola pública e 38 da particular. Do total de alunos 84,1% já ouviram falar sobre a hanseníase. Sobre a cura da doença 41,3% dos alunos da escola pública sabem que há cura, mas na escola particular 58,7% dos alunos não sabem. Sobre o preconceito 72% dos alunos da escola pública conversariam com uma pessoa que tem hanseníase em tratamento, entretanto, na escola particular 57,9% dos alunos não conversariam. A hanseníase é uma doença de notificação compulsória e faz parte do grupo de patologias negligenciadas. Os desafios enfrentados pelos acometidos, além do comprometimento causado pelas lesões, são o preconceito e a discriminação da sociedade. Aliado a isto, a falta de conhecimento sobre a doença contribui para o isolamento do convívio social e familiar.

**Palavras-chave:** Bacilo da Hanseníase, educação, epidemiologia.

---

<sup>1</sup> Professora Titular da graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura, Faculdade Araguaia

<sup>2</sup> Graduada em Ciências Biológicas – Licenciatura, Faculdade Araguaia.

<sup>3</sup> Professora Adjunta da graduação em Enfermagem, Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica.

<sup>4</sup> Professora Adjunta da graduação em Medicina Veterinária, Instituto de Ciências Agrárias, Centro Universitário de Mineiros, UniFIMES.

## INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma doença infectocontagiosa crônica de evolução lenta, que se manifesta através de sinais e sintomas dermatoneurológicos (SAVASSI, 2010). Faz parte do grupo de patologias negligenciadas, contudo, é de notificação compulsória (BRASIL, 2002). Está presente em todas as classes sociais em ambos os sexos. É tida como umas das doenças mais antigas do mundo, havendo registros bíblicos que descrevem pessoas “leprosas,” que eram tratadas como maldição ou castigo divino (MACIEL, 2014).

Estudos mostram que classes com menor poder socioeconômico são mais afetadas devido às condições precárias de moradia, aglomeração de indivíduos, alimentação pobre em nutrientes e falta de acessibilidade aos serviços de saúde especializados (SAVASSI, 2010). Tem como agente etiológico o *Mycobacterium leprae* que é um microorganismo intracelular obrigatório, e tem afinidade por tecidos cutâneos e pelo sistema nervoso periférico causando lesões e deformidades graves comprometendo órgãos e tecidos (BRASIL, 2002).

O bacilo de Hansen, assim chamado em homenagem ao seu descobridor *Gerhard Henrik Armauer Hansen* – um médico norueguês bacteriologista e dermatologista, em 1873; é eliminado pelas vias aéreas superiores devido ao grande número de lesões existentes na mucosa nasal, oral e na laringe (BECHLER, 2011). A pele é a porta de entrada mais provável do bacilo em seres humanos, apesar de alguns estudos sugerirem as vias aéreas superiores como principal via de entrada do bacilo. As lesões de pele apresentando ulcerações podem ser também uma importante via de eliminação (BORENSTEIN *et al.*, 2008).

O homem é considerado a única fonte de infecção da doença. O contágio acontece quando há exposição direta de um indivíduo sadio com o acometido pela doença por longos períodos, a exposição favorece a contaminação, sendo que a transmissão só ocorre quando a doença não está em tratamento (BRASIL, 2002; BORENSTEIN *et al.*, 2008).

O diagnóstico é feito por exame médico que observa alterações clínicas e verifica a sensibilidade do local com manchas esbranquiçadas, que é a característica que diferencia de outras doenças de pele. A baciloscopia é o exame complementar mais útil no diagnóstico, de fácil execução e baixo custo. O tratamento é medicamentoso definido pelo médico que avalia as condições físicas e psicológicas e o grau de comprometimento do indivíduo. É fornecido gratuitamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2002). Logo após as primeiras doses dos medicamentos a pessoa com o bacilo de Hansen para de transmitir a doença.

A situação atual dos casos de hanseníase notificados no Brasil ainda é preocupante, já que o país ocupa o segundo lugar em número de casos da doença, perdendo apenas para países superpopulosos como a Índia. No ano de 2013 foram notificados 30.135 casos de hanseníase registrados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), e desses 1.610 casos foram em Goiás (MACIEL, 2014).

No Brasil as regiões que apresentam as maiores taxas de prevalência de hanseníase estão o Norte e o Centro-Oeste. Goiás é o sexto estado brasileiro com maior número de notificações de hanseníase, apresentando 2,35 casos para cada 10 mil habitantes em 2010 (BRASIL, 2005, 2011; SOUSA; SANTOS; SAMPAIO, 2013; SANTOS, 2014).

A falta de políticas públicas para combater a doença, aliado a condições precárias de moradia, saneamento básico e acesso aos serviços de saúde, colaboram para a epidemiologia da doença. Além disso, o preconceito ainda afeta o tratamento e a cura (BRASIL, 2015). A hanseníase é um tema de grande relevância cultural e psicossocial, devido às formas graves da patologia. O comprometimento físico e psicológico provocado são alguns dos fatores que incentivam pesquisas sobre a doença em relação aos efeitos do preconceito (BRASIL, 2007).

A abordagem desta temática amplia o conhecimento permitindo alternativas para o controle da doença reduzindo dessa forma os impactos, o preconceito e a discriminação causada por essa moléstia. Portanto, o presente estudo tem por objetivo avaliar o conhecimento e o preconceito de alunos do 8º ano do ensino fundamental, de uma escola pública e outra particular em Goiânia-GO, em relação à hanseníase. Assim será possível desenvolver palestras educativas em escolas com finalidade de ampliar o conhecimento e desmistificar o preconceito e a discriminação sobre a hanseníase.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Foi realizado um estudo transversal do tipo observacional. Os sujeitos dessa pesquisa foram alunos do 8º ano do ensino fundamental. Foi selecionado esse período de escolaridade devido ao grau de amadurecimento intelectual esperado. A coleta de dados foi realizada em duas escolas com diferentes perfis, a fim de enriquecer a pesquisa, sendo uma escola pública e outra particular, localizadas em Goiânia-GO. Os alunos receberam um questionário contendo 10 questões (Anexo 1), sendo 9 questões objetivas relacionadas a hanseníase de forma geral, e uma questão discursiva relacionada ao preconceito, na qual o aluno poderia expor seus conceitos sobre o assunto. O questionário não identificou a escola e nem o aluno. Identificou apenas qual era o tipo de escola (pública ou particular); e sobre o aluno foi coletado apenas

idade e gênero. A análise das variáveis foi realizada de acordo com as respostas observadas em cada questionário, separadas apenas quanto ao gênero e a escola. Os dados foram transcritos para planilha do programa Microsoft Office® Excel, e avaliados para a realização da análise estatística descritiva.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 63 alunos do 8º ano do ensino fundamental de duas escolas, sendo uma do ensino público e outra do ensino particular (Tabela 1). A média geral de idade foi de  $13,3 \pm 0,7$  anos.

**Tabela 1.** Distribuição dos alunos que participaram da pesquisa nas duas escolas.

	ESCOLA	
	Pública	Particular
	n (%)	n (%)
<b>Alunos</b>	25 (39,7%)	38 (60,3%)
<b>Meninas</b>	12 (48%)	13 (34,2%)
<b>Meninos</b>	13 (52%)	25 (65,8%)

Na escola pública foram avaliados 25 alunos, com média de idade de  $13,6 \pm 1,0$  anos. Foram 12 meninas, com média de idade de  $13,4 \pm 0,7$  anos; e 13 meninos com  $13,8 \pm 1,2$  anos. Na escola particular foram avaliados 38 alunos com média de idade de  $13,1 \pm 0,3$  anos. Foram 13 meninas, com média de idade de  $13,0 \pm 0$  anos; e 25 meninos com  $13,2 \pm 0,4$  anos. Sobre as respostas do questionário a tabela 2 descreve o que foi observado em relação às duas primeiras questões com respostas SIM ou NÃO.

**Tabela 2.** Distribuição das respostas observadas nas questões 1 e 2.

	ESCOLA			
	Pública		Particular	
	Sim	Não	Sim	Não
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
<b>1. Você já ouviu falar sobre hanseníase?</b>	<b>18 (72%)</b>	<b>07 (28%)</b>	<b>35 (92,1%)</b>	<b>03 (7,9%)</b>
Meninas	10 (55,5%)	02 (28,6%)	10 (28,6%)	03 (100%)
Meninos	08 (44,5%)	05 (71,4%)	25 (71,4%)	0
<b>2. Você sabe se a Hanseníase tem cura?</b>	<b>19 (76%)</b>	<b>06 (24%)</b>	<b>07 (18,4%)</b>	<b>31 (81,6%)</b>

Meninas	10 (52,6%)	02 (33,3%)	02 (28,6%)	11 (35,5%)
Meninos	09 (47,4%)	04 (66,7%)	05 (71,4%)	20 (64,5%)

Essas duas perguntas iniciais serviram para avaliar o conhecimento dos alunos sobre a doença. A maioria, em ambas as escolas, disse já ter ouvido falar sobre a doença. Foi observado que 72% dos alunos na escola pública e 92,1% na escola particular já ouviram falar sobre hanseníase. Contudo, sobre a possibilidade de cura 76% dos alunos da escola pública disseram saber sobre essa possibilidade. No entanto, na escola particular foi o contrário, 81,6% dos alunos não possuem essa informação.

Esse resultado evidencia que há uma falta de conhecimento básico sobre a doença. É preciso um engajamento maior da escola para reforçar o conhecimento. É preciso explorar mais o ambiente escolar e inserir na grade curricular conteúdo que permite o aluno informações claras e gerais sobre hanseníase. Assim, será possível formar cidadão responsável de suas atitudes e conseqüentemente teremos uma sociedade menos preconceituosa, e estes alunos poderá ser um agente transformador em sua própria casa e/ou comunidade. Infelizmente ainda hoje existe muito preconceito em relação à hanseníase isto se dá por falta de informação e conhecimento.

As questões 3, 4 e 5 estão relacionadas ainda a doença no sentido de analisar o conhecimento do aluno sobre a forma de contágio, sintomas e tratamento (Tabela 3).

**Tabela 3.** Distribuição das respostas observadas nas questões 3, 4 e 5.

	ESCOLA			
	Pública		Particular	
	Meninas	Meninos	Meninas	Meninos
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
<b>3. Como se pega a hanseníase?</b>				
Através do aperto de mão	0	0	0	0
Pelo Beijo	0	03 (23,1%)	05 (38,5%)	0
Contato direto com pessoa contaminada	12 (100%)	09 (69,2%)	06 (46,5%)	25 (100%)
Beber água no mesmo copo	0	01 (7,7%)	0	0
<b>4. Você sabe quais são os sintomas da hanseníase?</b>				
Manchas na pele e perda de sensibilidade	12 (100%)	09 (69,2%)	12 (92,3%)	23 (92%)
Falta de apetite	0	01 (7,7%)	01 (7,7%)	0
Falta de memória	0	0	0	0
Ansiedade e estresse	0	03 (23,1%)	0	02 (8%)

##### **5. Quando uma pessoa é considerada suspeita de ter hanseníase, o que deve ser feito?**

Tomar qualquer remédio	0	0	0	0
Se esconder em casa até sarar	0	0	0	0
Manter-se isolada do convívio social e familiar	0	0	01 (7,7%)	03 (12%)
Procurar uma unidade de saúde	12 (100%)	13 (100%)	12 (92,3%)	22 (88%)

A partir dos resultados verificou-se que a maioria dos alunos conhece que o contágio pode ocorrer por contato com o paciente. Na escola pública foram 84% dos alunos e na escola particular foram 81,6%. Entretanto, os meninos da escola pública ainda apresentam dúvidas quanto à forma como ocorre o contágio, citando as formas: pelo beijo (23,1%) ou por beber água no mesmo copo (7,7%). Na escola particular a dúvida partiu das meninas sobre a possibilidade de contágio através do beijo (38,5%).

Sobre os sintomas da doença a maioria dos alunos reconhece que são observadas manchas na pele e perda da sensibilidade. Na escola pública foram 81% e na escola particular foram 92,1%. Mas alguns alunos ainda apresentam dúvidas quanto aos sintomas, como falta de apetite (7,7% nas duas escolas) ou ansiedade e estresse em 23,1% na escola pública e 8% na particular.

Em relação ao tratamento os alunos sabem que deve procurar uma unidade de saúde e buscar um médico para o diagnóstico e início da medicação. Todos os alunos da escola pública assim responderam, mas na escola particular foram 89,5% dos alunos. Apenas alguns alunos da escola particular disseram que o paciente deve manter-se isolado do convívio social e familiar (10,5%). Nessa questão, esses alunos demonstraram falta de informação sobre a doença ou um preconceito enraizado.

As respostas dos alunos mostram que ainda há uma confusão sobre a doença. Algo que chama a atenção é que 04 alunos da escola particular disseram que o paciente deve se manter isolado do convívio social e familiar. A ausência do conhecimento sobre a doença gera preconceito e até mesmo a não aceitação das condições para um portador. Consequentemente inviabiliza o processo de prevenção, diagnóstico, tratamento e cura da patologia.

A falta de conhecimento básico observado é um elemento indicativo de que os programas de combate, controle e erradicação como, por exemplo, as campanhas educativas em parcerias com as escolas, não estão sendo suficientes para garantir o acesso às informações relacionadas à hanseníase. O ambiente escolar possibilita a orientação dos alunos, com a

divulgação das informações sobre doenças. É um ambiente propício para o desenvolvimento de ações educativas com objetivo de promover o conhecimento e diminuir o preconceito, principalmente em relação à hanseníase.

Lamentavelmente, Goiás ainda é considerado um estado com alto índice de hanseníase (GOIÁS, 2015). A educação em saúde é fundamental e a escola é um agente de promoção do conhecimento, um forte aliado na divulgação e na execução de ações que visam promover a saúde. A falta de conhecimento sobre a hanseníase é que promove a disseminação dessa patologia e dificulta sua extirpação. Conhecer as formas de contágio, saber quais são os sintomas e como proceder em caso de suspeita, torna mais fácil o tratamento e a erradicação da doença (GOIÂNIA, 2015).

A tabela 4 mostra as respostas observadas para as questões 6, 7, 8 e 9 referentes à convivência com uma pessoa portadora de hanseníase em tratamento.

**Tabela 4.** Distribuição das respostas observadas nas questões 6, 7, 8 e 9.

	ESCOLA			
	Pública		Particular	
	Sim n (%)	Não n (%)	Sim n (%)	Não n (%)
<b>6. Você conversaria com uma pessoa que tem hanseníase em tratamento?</b>	<b>18 (72%)</b>	<b>07 (28%)</b>	<b>16 (42,1%)</b>	<b>22 (57,9%)</b>
Meninas	10 (55,5%)	02 (28,6%)	08 (50%)	05 (22,7%)
Meninos	08 (44,5%)	05 (71,4%)	08 (50%)	17 (77,3%)
<b>7. Você acredita que a pessoa com hanseníase, depois que inicia o tratamento ainda transmite o bacilo de Hansen?</b>	<b>17 (68%)</b>	<b>08 (32%)</b>	<b>29 (76,3%)</b>	<b>09 (23,7%)</b>
Meninas	08 (47%)	04 (50%)	09 (31%)	04 (44,4%)
Meninos	09 (53%)	04 (50%)	20 (69%)	05 (55,6%)
<b>8. A hanseníase é considerada uma doença que causa incapacidade e deformidades físicas! O diagnóstico e o tratamento precoce são importantes para reduzir estas sequelas?</b>	<b>20 (80%)</b>	<b>05 (20%)</b>	<b>36 (94,7%)</b>	<b>02 (5,3%)</b>
Meninas	09 (45%)	03 (60%)	13 (36,1%)	0
Meninos	11 (55%)	02 (40%)	33 (63,9%)	02 (100%)



<b>9. Você conhece alguém que já pegou hanseníase?</b>	<b>04 (16%)</b>	<b>21 (84%)</b>	<b>03 (7,9%)</b>	<b>35 (92,1%)</b>
Meninas	03 (75%)	09 (42,8%)	01 (33,3%)	12 (34,3%)
Meninos	01 (25%)	12 (57,2%)	02 (66,7%)	23 (65,7%)

Os resultados acima mostram, para a questão 6, que 72% dos alunos da escola pública conversariam sim com um paciente em tratamento para hanseníase. Contudo, na escola particular 57,9% dos alunos não conversariam com um paciente em tratamento. No entanto mais meninas disseram que conversariam sim (50%).

Para a questão 7 sobre a continuidade da transmissão da doença, observou-se na escola pública que 68% dos alunos acreditam que mesmo após o início do tratamento ainda se transmite o bacilo de Hansen. Já na escola particular 76,3% dos alunos responderam que sim.

A questão 8 indagava aos alunos se o diagnóstico e o tratamento precoce são importantes para reduzir sequelas. Na escola pública 80% responderam que sim, e na escola particular foram 94,7%.

E conhecer alguém que já teve hanseníase era a questão 9. A maioria dos alunos disse não conhecer ninguém que passou por essa situação. Na escola pública foram 84% e na particular foram 92,1%.

Sobre a questão 10, na qual o aluno tinha a possibilidade de se expressar sobre o que acha do “preconceito e das pessoas preconceituosas”, foram observadas diferentes respostas. Algumas foram selecionadas e transcritas a seguir, respeitando-se a escrita do aluno.

Na Escola pública:

Menino, 14 anos: “as pessoas preconceituosas tem que ver os outros por dentro e não por fora”.

Menino, 12 anos: “que ela e uma pessoa especial e não tem que ter vergonha di quem e”.

Menina, 13 anos: “Eu não gosto de preconceito, mas agente tem que evitar pega doença porque ta dificilo com tudo principalmente com hospital”.

Menina, 13 anos: “Eu acho isso errado porque so porque a pessoa tem essas coisas tem que ser ingnorado e rejeitada”.

Na Escola particular

Menino, 13 anos: “Eu acho que elas não tem esse direito, mas eu não conversaria com uma pessoa com hanseníase”.

Menino, 14 anos: “Muito ruim. De elas pegarem lepra vão sofrer também com preconceito”.

Menina, 13 anos: “Não concordo, pois a pessoa com lepra é igual a todos nós, mas e claro que ter alguns cuidados para não contrair a doença e eu acho que pessoa preconceituosas são seres Paletíticas inferiores a sociedade”.

Menina, 13 anos: “Eu penso que essas pessoas não estão certas e são consideradas, para mim, seres inferiores que deveriam repensar nos atos que fazem”.

A partir das respostas foi possível observar uma timidez dos estudantes. A maioria dos alunos não concorda com o preconceito, mas acabaram se mostrando preconceituosos de forma indireta, em relação à hanseníase.

Desde a antiguidade a hanseníase é uma doença muito estigmatizada. Traz em suas marcas histórias que não podem ser disfarçadas quanto à discriminação que os portadores sofreram, tanto físicas como psicológicas e sociais (FIGUEREDO, 2012). Outros fatores como a religião e o medo também cocontribuíram para o preconceito arraigado a essa patologia. O preconceito ocasiona angústia psíquica com sérias repercussões na vida privada e profissional.

No entanto, pode-se observar que a sociedade ainda apresenta incrustada no imaginário o preconceito devido à falta de informação e conhecimento sobre a doença. Porém, o doente depois que inicia o tratamento não transmite mais a doença, não se justificando, assim, o estigma social ainda existente.

A hanseníase é uma doença que precisa ser enfrentada como qualquer outra patologia curável. O preconceito histórico deve ser desvinculado da consciência da doença. Dessa forma, torna-se mais fácil lidar com a doença e com os efeitos adversos em relação ao tratamento. É possível a erradicação do bacilo, desde que haja a desmistificação do preconceito que rodeia esta moléstia.

Para minimizar o preconceito em relação à hanseníase e melhorar a aceitação da pessoa ao diagnóstico e tratamento é necessário investir na educação. A divulgação de informações que sejam capazes de conscientizar as pessoas sobre a hanseníase. É necessário promover o conhecimento de forma clara e acessível a toda sociedade para que seja possível compreender que a doença tem cura, não havendo a necessidade do medo, eliminando os danos emocionais e facilitando o tratamento.

Isso deve iniciar na escola onde os alunos serão futuros formadores de opinião, principalmente no mundo da globalização. É preciso que haja um esclarecimento geral sobre a doença, fortalecendo a importância de fazer um tratamento correto sem interrupção. Assim, a educação para a saúde deve ser um processo ativo, crítico e transformador, com o intuito de

construir o saber, de maneira que atinja o coletivo (OLIVEIRA; GUERREIRO; BONFIM, 2007).

Apesar dos avanços no diagnóstico, tratamento e cura da hanseníase, os participantes desta pesquisa demonstraram falta informação a respeito dessa enfermidade. Muitos alunos ainda não possuem conhecimentos básicos como a forma de contágio e a possibilidade de cura. Sobre o preconceito uma parcela dos alunos da escola particular não conversaria com uma pessoa que tem hanseníase em tratamento. A falta de informação sobre a doença pode ter acarretado nesse resultado.

Os resultados observados justificam a necessidade da educação continuada em saúde, que possa garantir aos estudantes informações claras e precisas sobre a hanseníase. A incidência de casos e o preconceito em relação à doença podem ser atenuados a partir do momento em que se desenvolve a educação visando à promoção do conhecimento.

A questão do preconceito é notória, estando sempre relacionada à falta de conhecimento. A análise realizada nas duas escolas não poderia ser diferente, evidenciando que parte dos alunos apresenta preconceitos sobre a hanseníase.

A falta de informação ainda é um dos principais fatores que permitem a ocorrência de novos casos de hanseníase a cada dia. Os jovens são os futuros geradores de informação e conhecimento. E somente serão capazes de promover o desenvolvimento se receberem o conhecimento necessário.

O baixo nível de conhecimento relacionado a hanseníase, observado nesta pesquisa, pode ser reflexo de um processo educacional fragmentado, que inicia nas primeiras fases de ensino e estende-se até a formação acadêmica. Infelizmente o conhecimento dos professores, quando escasso, pode contribuir para que haja um retrocesso no processo de ensino e aprendizagem. A inclusão no currículo escolar da educação em saúde é fundamental, para então, garantir ao aluno o conhecimento básico sobre doenças.

Novos estudos deverão ser realizados com o público escolar, com o intuito de saber se estão recebendo conhecimentos sobre educação em saúde. Palestras, conversas, além das campanhas educativas sobre doenças, devem ser realizadas na escola no sentido de orientar os alunos para a promoção da saúde.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BECHLER, R. G. **Re-conhecendo Armauer Hansen: o cientista da lepra e o personagem histórico.** Fronteiras, Dourados, MS, v. 13, n. 23, p. 59-96, jan./jun. 2011.

BORENSTEIN, M. S.; *et al.* **Hanseníase: estigma e preconceito vivenciados por pacientes institucionalizados em Santa Catarina (1940-1960)**. Revista Brasileira de Enfermagem, Brasília, DF, v. 61, n. esp., p. 708-712, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia para o Controle da Hanseníase**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_de\\_hanseniase.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_de_hanseniase.pdf)>. Acesso em: 26 Abr. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Sistema Nacional de Vigilância em Saúde: relatório de situação: Goiás**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde. Série C. Projetos, Programas e Relatórios. 2005. 20 p. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sistema\\_nacional\\_vigilancia\\_saude\\_go\\_5ed.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sistema_nacional_vigilancia_saude_go_5ed.pdf)>. Acesso em: 26 Maio 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Sistema nacional de vigilância em saúde: relatório de situação: Goiás**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. 5. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 34 p. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sistema\\_nacional\\_vigilancia\\_saude\\_go\\_5ed.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sistema_nacional_vigilancia_saude_go_5ed.pdf)>. Acesso em: 11 Out. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **DECRETO Nº 6.168, de 24 de Julho de 2007**. Brasília-DF. <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6168.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6168.htm)> Acesso: 25 Out. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria de Direitos Humanos. Pessoa com deficiência. **Histórico da Política de Profilaxia da “Lepra”**. 2015. Disponível em: <<http://www.sdh.gov.br/assuntos/pessoa-com-deficiencia/programas/hanseniase-1/historico-da-politica-de-profilaxia-da-201clepra201d>> Acesso: 25 Set. 2015.

FIGUEREDO, A. P. P. **Hanseníase: do isolamento familiar ao social**. Monografia. Graduação em Psicologia, Centro Universitário, Fundação UNIRG. Gurupi-TO dezembro, 2012.

GOIÂNIA. Prefeitura de Goiânia. Secretaria Municipal de Saúde. **Hanseníase**. Disponível em: <<http://www.saude.goiania.go.gov.br/html/prevencao/hanseniase.shtml>>. Acesso em: 23 Out. 2015.

GOIÁS. Governo de Goiás. Secretaria Estadual de Saúde. **Hanseníase**. Disponível em: <<http://www.saude.go.gov.br/index.php?codLetra=4030&id=83699>>. Acesso em: 24 Out. 2015.

MACIEL, R. M. T. **De leprosários e preventórios a “hanseníase tem cura”:** **saldos de um passado que insiste em existir**. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento. Instituto de Economia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro-RJ. 2014.

SANTOS, M. D. M. **Incidência da hanseníase no Brasil**. Faculdade de Ciências e Educação Sena Aires, Bacharelado – Enfermagem. Valparaíso de Goiás-GO. Maio/2014.

SAVASSI, L. C. M. **Hanseníase: políticas públicas e qualidade de vida de pacientes e seus cuidadores**. Dissertação de Mestrado em Ciências – Saúde Coletiva. Fundação Oswaldo Cruz. Centro de Pesquisas René Rachou. Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde. Belo Horizonte, MG. 2010.

SOUSA, P. B.; SANTOS, F. C.; SAMPAIO L. H. **Caracterização da situação epidemiológica da hanseníase em Iporá, Goiás**. Revista Sapiência: sociedade, saberes e práticas educacionais – UEG/UnU Iporá, v.2, n. 2, p. 02-10 – jul/dez 2013.

Recebido em 18 de maio de 2016.

Aprovado em 08 de junho de 2016.

## ANEXO 1

### QUESTIONÁRIO – HANSENÍASE

IDADE: \_\_\_\_\_ SEXO: ( ) MASC ( ) FEM

COLÉGIO: \_\_\_\_\_

SÉRIE: \_\_\_\_\_

1. Você já ouviu falar sobre hanseníase? Sim ( ) Não ( )
2. Você sabe se a Hanseníase tem cura? Sim ( ) Não ( )
3. Como se pega a hanseníase? Através do aperto de mão ( ) Pelo Beijo ( )  
Contato direto com pessoa contaminada ( ) Beber água no mesmo copo ( )
4. Você sabe quais são os sintomas da hanseníase? Manchas na pele e perda de sensibilidade ( )  
Falta de apetite ( ) Falta de memória ( ) Ansiedade e estresse ( )
5. Quando uma pessoa é considerada suspeita de ter hanseníase, o que deve ser feito?  
Tomar qualquer remédio ( ) Se esconder em casa até sarar ( )  
Manter-se isolada do convívio social e familiar ( ) Procurar uma unidade de saúde ( )
6. Você conversaria com uma pessoa que tem hanseníase em tratamento? Sim ( ) Não ( )
7. Você acredita que a pessoa com hanseníase, depois que inicia o tratamento ainda transmite o bacilo de Hansen? Sim ( ) Não ( )
8. A hanseníase é considerada uma doença que causa incapacidade e deformidades físicas! O diagnóstico e o tratamento precoce são importantes para reduzir estas sequelas? Sim ( ) Não ( )
9. Você conhece alguém que já pegou hanseníase? Sim ( ) Não ( )
10. O que você acha do **PRECONCEITO** e das **PESSOAS PRECONCEITUOSAS**: \_

# FORMAÇÃO DE PROFESSORES: CONHECIMENTO, SABERES, IDENTIDADEPROFISSIONAL E PRÁTICA REFLEXIVA

João Carlos de Lima Neto<sup>1</sup>

## RESUMO

Neste artigo, são abordadas discussões acerca da carreira docente e dos saberes profissionais, tendo como ponto de partida a formação inicial. Está dividido em três etapas: identidade e profissionalização, conhecimento e saberes docentes, e a formação do professor reflexivo. Resultado de pesquisa bibliográfica em literatura especializada, este artigo está sustentado por trabalhos realizados por diversos pesquisadores e pesquisadoras, em âmbito nacional e internacional, entre os quais destacam-se: Zeichner (1993; 2008), Gatti (1996; 2013), Pimenta (1997; 2002), Guimarães (2004), Tardif (2011) e Maciel (2012). Acredita-se que levar tais discussões ao contexto da formação de professores, seja ela inicial ou continuada, possibilita compreender as conjunturas que perpassam o processo formativo e a atuação profissional docente.

**Palavras chave:** Formação de professores; Identidade profissional; Conhecimento e saberes docentes; Prática reflexiva.

---

<sup>1</sup> Licenciado em Geografia e professor da Educação Básica. Discente do Programa de Pós-graduação em Geografia (nível Mestrado) do Instituto de Estudos Socioambientais da Universidade Federal de Goiás.

## INTRODUÇÃO

A formação inicial de professores no Brasil é realizada em nível superior, por meio dos cursos de licenciatura plena oferecidos por universidades e faculdades, a partir da aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996. Contemplam os currículos destes cursos, de modo geral, disciplinas de formação específica das áreas de atuação (Pedagogia, Geografia, História, Letras, entre outras), de formação pedagógica (fundamentos, sociologia, políticas e psicologia da educação, didáticas e metodologias de ensino) e estágios supervisionados.

Os cursos de licenciatura têm o propósito de formar profissionais específicos para desempenhar o ofício de *ensinar*. Para tanto, na atualidade, é de suma importância que esta formação priorize a articulação entre a teoria e a prática profissional (MACIEL, 2012). O desafio dos cursos de formação de professores, nesse sentido, é valorizar o conhecimento prático da profissão docente.

Os cursos de formação inicial devem promover a integração das disciplinas curriculares considerando as especificidades do ofício. Conforme é destacado por Gatti, nas pesquisas realizadas no âmbito dos cursos de formação de professores em diversas instituições brasileiras, o “[...]campo de trabalho não é tratado, não sendo, então, tomado como referência da estruturação do currículo e das disciplinas [...]” (2013, p. 39).

Esses estudos apontam, ainda, para a dissonância entre os discursos expostos nos projetos políticos destes cursos e o conjunto das disciplinas que compõe o currículo e que muitas destas instituições “[...] segregam a formação na área específica dos conhecimentos pedagógicos [...]” (GATTI, 2013, p. 39). Nesta mesma perspectiva, deve-se buscar a articulação entre a formação acadêmica e o campo de atuação profissional, entre as instituições formadoras e as escolas de educação básica.

Ainda de acordo com a autora, os cursos de licenciatura devem propor aos futuros professores uma “[...] formação que lhes permita lidar com as condições concretas de aprendizagem nas ambiências das salas de aula [...]” (GATTI, 2013, p. 40). O distanciamento existente entre os cursos de formação inicial e o campo de atuação destes futuros professores influencia diretamente na constituição de suas identidades profissionais.

Em seus escritos acerca do papel da formação inicial na constituição da identidade profissional dos professores, Guimarães (2004) ressalta a importância de levar aos cursos de formação de professores as questões práticas da atividade docente. Dessa forma, o curso de



formação inicial deve prover o licenciando não apenas de conhecimentos científicos de cunho específico, mas também dos contextos e dilemas da atuação profissional. Neste cenário de formação inicial, o presente artigo propõe-se a discutir temas relevantes à profissão docente, entre os quais são destacados a constituição da identidade e a profissionalização docente, o conhecimento e os saberes necessários à docência e, por fim, a prática reflexiva como eixo formativo.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Este artigo resulta de uma revisão bibliográfica realizada na literatura especializada que aborda os temas propostos. Nesse contexto, foram adotados dezoito trabalhos de estudos realizados por pesquisadores brasileiros e estrangeiros, publicados em livros, periódicos e no banco de Teses e Dissertações da Capes.

Entre as obras analisadas, têm-se duas dissertações de mestrado, oito artigos publicados em periódicos nacionais, quatro livros e três capítulos de livros, e um artigo completo publicado nos anais do Congresso Português de Sociologia.

## **RESULTADOS**

A identidade profissional docente é trabalhada em duas vertentes: o ser professor e a profissionalização e, dentro desta, abordadas questões referentes aos interesses sociopolíticos, à proletarização, à autonomia e às discussões de gênero na profissão docente. Os saberes profissionais, por sua vez, são abordados e agrupados em cinco categorias: saberes experienciais, disciplinares, pedagógicos, curriculares e da cultura profissional. Ao final deste artigo, é apresentado um panorama das discussões acerca da formação do professor na perspectiva reflexiva, tendo como base principal duas pesquisas realizadas pelo professor estadunidense Kenneth Zeichner.

A seguir, é apresentado um quadro sintético dos temas e de seus autores de referência, os quais compõem a base teórica deste artigo.

Temas	Autores de referência
<b>Formação de professores e profissionalização docente</b>	Gatti (1996; 2013), Weber (2003), Guimarães (2004), Garcia; Hypólito; Vieira (2005), Gomes (2008), Maciel (2012) e Réses (2012).
<b>Conhecimento e saberes docentes</b>	Pimenta (1997; 2002), Guimarães (2004), Nóvoa (2007), Santos (2008), Libâneo (2011), Tardif (2011) e Callai (2015).
<b>Prática reflexiva</b>	Zeichner (1993; 2008), Darsie e Carvalho (1996) e Pimenta (2002).

## DISCUSSÃO

### *Identidade e profissionalização docente*

Referindo-se à identidade profissional dos professores, Pimenta (2002) salienta que esta não se trata de um dado imutável, é uma construção social e seus contornos são definidos com base na significação social a ela atribuída. Tendo em vista o caráter dinâmico da atividade docente e dos interesses políticos presentes e vinculados, faz-se necessária uma revisão, permanente e constante, dos significados sociais da profissão.

A identidade dos professores constitui-se valendo-se da leitura crítica da profissão e dos significados que estes, como sujeitos sociais e políticos, lhe atribuem e buscam, no confronto com a realidade de suas práticas cotidianas, os referenciais para modificá-las (PIMENTA, 2002).

Para compreender a questão identitária do profissional docente, é necessário ater-se aos interesses, aos discursos e às políticas de representação ditadas por grupos que disputam o meio acadêmico e pelo Estado (GARCIA; HYPOLITO; VIEIRA, 2005). Esses grupos são responsáveis por estabelecer, por meio dos projetos dos cursos de formação inicial nas instituições formadoras e das diretrizes que regem o exercício destes profissionais nas escolas de educação básica, o perfil profissional destes sujeitos.

O tema da identidade, como destaca Guimarães (2004), é novo e complexo não apenas em relação à profissão docente, possuindo significados diferentes em diversas áreas. Com relação à identidade docente, o autor destaca dois aspectos bem delimitados: a identidade *para si* e *para os outros*.

A identidade *para si* refere-se àquela “[...] que os cursos de formação inicial contribuem para que os novos professores desenvolvam ou fortaleçam” e a identidade *para os outros* está “[...] relacionada ao modo de como a profissão é representada e explicada socialmente” (GUIMARÃES, 2004, p. 28).

Nesse sentido, destacam-se duas vertentes: a identidade construída pelos professores como autores e atores com base em suas práticas sociais e seus significados, e a profissionalidade docente caracterizada pela representação social e política da figura do professor.

#### *Ser Professor*

As identidades profissionais dos professores, conforme salienta Garcia; Hypólito; Vieira (2005, p. 48), “[...] não se reduzem ao que os discursos oficiais dizem que elas são”. Estão em processo contínuo de formação e são negociadas em meio a um conjunto de variáveis, entre elas: a história familiar e pessoal, os valores, as experiências, a formação e atuação profissional. Nesse sentido, o profissional docente constrói, com base em suas experiências, o significado do *ser professor*.

Os professores, como sujeitos historicamente situados (PIMENTA, 2002), constroem suas identidades profissionais tendo por referência os contextos familiar, social, cultural, econômico e político nos quais estão inseridos e os modos que encaram e desempenham seu papel. Em outras palavras, as identidades se configuram no “[...] sentimento de pertença a determinados grupos, levando-nos a agir prioritariamente em termos dos interesses coletivos” (GOMES, 2008, p. 04). Todavia, a identidade docente constrói-se

[...] pelo significado que cada professor, enquanto ator e autor, confere à atividade docente no seu cotidiano a partir de seus valores, de seu modo de situar-se no mundo, de sua história de vida, de suas representações, de seus saberes, de suas angústias e anseios, do sentido que tem em sua vida o ser professor (PIMENTA, 2002, p. 20).

É valendo-se do entendimento do professor como sujeito social e político que sua identidade precisa ser compreendida e interpretada. Segundo Gatti (1996, p. 88), o professor é “[...] fruto de relações vividas de uma dada ambiência que o expõe ou não a saberes, que podem ou não ser importantes à sua ação profissional”. Nesse sentido, compreender a construção desta identidade em uma perspectiva *compreensivo-reflexiva* (GATTI, 1996) implica considerar todos os contextos aos quais estes sujeitos estão inseridos.

Ao abordar o contexto da formação deste professor é importante destacar o processo contínuo de constituição de sua identidade, que ocorre na sua formação inicial na universidade e na práxis reflexiva de sua atuação profissional. A respeito do papel dos cursos de formação inicial na construção destas identidades, Pimenta (2002, p. 21) afirma que “[...] o desafio, então, posto aos cursos de formação inicial é o de colaborar no processo de passagem dos alunos de seu *ver o professor como aluno* ao seu *ver-se como professor*”. O docente encontra em suas experiências, inicialmente, como aluno e, posteriormente, como professor os mecanismos de revisão constante dos significados sociais de sua profissão.

#### *Profissionalização docente*

Por profissionalização entende-se o processo de mudança de *status* de uma atividade no mundo do trabalho, estabelecendo comportamentos e habilidades específicas de uma profissão. E, ainda, nas palavras de Weber (2003, p. 1127), o “[...] processo de reconhecimento social de uma dada atividade ou ocupação”. Uma atividade profissional desenvolvida por sujeitos com formação e habilidades específicas.

O reconhecimento dos professores como categoria profissional se deu a partir das lutas e disputas iniciadas ao longo da década de 1980, e teve parte de seus resultados oriundos de pesquisas acadêmicas e debates, incorporados às políticas educacionais, inclusive à Constituição Federal de 1988 (WEBER, 2003). Neste aspecto, destaca-se a dimensão sociopolítica da atuação do professor como sujeito da mediação política. A esse respeito Guimarães (2004, p. 32) afirma que

[...] a atividade profissional do professor pode ser caracterizada como uma atividade de mediação não só entre o aluno e a cultura, mas também, entre a escola, pais e alunos, Estado e comunidade, etc. Esse caráter de mediação, no caso, entre governo e sociedade, inerente ao trabalho do professor, justifica os investimentos de organismos diversos na configuração de uma identidade do professor na sociedade.

Fundamentalmente, a formação e a atuação dos professores estão baseadas nas políticas públicas instituídas pelo Estado que, por sua vez, estão pautadas no atendimento às expectativas e aos interesses de organismos internacionais. Guimarães (2004, p. 42-43) destaca que o ideário do custo-benefício proposto por estes, entre eles o Banco Mundial, colabora para “[...] delinear as expectativas em relação ao papel do professor e traz consequências muito imediatas para sua formação [...]”. Entre os impactos dessas políticas na profissionalização docente, o autor cita a proletarianização da profissão.

Sendo este um tema amplamente abarcado nas discussões e pesquisas relacionadas à profissionalização docente, a *proletarianização* é entendida como fruto de políticas neoliberais e

está assentada na perda do controle e na massificação e desqualificação do trabalho docente (RÉSES, 2012).

Nessa perspectiva, intensifica-se o trabalho do professor ao passo que o coloca na posição de executor de planos e programas criados por especialistas e instituídos por meio das secretarias de educação, definido por Guimarães (2004, p. 44) como uma “[...] dissimulação da divisão social do trabalho na escola”. Conforme destaca o autor, neste processo, “[...] propõe-se a autonomia do professor, a descentralização e, ao mesmo tempo, o aumento do controle” (GUIMARÃES, 2004, p. 42).

A questão da autonomia é complexa em duas vertentes: no sentido do aumento do controle estatal sob a prática dos professores e, tendo em vista a especificidade da atividade docente, a autonomia, entendida como domínio profissional, é vista como sinal de *antiprofissionalismo* (GUIMARÃES, 2004). Nesse sentido, o autor aponta para a “[...] necessidade de construção de uma autonomia nos termos da natureza da profissão docente, que não dificulte o processo de aproximação entre escola e comunidade e também não acirre o já isolamento profissional em que vivem os professores” (GUIMARÃES, 2004, p. 43).

Compreender este contexto político e social no qual a profissão docente se consolida é fundamental na constituição das identidades profissionais. Tal compreensão possibilita um posicionamento crítico e ativo ante as iniquidades que acometem os professores, social e historicamente.

Nas discussões acerca da profissionalização docente ainda há espaço para o processo de *feminização do magistério* (GUIMARÃES, 2004), herdada do ideário de que a tarefa de ensinar, semelhante ao cuidar, é uma *vocação inata* da mulher. Acerca disso, Réses (2012, p. 424) salienta que o magistério foi considerado, a partir da segunda metade do século XX, “[...] uma das atividades extra domésticas que a ideologia patriarcal aceitou sempre entre as adequadas para as mulheres, vendo-a em grande parte como uma ocupação transitória [...]”, na qual as mulheres encontravam uma preparação para o casamento e para o lar.

O magistério, historicamente, incorporou as mulheres às suas atividades e estas, por sua vez, encontraram neste o mecanismo de emancipação política à medida que abandonaram o *status* de *mães educadoras* e ocuparam as posições de *educadoras profissionais* (RÉSES, 2012). Esta herança histórica ainda perdura nos dias atuais, constatada facilmente ao analisar a forte presença feminina nos cursos de formação de professores, sobretudo nos cursos com habilitação aos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A disputa pelo reconhecimento da profissão docente tem por objetivo reafirmá-la como uma atividade humana necessária e contrapor-se ao discurso de atividade amadora, provisória, complementar e, portanto, sem necessidade de formação específica (GUIMARÃES, 2004). Este processo de profissionalização docente, considerando os argumentos expostos, está assentado em interesses políticos, sociais e culturais, e possui uma identidade de gênero.

Em última análise deste tópico, vale ressaltar, nas palavras de Santos (2008, p. 48), que “[...] o que faz do professor um profissional diferente dos demais é a capacidade que tem de fazer o outro aprender, o que justifica a necessidade de possuir vários saberes”. Esta característica da atividade docente enfatiza o papel social da profissão e a legitima. Em outras palavras, a natureza da prática docente e os saberes por ela mobilizados também são eixos constituintes da identidade profissional. A definição destes saberes profissionais e a relação estabelecida entre eles e os professores será abordada a seguir.

#### *Conhecimento e saberes docentes*

Sendo a escola um espaço privilegiado na produção de conhecimento e seus profissionais os agentes sociais deste (NÓVOA, 2007), faz-se necessária a discussão acerca da relação estabelecida entre o conhecimento e a atividade docente. A imersão de novas tecnologias de difusão de informação e conhecimento na sociedade contemporânea tem influenciado diretamente as relações instituídas entre os professores e o conhecimento.

Neste cenário de mudanças, o professor como transmissor de conhecimentos não mais corresponde aos anseios da sociedade, sendo substituído pela figura do professor como *mediador* entre o objeto do conhecimento e os alunos (LIBÂNEO, 2011). O conhecimento, neste contexto, deve ser entendido em sua dinamicidade e complexidade, o qual está em permanente construção. O conhecimento docente, por sua vez, é condicionado pela prática profissional, sendo fruto da reflexão *da* e *sobre* as práticas pedagógicas em sala de aula.

Exige-se que os professores assumam o compromisso político da profissão com a formação integral dos alunos (NÓVOA, 2007). O professor é um agente social de mudança e deve estar comprometido com a formação cultural e científica dos indivíduos nos diversos níveis de ensino, e tem no conhecimento um dos instrumentos de legitimação da profissão. Assim, a atividade docente permeia-se de saberes específicos da profissão, também denominados de *saberes docentes*.

Entende-se por saberes docentes aqueles originários da formação profissional dos professores (inicial e continuada) e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais (TARDIF, 2011). Esses saberes, de acordo com o autor, são *temporais* (formados através do tempo, durante toda a trajetória profissional e pessoal dos professores), *plurais e compostos* (quanto a sua origem e seus objetivos), *personalizados* (pois carregam características identitárias individuais de cada professor), e carregam consigo as *marcas do humano* (especificidade do trabalho docente que tem por objeto de trabalho o ser humano).

Analisar a relação estabelecida entre os professores e seus saberes é, entre outras, condição necessária para compreender a constituição da identidade profissional e a legitimação da carreira docente. A este respeito Tardif (2011, p. 40) aponta em suas pesquisas que os docentes têm deixado essa relação para segundo plano e que esses saberes vêm sendo incorporados “[...] à prática docente, sem serem, porém, produzidos ou legitimados por ela”. Dessa forma, os professores assumem as funções de transmissores, portadores ou objetos, e não de produtores desses saberes.

Os professores precisam assumir uma postura de construtores desses saberes, tendo em vista que esses se formam em toda a sua trajetória profissional à medida que eles articulam seus conhecimentos teórico-acadêmicos às suas experiências profissionais e pessoais, dessa forma, atuando como “[...] atores individuais que o têm e o agregam à prática profissional” (MACIEL, 2012, p. 45).

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foram destacadas as classificações de saberes docentes elaboradas por Pimenta (2002), Guimarães (2004) e Tardif (2011), agrupados em cinco categorias, apresentados e discutidos a seguir. São eles: os saberes experienciais ou práticos, os saberes disciplinares ou do conteúdo, os saberes pedagógicos ou das ciências da educação, os saberes curriculares e os saberes da cultura profissional.

#### *Saberes experienciais ou práticos*

Os saberes experienciais, conforme salienta Pimenta (2002), dizem respeito àqueles oriundos das experiências e vivências cotidianas dos professores, e se dão em dois sentidos: anterior e durante a atuação profissional. São anteriores no sentido de valorizar as experiências destes como alunos em todo o ciclo de formação (desde a educação básica até a formação universitária). A respeito desse aspecto, a autora afirma que a experiência dos futuros professores, ainda como alunos, “[...] lhes possibilita dizer quais foram os bons professores, quais eram bons em conteúdo, mas não em *didática*, isto é, não sabiam ensinar.

Quais professores foram significativos em suas vidas, isto é, contribuíram para sua formação humana” (PIMENTA, 2002, p. 21).

Nesse sentido, vale ressaltar a importância exercida pelos professores que tiveram durante sua trajetória escolar e os exemplos de profissionais que estes têm por referência e que, possivelmente, seguirão. Estes licenciandos, ao ingressar no curso de formação, já carregam consigo um estereótipo do ser professor. A outra face desses saberes faz referência aos adquiridos por meio da experiência e da atuação profissional dos professores.

Esses saberes são formados pelos professores no desenrolar de suas atividades docentes cotidianas, “[...] brotam da experiência e por ela são validados” (TARDIF, 2011, p. 39), são legitimados pelos professores “[...] num processo permanente de reflexão sobre a sua prática, mediatizada pela de outrem [...]” (PIMENTA, 2002, p. 22). Cabe ressaltar a importância atribuída à práxis pedagógica, entendida como o processo de reflexão na e sobre a ação docente, no sentido de formar e legitimar esses saberes.

#### *Saberes disciplinares ou do conteúdo*

Pimenta (2002), ao compreender a educação como um processo de humanização do indivíduo, destaca a importância de formar professores para atuarem na mediação entre a sociedade da informação e os alunos, buscando o pleno desenvolvimento da reflexão. Para tanto, é necessário que os professores produzam, em suas práticas, as condições de produção destes conhecimentos. Significa dizer que eles devam dominar o conhecimento de suas áreas de atuação e que sejam conscientes do “[...] poder do conhecimento para a produção da vida material, social e existencial da humanidade” (PIMENTA, 2002, p. 24).

Os saberes disciplinares dizem respeito aos conhecimentos socialmente produzidos pelos campos científicos específicos das diversas áreas do conhecimento e são incorporados à formação docente por meio das disciplinas específicas no interior das instituições universitárias em seus diversos cursos (TARDIF, 2011). São os “[...] conhecimentos das ciências humanas e naturais, integrando uma cultura geral [...]” (GUIMARÃES, 2004, p. 54).

#### *Saberes pedagógicos ou das ciências da educação*

Por sua vez, os saberes pedagógicos são os de cunho específico das ciências da educação e compõem, obrigatoriamente, o currículo dos cursos de formação de professores. De acordo com Guimarães (2004, p. 54), esses saberes, por ele denominados de pedagógico-didáticos, referem-se aos “[...] conhecimentos específicos da mediação do processo de ensino-



aprendizagem; a saberes relacionados à teoria da educação, relacionados ao trabalho coletivo; e aos princípios da organização escolar”.

Também denominados por Tardif (2011, p. 37) como “saberes das ciências da educação e da pedagogia”, estes são destinados especificamente à “[...] formação científica ou erudita de professores”. Nos cursos de licenciatura, de modo geral, esses saberes são construídos por meio das disciplinas de Fundamentos filosóficos e sociohistóricos da educação, Psicologia da educação e Políticas educacionais no Brasil e, especificamente, nas disciplinas de Didáticas e Metodologias de ensino.

#### *Saberes curriculares*

Os saberes curriculares, segundo Tardif (2011, p. 38), dizem respeito aos “[...] discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais”. Ainda de acordo com o autor, esses saberes são (re) elaborados em *continuum*, ao longo de toda a carreira do professor. Conhecer o currículo escolar se faz indispensável para o ofício docente, configurando como uma das bases que sustentam o trabalho que é realizado na escola (CALLAI, 2015).

#### *Saberes da cultura profissional*

Esta classificação é utilizada por Guimarães (2004) em suas pesquisas acerca da formação inicial de professores e faz referência aos saberes e pressupostos básicos que são compartilhados acerca dos tipos de relação e dos contextos do trabalho docente. Nesse sentido, o autor entende por cultura profissional:

[...] convicções e modos de agir relacionados ao cultivo da profissão, referindo-se a aspectos que ficam subentendidos no entendimento de profissionalidade e nos processos de formação do professor, tais como: a questão do pertencimento a um segmento profissional; a cultura da autoformação, da construção de saberes, da construção de uma epistemologia da prática; questões relacionadas ao papel de ‘profissional do humano’ e da atuação ética e, por último, a questão política da profissão (GUIMARÃES, 2004, p. 55).

Para o autor, esses saberes constituem mecanismos de integração entre a formação da profissionalidade e o desenvolvimento da identidade profissional do professor, que estão ancorados na formação.

#### *Formação do professor reflexivo*

As discussões acerca da reflexão na atividade docente permearam pesquisas e debates, inicialmente em meados da década de 1970 nos Estados Unidos, expandindo-se pelo mundo nas décadas subsequentes. Tratando-se da ação reflexiva nos programas de formação de

professores, (ZEICHNER, 1993; 2008; DARSIE; CARVALHO, 1996; PIMENTA, 1997; 2002), ressalta-se que o termo foi incorporado aos discursos de formadores de educadores, em âmbito nacional e internacional ao longo das últimas três décadas, sob o slogan da *reflexão* como justificativa ao que faziam em seus programas. Aos poucos o conceito perdeu seu significado específico.

Conforme destaca Zeichner (1993), estes debates objetivam superar a visão do professor como técnico executor de programas e atividades estabelecidas, e reconhecer o papel do professor como profissional ativo na formulação dos propósitos e objetivos do trabalho docente.

Propõe-se, nesta perspectiva, a autonomia do professor em relação ao desenvolvimento de seu trabalho e a extinção da dicotomia existente entre teoria e prática na ação docente, reafirmando a importância dos saberes formulados em suas práticas cotidianas. “O conceito de professor como prático reflexivo reconhece a riqueza da experiência que reside na prática dos bons professores” (ZEICHNER, 1993, p.17). A atividade docente baseada na reflexão *na* e *sobre* a ação pedagógica contribui para reelaboração dos saberes profissionais dos professores (PIMENTA, 2002).

O rompimento da dicotomia entre teoria e prática na atividade docente perpassa o reconhecimento de teoria como aquela produzida pelos especialistas dentro das universidades, considerando que as experiências vivenciadas pelos professores no exercício de suas atividades docente são, também, lócus de mobilização e formulação teórica. Conforme atesta Zeichner (1993, p. 22), “[...] a prática de todo professor é resultado de uma ou outra teoria, quer ela seja reconhecida quer não”.

Nesta perspectiva, o autor salienta que a ação reflexiva deve basear-se, *a priori*, nas experiências empíricas vivenciadas pelos professores e não apenas nas experiências de outros, apresentadas a eles como modelos a serem seguidos. Os professores precisam assumir-se como autores e atores destes saberes e experiências e, com base neles, construir seus próprios modelos para o exercício docente, mobilizando teorias existentes ou formulando novas teorias que atendam às suas demandas e a seus anseios.

De acordo com Darsie e Carvalho (1996, p. 93), a reflexão é “[...] possibilitadora de tomada de consciência do próprio conhecimento, teórico e/ou prático, e a partir dessa tomada de consciência a possibilidade de reorganização desse conhecimento”. Durante a formação inicial, os futuros professores devem ser levados a refletir sobre seus conhecimentos e sua

formação, caracterizando um processo permanente de reelaboração de conhecimentos e saberes.

Na formação destes alunos-professores, conforme destaque das autoras supracitadas, tem-se de considerar ainda a reflexão sobre sua experiência escolar anterior e sobre sua história de vida pessoal, entendendo que estas determinam os sentidos que os futuros professores atribuirão aos processos de ensinar e aprender no âmbito de suas práticas profissionais. É papel das instituições universitárias e, especificamente, dos professores formadores destas instituições “[...] instaurar momentos e situações específicas para a reflexão” (DARSIE; CARVALHO, 1996, p. 96).

A este respeito, Zeichner (2008) enfatiza, ainda, que a reflexão acerca dos processos e das atividades desenvolvidas por si só não basta, ela precisa ligar-se diretamente com a luta por justiça social, o que significa

[...] além de certificar-se que os professores têm o conhecimento de conteúdo e o conhecimento pedagógico que eles precisam para ensinar, de uma maneira que desenvolva a compreensão dos estudantes (rejeitando um modelo transmissivo de ensino que meramente promove a memorização), precisamos nos certificar que os professores sabem como tomar decisões, no dia-a-dia, que não limitem as chances de vida de seus alunos; que eles tomem decisões com uma consciência maior das possíveis consequências políticas que as diferentes escolhas podem ter (ZEICHNER, 2008, p. 546).

Nesta perspectiva, os cursos de formação inicial de professores devem prover ao futuro professor uma consciência crítica sobre o papel social e político da profissão. A reflexão orientada para a emancipação dos indivíduos pode colaborar com a construção de sociedades mais justas e decentes.

## CONCLUSÃO

A proposta de apresentar e discutir estes temas vai ao encontro dos anseios pessoais e profissionais como pesquisador e professor da Educação Básica, acreditando que estes são caros e de suma importância nos debates sobre a formação docente, devendo fazer-se presente. Levar tais discussões ao contexto da formação de professores, seja ela inicial ou continuada, possibilita compreender as conjunturas que perpassam o processo formativo e a atuação profissional docente.

É importante reconhecer e discutir o percurso e os contextos histórico, social e político no qual o estatuto e as identidades profissionais se constituíram; o protagonismo do

conhecimento como instrumento legitimador da atuação docente; a docência como ofício dotado de saberes; e a reflexão como prática formativa, que deve permear tanto a formação quanto a atuação dos professores nos diversos níveis.

Destaca-se, por fim, que os autores e as obras utilizados nas reflexões propostas no decorrer do texto representam uma face da literatura já produzida e não sua totalidade, podendo ser expandida facilmente.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CALLAI, H. C.. Temas e conteúdos no ensino de Geografia. In: RABELO, K. S. P.; BUENO, M. A. (Orgs.) **Currículo, políticas públicas e ensino de Geografia**. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2015. p. 213-230.
- DARSIE, M. M. P.; CARVALHO, A. M. P. O início da formação do professor reflexivo. **Revista Faculdade de Educação USP**, São Paulo, v. 22, n. 02, p. 90-108, jul./dez. 1996.
- GARCIA, M. M. A.; HYPOLITO, A. M.; VIEIRA, J. S.. As identidades docentes como fabricação da docência. **Educação em pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 01, p. 45-56, jan./abr. 2005.
- GATTI, B. A. Formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. **Revista Faculdade de Educação USP**, São Paulo, n. 100, p. 33-46, dez. 2013.
- GATTI, B. A. Os professores e suas identidades: o desevelamento da heterogeneidade. **Cadernos de Pesquisas Fundação Carlos Chagas**, v. 01, n. 98, São Paulo, p. 85-90, ago. 1996.
- GOMES, A. A. A construção da identidade profissional do professor: uma análise de egressos do curso de Pedagogia. In: IV Congresso Português de Sociologia, 2008. Lisboa. **Anais...** IV Congresso Português de Sociologia, 2008.
- GUIMARÃES, V. S. **Formação de professores: saberes, identidade e profissão**. Campinas: Papyrus, 2004.
- LIBÂNEO, J. C. Conteúdos, formação de competências cognitivas e ensino com pesquisa. In: PIMENTA, S. G.; ALMEIDA, M. I. (Orgs.). **Pedagogia universitária: caminhos para a formação de professores**. São Paulo: Cortez, 2011. p. 188-212.
- MACIEL, E. M. **O estágio supervisionado como espaço de construção do saber ensinar**. Teresina. 2012. 107p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Piauí.

NÓVOA, Antonio. **Desafios do trabalho do professor no mundo contemporâneo**. São Paulo: Sindicato dos Professores de São Paulo, 2007.

PIMENTA, S. G. **Estágio na formação de professores: unidade teoria e prática**. São Paulo: Cortez, 1997.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 15-38.

RÉSES, E. S. Singularidade da profissão do professor e proletarização do trabalho docente na Educação Básica. **Revista Ser Social**, Brasília, v. 14, n. 31, p. 419-452, jul./dez. 2012.

SANTOS, A. A. P. **O estágio como espaço de elaboração dos saberes docente e a formação do professor**. Presidente Prudente. 2008. 168p. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Estadual Paulista.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

WEBER, S. Profissionalização docente e políticas públicas no Brasil. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 24, n. 85, p. 1125-1154, dez. 2003.

ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores: idéias e práticas**. Lisboa: Educa, 1993.

ZEICHNER, K. M. Uma análise crítica sobre a reflexão como conceito estruturante na formação docente. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 29, n. 103, p. 535-554, maio/ago. 2008.

Recebido em 25 de maio de 2016.

Aprovado em 30 de junho de 2016.

# ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E O IMPACTO NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA: ESTUDO DE DIFERENTES REALIDADES EM GOIÂNIA-GO

Douglas Padre da Silva<sup>1</sup>  
Célio Antônio de Paula Júnior<sup>2</sup>

## RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar a alimentação oferecida pela escola e seu impacto nas aulas de Educação Física em duas escolas de ensino fundamental: uma da rede pública municipal e outra da rede particular em Goiânia-GO. Pesquisa descritiva, na qual foram aplicados questionários para os professores, alunos e merendeiras das escolas, relacionando os alimentos consumidos pelos alunos e as aulas de Educação Física. Os dados obtidos de ambas as escolas foram comparados e classificados como adequados ou inadequados de acordo com a literatura científica da área. Os resultados obtidos indicaram que a alimentação em ambas as escolas são servidas nos mesmos horários, sendo que na escola pública há um trabalho de educação alimentar e nutricional, contendo um cardápio variado e na escola particular não possui esta ação, indicando a necessidade de uma maior intervenção em seus hábitos alimentares. Concluiu-se que a alimentação oferecida na escola é de suma importância para o bom desempenho do aluno em todas as disciplinas e quando se remete a atividade física nas aulas de Educação Física, ela tem um papel fundamental, pois auxiliará no desempenho dos alunos, evitando o risco de possíveis problemas de saúde.

**Palavras-chave:** Alimentação; Educação Física; Escola.

## ABSTRACT

### SCHOOL FEEDING AND THE IMPACT OF PHYSICAL EDUCATION CLASSES: DIFFERENT REALITIES OF STUDY IN GOIANIA-GO

This study aims to analyze the food offered by the school and its impact on physical education classes in two elementary schools: one of the municipal public network and one of the particular network in Goiânia- GO. It's a descriptive study in which questionnaires for teachers, students and cooks schools were applied, listing the food consumed by students and physical education classes. The data obtained from both schools were compared and classified as appropriate or inappropriate according to the scientific literature. The results indicated that the food at both schools are served at the same times, and in the public school for a working food and nutritional education, containing a varied menu and the private school does not have this action, indicating the need for greater intervention in their eating habits. It was concluded that the food offered in school is very important for the performance of the student in all subjects and when it refers to physical activity in physical education classes, she plays a key role as assist in student performance, avoiding the risk of possible health problems.

**Keywords:** Alimentation; Physical Education; School.

---

<sup>1</sup> Professor de Educação Física.

<sup>2</sup> Professor de graduação e pós-graduação da Faculdade Araguaia. E-mail: celiopersona@gmail.com

## INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS), define saúde como “o estado completo de bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doença ou enfermidade” (OMS, 1946). Já Deliberato (2002), formula um conceito de saúde em que ele considera que seja o mais apropriado para a realidade do país: “Saúde é um estado relativo de equilíbrio da forma e função do organismo, que resulta de seu ajustamento dinâmico satisfatório às forças que tendem a perturbá-lo”. Assim pode-se concluir que a alimentação escolar está atrelada a saúde, pois com a alimentação adequada para o aluno é possível melhorar a aprendizagem na escola. A alimentação é um dos fatores mais importantes em qualquer fase da vida, pois através de uma alimentação balanceada o organismo é suprido de energia e nutrientes necessários ao seu desenvolvimento e manutenção de sua saúde (SIZER; WHITNEY, 2003). Apesar da relevância do tema, a alimentação oferecida nas escolas, muitas vezes é negligenciada, principalmente no que concerne ao desempenho do aluno durante as aulas de Educação Física. Isso, apesar da Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009, artigo 2, incisos I e II, dizer que:

I - o emprego da alimentação saudável e adequada, compreendendo o uso de alimentos variados, seguros, que respeitem a cultura, as tradições e os hábitos alimentares saudáveis, contribuindo para o crescimento e o desenvolvimento dos alunos e para a melhoria do rendimento escolar, em conformidade com a sua faixa etária e seu estado de saúde, inclusive dos que necessitam de atenção específica; II - a inclusão da educação alimentar e nutricional no processo de ensino e aprendizagem, que perpassa pelo currículo escolar, abordando o tema alimentação e nutrição e o desenvolvimento de práticas saudáveis de vida, na perspectiva da segurança alimentar e nutricional (BRASIL, 2009).

Diante do exposto, no presente estudo serão levantadas questões que mostram este descaso sobre a alimentação fornecida para os alunos antes ou após a atividade física na escola. Uma alimentação adequada e regular é um fator determinante na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), que compreende majoritariamente doenças cardiovasculares, diabetes, câncer e doenças respiratórias crônicas (OMS, 2005). As atividades físicas são fatores importantes da disciplina, para que o aluno tenha uma consciência corporal e construa hábitos saudáveis que serão utilizados para toda a vida.

A Educação Física deve assumir grandes desafios no mundo contemporâneo, ao criar condições diferenciadas a partir de atividades que visam o desenvolvimento humano (DARIDO, 2004), porém, isto só se torna possível quando se tem uma alimentação adequada. Assim, vê-se a importância das aulas de Educação Física no processo do pleno desenvolvimento humano, mediante informações associadas à prática da atividade física direcionada à melhoria

e manutenção das condições de saúde, preparando-os para um futuro responsável de cidadãos atuantes na sociedade (DARIDO, 2004). Desta forma, para Nahas (2003), um dos papéis essenciais do professor de Educação Física é, antes de tudo, ser um promotor de saúde na escola, que tem a responsabilidade de relacionar princípios da alimentação saudável, a prevenção de doenças cardiovasculares, controle do estresse e conscientizar os alunos da importância de ter um estilo de vida ativo.

Diante disso, esta pesquisa apresenta evidências sobre a realidade da alimentação escolar e seus reflexos nas aulas de Educação Física, com o seguinte questionamento: qual a alimentação oferecida pela escola e seu impacto nas aulas de educação física no ensino fundamental em diferentes realidades escolares?

O estudo visa mostrar como deve ser a alimentação e sua importância no âmbito escolar, contribuindo assim para o conhecimento de professores para novas metodologias de aplicação nas aulas do professor de Educação Física. A relevância social do estudo está na apresentação dos benefícios de uma boa alimentação na realidade cotidiana da escola, evitando o risco de doenças, trazendo saúde e qualidade de vida para a sociedade em geral.

O objetivo do presente estudo foi analisar a alimentação oferecida pela escola e seu impacto nas aulas de Educação Física em escolas de ensino fundamental das redes pública municipal e particular de Goiânia-GO.

#### *Educação Física Escolar: o papel do professor*

De acordo com Machado (1995), o professor, na sua atuação e papel, consegue formar o caráter dos alunos e, assim, deixar entendimentos de grande importância na sua formação. O professor de Educação Física é causador de muitos descobrimentos e vivências para os alunos, sendo ele, um moderador que deve possuir conhecimentos satisfatórios para trabalhar as questões físicas e motoras, no que diz respeito aos temas transversais. Conseqüentemente, além de ensinar conhecimentos essenciais, é também papel do professor transmitir, de forma racional ou não, valores, normas, maneiras de pensar e padrões de comportamento para se viver em sociedade. Podemos observar que não se pode transmitir todos esses aspectos deixando de lado o aspecto afetivo – a interação professor-aluno (CUNHA, 1996).

Relacionado a essa questão, Darido (1996), relata em seu estudo que nem sempre os conhecimentos adquiridos na formação são utilizados durante a prática pedagógica pelos professores, e aponta dois tipos de formação para o professor de Educação Física: Formação



mais tradicional, que tem como objetivo o reconhecimento da prática esportiva em detrimento de outras práticas educativas, e valorização da competição e do desempenho; e outra com o caráter mais científico, onde dá ênfase na teoria e o conhecimento científico derivado das ciências-mães.

Na formação tradicional não há questionamento em relação à prática pedagógica dos professores, pois ambos coincidem quanto aos valores. Assim, o papel do professor é bastante aproximado ao papel do treinador, onde o mesmo escolhe e sistematiza os conteúdos, a metodologia e a avaliação. Ele é disciplinador e, sendo assim, o professor é “um treinador que vigia, dirige, aconselha, corrige” (SILVA, 1988), passando a ter uma relação comum com seus alunos, objetivando garantir a sua autoridade.

Já a formação científica é a correção das falhas visualizadas na formação tradicional, os resultados da prática não se apresentaram muito bem, pois, de acordo com Darido (2004), “os conhecimentos derivados das ciências-mães não chegaram a influenciar definitivamente a prática”, ou seja, os conhecimentos obtidos, por exemplo, em disciplinas (ou subáreas) como Fisiologia do Exercício, Aprendizagem Motora ou Sociologia, não são utilizados pelos professores em suas aulas, ficando sua prática pedagógica atrelada ainda aos esportes tradicionais, ao movimento técnico ou à postura não crítica (Referência).

Betti (1996), coloca mais duas importâncias: a primeira é que não existe garantia de que o conhecimento desenvolvido nas subáreas de pesquisa possa ser conduzido para a área da prática profissional, pois suas particularidades podem ser muitas e difíceis, ou seja, não se pode falar de modo geral desse conhecimento para a prática pedagógica do professor, pois o assunto da prática não pode ser controlado.

Em sua segunda importância, Betti (1996), relata que os profissionais não possuem uma formação específica de determinado conhecimento, mas trabalham em várias áreas e comunidades querendo ser o centro das atenções, agindo de diferentes formas, pois tiveram diferentes experiências sociais. Portanto, esse tipo de formação não permite a plena realização do papel do professor, com foco na atenção e desenvolvimento global do ser humano. Isso pode ocorrer, não sendo plena, visto que as disciplinas voltadas para a valorização do ser humano, não estão sendo feitas de forma correta, ou seja, a Psicologia, a Filosofia, Sociologia, dentre outras, sendo necessária uma revisão destes conteúdos (LORENZETO, 1993).

*A alimentação e seu impacto no âmbito escolar*

Alimentar-se de forma saudável é importante para garantir uma boa saúde e prevenir doenças. A alimentação saudável não é composta apenas por frutas e verduras, mas sim aquela feita com uma combinação de carboidratos, vitaminas, sais minerais, proteínas, e gorduras, variando os alimentos de cada grupo para adquirir benefícios (DUTRA, 2007).

Segundo Lima (2009), as pessoas necessitam de uma boa alimentação, mas esse fator está ligado não só a fatores socioeconômicos ou biológicos e sim à sua cultura, família e amigos, assim a sua alimentação partirá desses três fatores principais, onde o direito a alimentar-se passa pelos hábitos e práticas alimentares expressos em sua cultura, religião ou origem étnica, fortalecendo assim o seu físico e sua mente. Sendo de direito da pessoa de poder comer alimentos independente do lugar em que esteja, assim como ter o acesso a informações sobre o conteúdo dos alimentos e hábitos de vida saudáveis.

A criança, quando alimentada, manifesta vontade e crescimento em suas habilidades, ajudando em sua saúde física. Assim, a alimentação é de grande importância para a contribuição do desenvolvimento da criança tanto na escola como na sociedade, como por exemplo, as crianças possuem hábitos mais saudáveis, praticarem exercícios físicos, brincarem com seus amigos e ajudar em seu aprendizado (CAVALCANTI, 2009).

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), popularmente conhecido como Programa de Merenda, é uma ferramenta com atividades educativas em nutrição podendo ocorrer em uma área importante de atuação visando promover a saúde e possibilitando construir novos conhecimentos. O PNAE possui características de auxílio nutricional, mas quando ofertada a alimentação corretamente para os seus alunos e satisfazendo assim a necessidade dos mesmos durante o período escolar, por ser servida dentro do âmbito escolar passar a ter um caráter educacional, que pode ser usada com uma ferramenta educativa para criar hábitos alimentares saudáveis, fazendo com que o aluno interfira em sua própria realidade (PNAE, 2010).

Desse modo, o PNAE pode ser considerado também um instrumento pedagógico, não apenas por fornecer uma parte dos nutrientes que o escolar necessita diariamente, mas também por se constituir em espaço educativo melhor explorado, quando, por exemplo, estimula a integração de temas relativos à nutrição ao currículo escolar (BRASIL, 2009). Sendo assim, a escola possui um papel de suma importância na formação de hábitos de vida dos alunos, pois ela é responsável pela educação do ponto de vista nutricional, partindo do ponto de que se a

alimentação não for adequada o rendimento do aluno pode ser prejudicado, havendo uma diminuição de aproveitamento (OCHSENHOFER, 2000 apud ALMEIDA; IOCCA, 2012).

Para Pipitone (1995), as atividades educativas em alimentação desenvolvidas no ambiente escolar não têm conseguido atingir esse objetivo, pois o autor acredita que aulas tradicionais fundamentadas com cartazes coloridos sobre noção de boa alimentação, não valem tanto quanto a participação da gestão escolar em discutir a real função social e o significado que a merenda escolar pode trazer para os alunos, assim como a necessidade nutricional que a criança precisará para suportar a jornada escolar.

Dentro deste contexto, pode-se afirmar que escola é um ambiente para o desenvolvimento de ideias de promoção de atividade física e de educação para a saúde e, assim a Educação Física surge como importante ferramenta, pois muitas crianças e jovens veem nela uma das melhores oportunidades de aproximação às práticas de atividades físicas, principalmente para classes sociais menos favorecidas (MATTOS, 2000).

Assim, segundo o PNAE (2010), a alimentação escolar consegue atender apenas parte das necessidades nutricionais diárias das crianças durante sua permanência na escola, contribuindo para o crescimento, o desenvolvimento, a aprendizagem e o rendimento escolar dos estudantes nas aulas de Educação Física. É importante zelar pela qualidade dos produtos desde a compra até a distribuição nas escolas, prestando sempre atenção às boas práticas sanitárias e de higiene para que as crianças possam obter uma alimentação de qualidade.

## **METODOLOGIA**

Tratou-se de estudo transversal, descritivo, com delineamento de pesquisa de campo, caracterizada com técnicas de padronização de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática. A abordagem de análise é quanti-qualitativa. A amostragem designada para este estudo é não probabilística por conveniência.

Foram pesquisados os professores de Educação Física e as respectivas merendeiras da escola, bem como, com os alunos, através de um questionário auto administrado semiestruturado para analisar a alimentação oferecida pela escola e seu impacto nas aulas de Educação Física no ensino fundamental em uma escola da rede pública e em outra da rede particular. Para a participação efetiva no estudo, todos sujeitos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo que no caso dos menores de idade, os pais ou responsáveis o fizeram. Ambas as instituições, representadas pelos seus diretores, assinaram

a Carta de apresentação de Pesquisa (Termo de anuência para a coleta de dados), com a qual consentiram a realização da mesma em seus domínios.

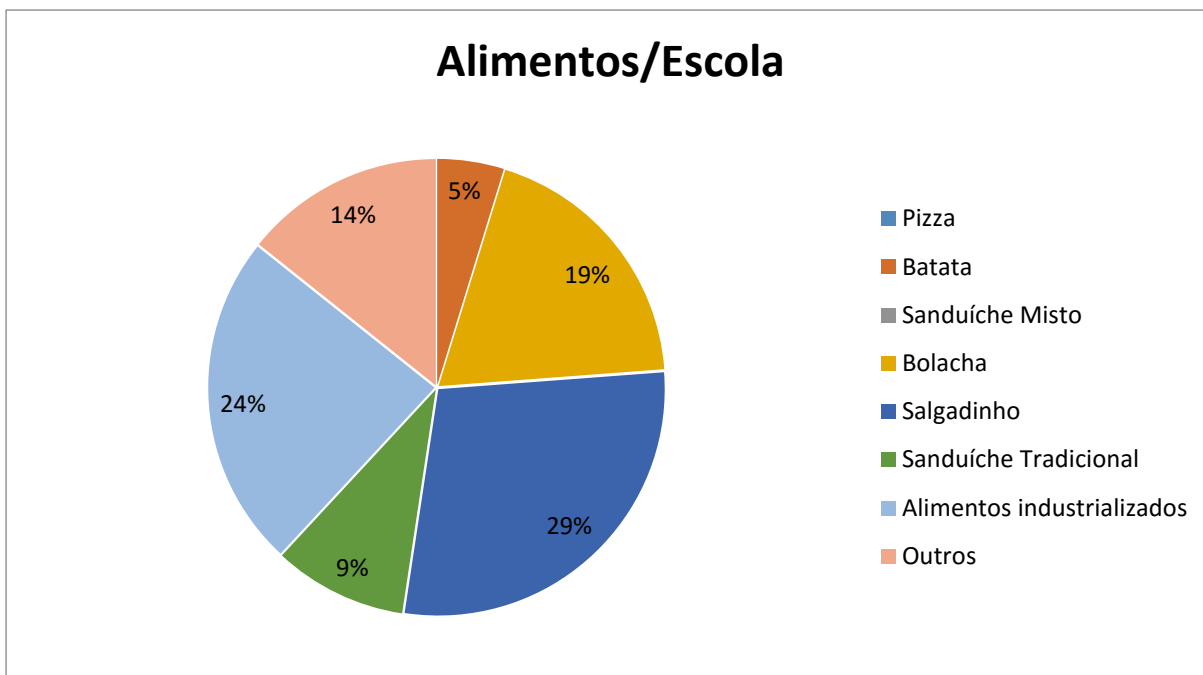
A pesquisa foi realizada através de um roteiro adaptado pré-estabelecido de Miranda (2006), com 11 perguntas abertas para os professores de Educação Física e merendeiras/cozinheiras em uma realidade de uma escola Municipal e outra particular na cidade de Goiânia-GO; seis perguntas abertas e fechadas para os alunos das realidades descritas acima, questionário este elaborado por Gama (1999), modificado e adaptado por Freitas (2009). Os critérios de inclusão dos alunos sujeitos da pesquisa foram: ambos os gêneros, com idade de 10 a 14 anos, devidamente matriculados nas escolas onde serão realizadas as coletas de dados. Foram excluídos do estudo os indivíduos que não atenderam aos critérios de inclusão, ou cujos pais ou responsáveis não assinaram ou retiraram o TCLE.

Os dados foram coletados em formulários específicos para esta finalidade e posteriormente, organizados e analisados em planilhas eletrônicas do Excel 2010, sendo distribuídos e representados na forma de gráficos. Foi utilizada estatística descritiva expressa em frequências absolutas e relativas para os dados coletados nesta pesquisa.

## **RESULTADOS**

Foram aplicados 37 questionários em duas escolas distintas (não houve recusas por parte dos presentes durante a aplicação do questionário), uma escola particular onde 15 alunos e uma professora de Educação Física responderam às perguntas e uma escola da rede pública de Goiânia onde 19 alunos, uma professora de Educação Física e três merendeiras responderam os mesmos. Não foi possível aplicar o questionário para o dono da cantina da escola particular, pois o mesmo não se encontrava presente no ato da pesquisa.

Na escola particular, a professora de Educação Física, atuante há um ano e oito meses na área, forneceu as seguintes informações: a alimentação que os alunos consomem na escola foi feita no intervalo das aulas, durante o recreio, sendo que a turma que participa da aula de Educação Física no primeiro horário se alimenta depois da aula, e a turma que participa da aula no segundo horário se alimenta antes da aula. A professora disse desconhecer o fato de algum aluno já ter passado mal durante as suas aulas devido à alimentação; considera que os alunos não estão acima do peso; possuem o hábito de beber água durante as aulas de Educação Física e ingerem líquidos durante o lanche. A professora salientou que ainda não existe um trabalho de educação alimentar e nutricional na escola.



De acordo com os questionários respondidos pelos 15 alunos participantes, oito alunos levam o seu próprio lanche e sete alunos se alimentam na cantina da escola, em sua maioria diariamente. Apenas um aluno não se alimenta adequadamente na escola, consumindo apenas sorvete e água. Na figura 1 estão representados os alimentos consumidos na escola, considerando que há alunos que consomem apenas um dos itens citados ou mais:

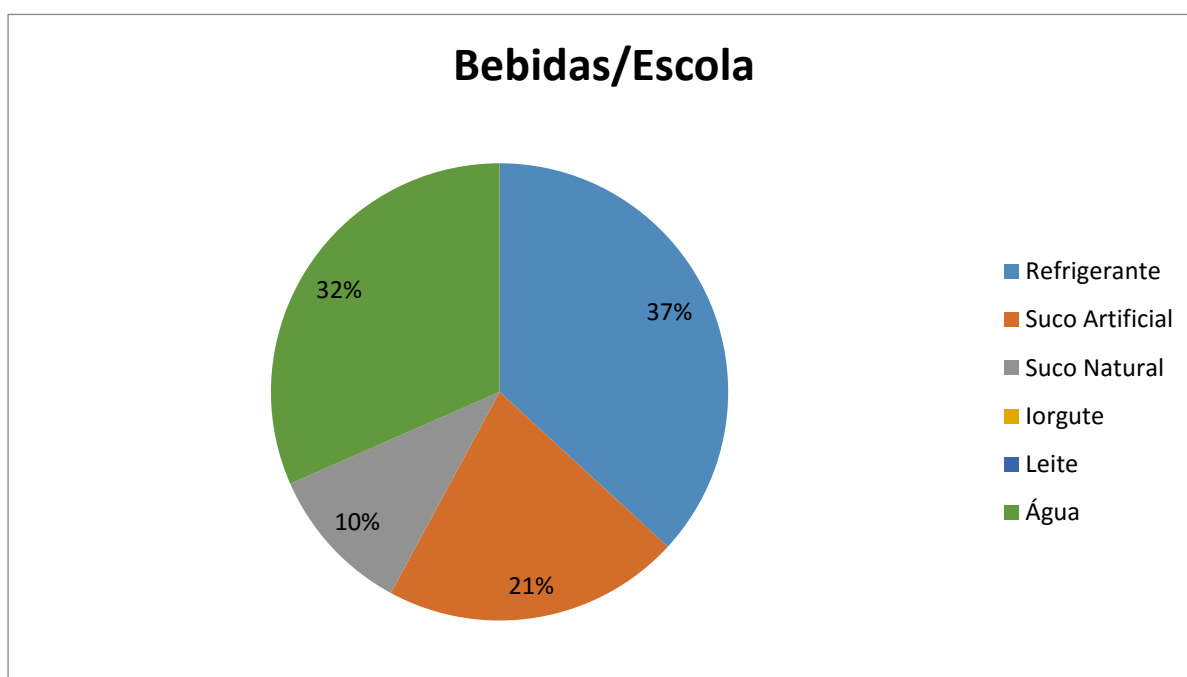
**Figura 1.** Alimentos consumidos por alunos de 10 a 14 anos, frequentadores do ensino fundamental em uma escola particular de Goiânia-GO (n=15).

Na figura 2, estão representadas as bebidas consumidas na escola, considerando que há alunos que consomem apenas um dos itens citados ou mais:

**Figura 2.** Bebidas consumidas pelos alunos na escola particular.

Quanto ao número de alunos participantes nas aulas de Educação Física, as respostas foram unânimes positivamente, pois consideram as aulas divertidas e importantes para a saúde, além de gostarem de praticar esportes. Dos 15 alunos apenas dois responderam que já passaram mal durante as aulas de Educação Física, por questões emocionais. E, com relação ao trabalho de educação alimentar e nutricional na escola, os alunos se mostraram indecisos sobre se a professora fala da importância da alimentação na escola, ou não.

Na escola da rede pública municipal, a professora de Educação Física forneceu as seguintes informações: a alimentação que os alunos consomem na escola é realizada no intervalo das aulas, durante o recreio, sendo que a turma que participa da aula de Educação Física no primeiro horário se alimenta depois da aula, e a turma que participa da aula no segundo horário se alimenta antes da aula. Disse que alguns alunos se sentiram mal durante suas aulas, devido à alimentação ou a falta da mesma. Geralmente o cardápio servido na escola é pão,

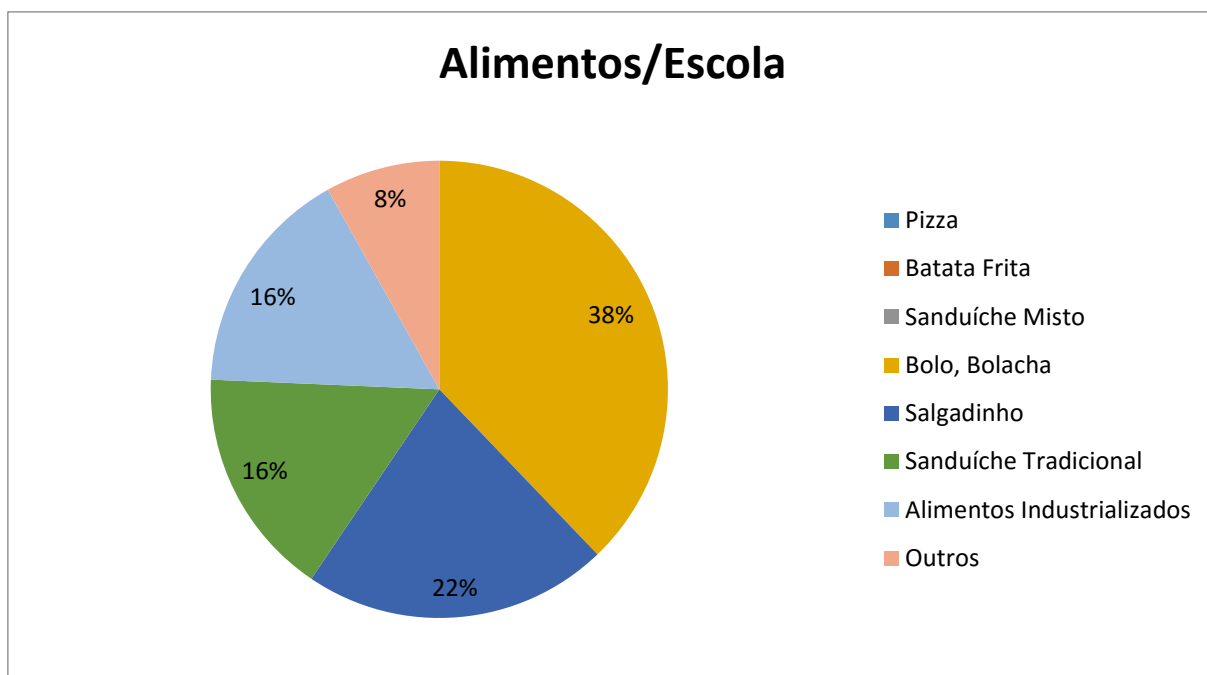


biscoito, galinhada, leite puro, leite com chocolate, arroz com carne, canjica doce, iogurte, pão com queijo, suco de cajú, maracúja e abacaxi. Considera que os alunos não estão acima do peso; possuem o hábito de beber água durante as aulas de Educação Física; há baixa ingestão de líquidos durante o lanche, e o mesmo acontece uma vez durante o período escolar, no momento

do recreio, porém não possuem um período de descanso posterior. Mesmo sem especificar, a professora salientou que existe um trabalho de educação alimentar e nutricional na escola utilizando recursos visuais como filmes, textos e palestras.

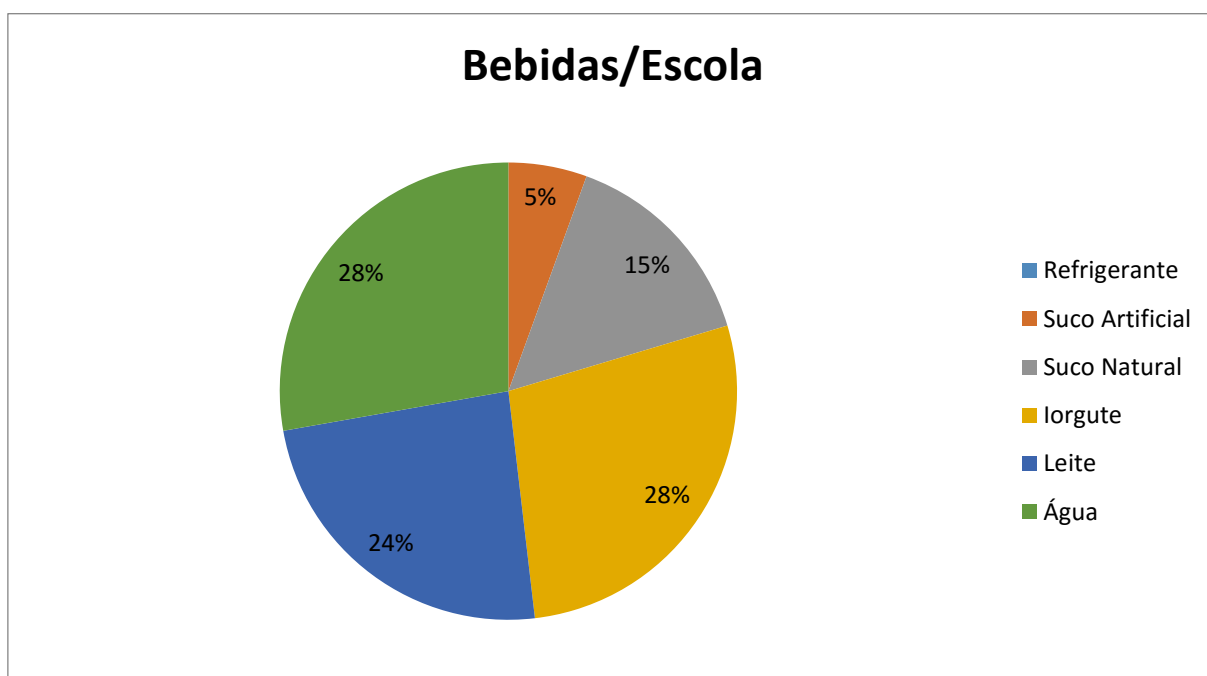
As três merendeiras optaram por responder apenas um questionário em conjunto, o qual aponta que a alimentação que a escola fornece para os alunos é servida após as aulas de Educação Física (informação que elas possuem), também afirmaram que desconhecem o fato de algum aluno ter passado mal nas aulas de Educação Física devido à alimentação; o cardápio servido é variado: galinhada, pão com mussarela, canjica, macarrão com carne, dentre outras preparações. As refeições são servidas sempre no mesmo horário, na hora do recreio; não consideram os alunos acima do peso; não souberam responder se os alunos possuem o hábito de beber água durante as aulas de Educação Física e, afirmaram que durante as refeições os alunos ingerem líquidos ocasionalmente. Apresentaram a informação de que os alunos possuem um período de descanso após as refeições e que desconhecem algum trabalho de educação alimentar e nutricional existente na escola.

De acordo com os questionários respondidos pelos 19 alunos participantes, dois alunos levam seu próprio lanche e se alimentam na cantina da escola ocasionalmente, três alunos preferem levar o seu próprio lanche e, ainda 12 alunos que se alimentam apenas na cantina da escola, em sua maioria diariamente. Apenas dois alunos não se alimentam na escola, consumindo apenas água. Na figura 3, estão representados os alimentos consumidos na escola, considerando que há alunos que consomem apenas um dos itens citados ou mais:



**Figura 3.** Alimentos consumidos pelos alunos na escola pública.

Já na Figura 4, estão representadas as bebidas consumidas na escola pública, considerando que há alunos que consomem apenas um dos itens citados ou mais:



**Figura 4.** Bebidas consumidas pelos alunos na escola pública.

Quanto ao número de alunos participantes nas aulas de Educação Física, 18 alunos responderam que participam das aulas e apenas um disse não participar, sem justificativa. Em geral, os alunos justificaram sua participação nas aulas de Educação Física por serem divertidas,



saudáveis para o corpo e a mente e por ser um período escolar onde podem extravasar. Dos 19 alunos, cinco responderam que já passaram mal durante as aulas de Educação Física, por conta da alimentação ou falta da mesma. E, com relação ao trabalho de educação alimentar na escola, os alunos se mostraram indecisos sobre o trabalho feito em relação à importância da alimentação escolar, sendo que cinco responderam que sim, dois que não e 12, às vezes.

Quando perguntado aos alunos se a professora de Educação Física fala o quanto é importante a alimentação da escola, 14 alunos responderam que às vezes a professora comenta sobre o assunto, cinco alunos disseram que sim e dois alunos disseram que a professora não fala sobre a alimentação da escola. Já na escola particular 11 alunos disseram que “Às vezes a professora fala sobre a alimentação da escola”, 4 disseram que “Sim” e não houve negativa para o assunto em questão.

## DISCUSSÃO

No que diz respeito à alimentação, ambas as escolas oferecem um cardápio variado, porém, foi observado que na escola pública os alunos possuem uma alimentação mais balanceada e acompanhada por uma nutricionista do município de Goiânia. Essa segue as orientações do PNAE, onde diz que na idade escolar é importante uma atenção maior em relação à nutrição, pois a deficiência nutricional pode gerar um comprometimento no aprendizado do escolar (PNAE, 2012).

O cardápio oferece alimentos de origem animais, ricos em ferro (carnes variadas) e vitamina A (leite, iogurte e muçarela). Também conta com alimentos de origem vegetal (alface, couve e outras folhagens), vegetais ricos em ferro e vitamina C (tomate, laranja). Estes achados corroboram com a pesquisa de Abreu (1995), em 12 escolas municipais de um total de 75 unidades escolares que a cidade de Porto Alegre-RS possuía, onde o cardápio oferecido para os alunos é café com leite ou café com chocolate ou batida de leite com fruta e pão ou bolacha com manteiga, arroz, feijão, carne, salada e sobremesa. Santos (2008), em pesquisa realizada com 65 escolares aleatórios de uma escola do ensino Fundamental de Porto Velho-RO, mostrou que a alimentação oferecida para os alunos é variada: segunda-feira - vitamina de banana com mamão e bolo formigueiro; terça-feira - salada de beterraba com abóbora, arroz e carne moída; quarta-feira - arroz e carne cozida com batatas; quinta-feira - arroz, feijão, carne moída e farofa; e sexta-feira - leite com achocolatado e pão doce.

No presente estudo, na escola particular, observa-se um grande número de alimentos fritos e industrializados na preferência dos alunos, que ora os levavam de casa, ora adquirem os mesmos na escola (bolacha recheada, coxinha, empada e salgadinhos de pacote). Observa-se também o excesso de refrigerante e suco artificial ingerido pelos alunos. Tal realidade corrobora com o estudo de Quaioti (2002), que em pesquisa com 239 escolares de oito a 13 anos, em escolas particulares em Bauru-SP, revelou preferência alimentar dos alunos por salgados, refrigerantes e salgadinhos de pacote. Santos et al. (2001), confirmam essa questão, quando relatam que 14 alunos de um Programa Multidisciplinar de Assistência, preferem ingerir salgados, refrigerantes, “chips”, bolachas e balas. Já Fisberg et al. (2000) afirmam que dentro do âmbito escolar existe a preferência por bolachas, batatas fritas, pizza, refrigerantes e chocolate como lanche escolar, mesmo havendo outros tipos de alimentos saudáveis.

Vale ressaltar que, apesar da alimentação não ser adequada às necessidades do escolar, segundo as orientações do PNAE, neste estudo, cinco alunos dos 15 entrevistados na escola particular, afirmaram que possuem uma alimentação saudável. A falta de um trabalho de educação alimentar na escola pode ter contribuído para tais relatos, visto que a professora e os alunos apontaram que o mesmo não existe na escola particular, diferentemente da escola da rede pública onde existe o trabalho de educação alimentar e, a preferência pelo lanche oferecido pela escola é maior. Diante do exposto, Muñoz et al. (1997), relata que existe a necessidade dos professores auxiliarem os alunos na suas escolhas alimentares, motivando-os a consumirem frutas, verduras, folhagens e cereais, através de uma educação alimentar e nutricional regular e satisfatória. Amodio e Fisberg (2002) relatam sobre a importância de se ter uma educação alimentar e nutricional dentro do ambiente escolar para a consolidação de hábitos alimentares nos alunos, isso pelo fato do alto número de crianças com má alimentação dentro de escolas da rede particular do Estado de São Paulo.

Szegö (2010 apud PERCÍLIA; SZEGO, 2015) diz que é importante o descanso após qualquer refeição, pois é necessário que o sangue se concentre no aparelho digestório para realizar a digestão. Ainda segundo o autor, a prática de exercícios gera uma competição entre os músculos e atrapalha o sistema digestório na irrigação sanguínea. Sendo assim, entende-se que na escola pública, a ocorrência de alunos que passam mal durante a prática de exercícios nas aulas de Educação Física após as refeições é maior e, possivelmente, deve-se ao fato de não terem um período de descanso satisfatório após a alimentação. Segundo relata a aluna X da escola pública, quando questionada se já passou mal nas aulas de Educação Física, à mesma

respondeu, “passei mal porque eu lanchei e fui para a aula e joguei bola e vomitei”. Já na escola particular foi observado que não houve casos semelhantes, pois existe um período de descanso entre a refeição e a aula de Educação Física.

Ainda ressaltando a questão dos hábitos alimentares apontados na escola pública, dois alunos responderam que não se alimentam no período escolar e ainda apresentaram que ocasionalmente passam mal nas aulas de Educação Física, segundo as palavras da mesma aluna X da escola pública, que diz “Passo mal durante as aulas de educação física, porque eu tenho sinusite e gastrite”. A aluna em questão passa um período muito longo em jejum, visto que a última refeição relatada é o jantar da noite anterior, e ainda assim não se alimenta na escola pela manhã. Sobre este fato, Fisberg et al. (2000) diz que os alunos costumam pular refeições, e o café da manhã é uma delas, sendo assim o seu rendimento escolar é menor e pode trazer riscos a sua saúde.

Neste sentido, Collares et al. (1985) confirma dizendo que “a fome interfere com a disponibilidade orgânica e psíquica para atividades físicas e mentais, por uma questão fisiológica de concentração sobre uma necessidade primária e do próprio déficit energético”. Portanto, ficar sem se alimentar durante muito tempo pode ser prejudicial tanto para as questões físicas e mentais, acarretando assim o mau desempenho dentro do âmbito escolar, conseqüentemente nas aulas de Educação Física.

Outra aluna Y, diz que passou mal na aula de Educação Física “porque não tinha comido nada antes”. O Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2008), sugere que o café da manhã deve ser realizado diariamente, pois é responsável pelo consumo de alguns grupos alimentares importantes, como o dos cereais, frutas, leite e derivados, o que dá energia para o escolar durante o período de estudo, melhorando o rendimento escolar e pode auxiliar no controle de peso, pois é nela que fazemos um maior consumo de vitaminas e minerais, além de melhoria no rendimento escolar (TRANCOSO et al. 2010). A falta do café da manhã pode inviabilizar o aumento da glicemia, necessária para as atividades matinais, podendo acometer uma possível deficiência de cálcio, pois é nesta refeição que concentra-se uma maior consumo de leite e derivados, o consumo adequado do café da manhã (TRANCOSO et al., 2010).

## CONCLUSÃO

Identificou-se, a partir dos depoimentos de ambas as professoras participantes da pesquisa, que o lanche é servido sempre no mesmo horário, podendo ser antes ou depois de

algumas aulas de Educação Física, o que interfere no rendimento dos alunos de formas distintas. Os alunos reclamam que pela falta da alimentação antes dos exercícios, não se sentem preparados para tal, porém os alunos que se alimentam antes das aulas de Educação Física e, não possuem um período de descanso adequado após a refeição tem mais chances de se sentirem mal, interferindo diretamente no rendimento dos alunos.

De maneira geral, os alunos da escola particular e pública que levam o lanche de suas casas, relatam que os seus alimentos não são considerados saudáveis, sendo em sua maioria industrializados e artificiais. Assim, o que se percebe em ambas as redes de ensino, é que poucos alunos levam o seu próprio lanche de casa. O lanche que a escola pública oferece é variado e saudável, atendendo as necessidades nutricionais dos alunos, com cereais, leite, frutas e carne, enquanto o da escola particular oferece mais alimentos industrializados.

Diante disso, percebe-se que estes fatores refletem diretamente na saúde dos alunos e em seu rendimento durante as aulas de Educação Física de forma positiva na escola pública, por ter ainda um tempo adequado de descanso pós-refeição, e de forma negativa na escola particular, uma vez que os mesmos não consomem alimentos naturais e não possuem um período de descanso adequado pós-refeições, além de, conforme relatos, sentir fome mais rapidamente e não tem rendimento satisfatório durante as aulas, principalmente na Educação Física.

Quanto à relevância científica deste estudo, observou-se que a boa alimentação é importante no âmbito escolar, contribuindo assim para o conhecimento de professores e para novas metodologias de aplicação nas aulas de Educação Física. Espera-se que com este estudo os professores possam se sentir motivados e desejosos para acrescentar em seus planos de ensino a temática desenvolvida nesse estudo, alimentação saudável, sendo assim agentes transformadores dos hábitos alimentares dentro do espaço escolar.

No que diz respeito à relevância social do estudo, os alunos poderão compartilhar os conhecimentos adquiridos com relação a boa alimentação podendo contribuir para a melhoria dentro e fora de sua casa, mostrando os benefícios de uma boa alimentação, evitando o risco de doenças, trazendo saúde e qualidade de vida para a sociedade em geral. Diante do exposto novos estudos se fazem necessários, com participação efetiva de outras realidades escolares para se consolidar o conhecimento sobre a alimentação de escolares tanto na educação infantil, ensino fundamental e médio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, M. **Alimentação escolar: combate à desnutrição e ao fracasso escolar ou direito da criança e ato pedagógico?** In: Em aberto: merenda escolar. Brasil. Ministério da Educação e do Desporto. v.15, n. 67.1995.

ALMEIDA, A. L.; IOCCA, F. A. S. Educação e saúde: hábito alimentar de crianças referentes à alimentação escolar. **Revista Eventos Pedagógicos** v.3, n.2, p. 31 - 41, 2012.

AMODIO, M. F. P.; FISBERG, M. **O papel da escola na qualidade da alimentação das crianças e adolescentes. Informativo Saúde e Nutrição.** São Paulo, n.4, 2002. Disponível em: <[http://www.danone.com.br/pdf/profissionais\\_042002.pdf](http://www.danone.com.br/pdf/profissionais_042002.pdf)>. Acesso em: 28 nov. 2015.

BETTI, M. Por uma teoria da prática. **Motus Corporis**, (Edição Especial), v. 3. n. 2. p. 73-127, dez. 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009.** Brasília, DF: MEC. 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável.** Brasília. DF. 1995.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável.** Brasília. DF. MS. 2008.

CAVALCANTI, L. A. **Efeitos de uma intervenção em escolares do ensino fundamental I, para a promoção de hábitos alimentares saudáveis.** Tese de Mestrado, 2009, Brasília. Disponível em: <http://sinop.unemat.br/projetos/revista/index.php/eventos/article/viewFile/1270/941>. Acesso em: 20 de maio, 2015.

COLLARES, C.; MOYSÉS. A.; LIMA, G. Saúde escolar e merenda: desvios do pedagógico? **Educação e Sociedade.** São Paulo, n.20, p. 10-20, abr. 1985.

CUNHA. M. I. **O bom professor e sua prática.** 6. ed, Campinas, SP: Papirus. 1996.

DARIDO, S. C. A Educação Física na escola e o processo de formação dos não participantes de atividade física. **Revista Brasileira de Educação Física e Esportes**, v.18, n.1, p. 61-80, 2004.

DARIDO, S. C. **Ação pedagógica do professor de Educação Física**: estudo de um tipo de formação profissional científica. 1996. nf. Tese (Doutorado em Psicologia). Instituto de psicologia. U.S.P. 1996.

DELIBERATO, P. C. P. **Fisioterapia preventiva**. São Paulo: Manole, p. 362. 2002.

DUTRA, E. S. **Alimentação saudável e sustentável**. Módulo 11, Brasília, Universidade de Brasília, 2007.

FISBERG, M.; BANDEIRA, C. R. S.; BONILHA, E. A. *et al.* Hábitos alimentares na adolescência. **Pediatria Moderna**. São Paulo, v. 36, n. 11, p. 724-734, nov.2000.

FREITAS, A, S, S. **Obesidade Infantil**: Influência de hábitos alimentares inadequados. *Revista Saúde & Ambiente*, v.4, n.2, 2009.

GAMA, C. M. **Consumo alimentar e estado nutricional de adolescentes matriculados em escolas da rede particular e estadual do bairro de vila Mariana [tese]**. São Paulo: Escola Paulista de Medicina da UNIFESP. 1999.

LIMA, L. F. **Merenda Escola**: direito à alimentação e fruição do direito a educação. Maceió: EDUFAL. 2009.

LORENZETTO, L. A. **A escola, o lúdico e a afetividade**. Rio Claro: Departamento de Educação Física do Instituto de Biociências. UNESP. 1993.

MACHADO, A. A. **Interação**: um problema educacional. In: DE LUCCA, E. **Psicologia educacional na sala de aula**. Jundiaí: Litearte. 1995.

MATTOS, M. G. **Educação Física na adolescência**: construindo o conhecimento na escola. São Paulo: Editora Phorte. 2000.

MEDINA, J. P. S. **A Educação Física cuida do corpo... e “mente”**: bases para a renovação e transformação da educação física. Campinas: Papirus. 1987.

MIRANDA, T. C. **A incidência da obesidade em crianças de 1ª a 3ª séries em uma escola particular da zona sul de São Paulo.** (monografia). 2006. Pág. 57. Universidade Adventista de São Paulo. São Paulo. 2006.

NAHAS, M.V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida:** conceito e sugestões para um estilo de vida ativo. Londrina: Midiograf. 2003.

OMS (Organização Mundial de Saúde). **Constituição**, 1946 Disponível em <[http://www.onuportugal.pt/"oms.doc](http://www.onuportugal.pt/)>. Acesso em 11 de junho de 2015.

PERCÍLIA, E; SZEGO, T. **Faz mal dormir de barriga cheia?** Brasil escola. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/curiosidades/faz-mal-dormir-barriga-cheia.html>>. Acesso em 20 de outubro de 2015.

PICCOLO, V. L. N. **Educação física escolar:** ser ou não ter? Campinas: UNICAMP, 1993.

PIPITONE, M.A.P. A relação saúde e educação na escola de 1o Grau. **Alimentação e Nutrição**, São Paulo, n.65, p.48-52. 1995.

PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar). **Cartilha para conselheiros.** Tribunal de Contas da União, 5, ed, Brasília. 2010.

PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar). **Manual de Orientação para a Alimentação Escolar na Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e na Educação de Jovens e Adultos.** Ministério da Educação. 2. ed. Brasília. DF. 2012.

QUAIOTI, T. C. B. **Hábitos e preferências alimentares de crianças e adolescentes do ensino fundamental de escolas particulares:** uma análise de fatores ambientais no estudo da obesidade. 2002. Tese Doutorado. Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo. 2002.

SANTOS, G. V. B; FERRIANI, M. G. C; VIEIRA, M. N. C. M; RIBEIRO, R. P. P. **Hábitos e comportamentos alimentares e de atividade física de adolescentes obesos participantes de um programa multidisciplinar de assistência em Ribeirão Preto, SP.** In: Congresso brasileiro de nutrição. n. 16. 2001. Salvador. Anais.

SANTOS, I. H. V. S. **Avaliação do cardápio e da aceitabilidade da merenda oferecida em uma escola estadual de ensino fundamental de Porto Velho, Rondônia.** Saber científico. Porto Velho. Rondônia. 2008.

SILVA, S. A. I. **Valores em Educação.** 2. ed. Petrópolis: Vozes, p. 56. 1988.

SIZER, F.S; WHITNEY, E. N. **Nutrição: Conceitos e Controvérsias.** 8 ed. Barueri: Manole. 2003.

TRANCOSO, S. C.; CAVALLI, S. B.; PROENCA, R. P. C. Café da manhã: caracterização, consumo e importância para a saúde. **Revista Nutrição.** vol.23. n.5. p. 859-869. 2010.

Recebido em 05 de junho de 2016.

Aprovado em 29 de junho de 2016.



# O LÚDICO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO FÍSICA E DA EDUCAÇÃO INFANTIL: UM ESTUDO DE CASO

Gilailde da Silva Antunes<sup>1</sup>  
Bárbara Pereira de Souza Rosa<sup>2</sup>

## RESUMO

O presente estudo apresenta reflexões sobre as relações históricas e contemporâneas do lúdico na Educação Física e na Educação Infantil. A Educação Física na Educação Infantil tem como um dos seus objetivos o desenvolvimento global dos alunos, procurando torná-los mais criativos, independentes, responsáveis, críticos e conscientes. As atividades lúdicas têm um importante papel no contexto da Educação Física Infantil, assim, o brincar, da criança, deve ocupar um lugar especial e um espaço privilegiado dentro do cotidiano escolar. Foi realizado um estudo de caso em uma instituição da rede particular, em Aparecida de Goiânia, Goiás, com intuito de analisar as aulas de Educação Física, na Educação Infantil, e suas relações com o lúdico. Percebemos que os desafios dos professores são constantes e é preciso que haja métodos e criatividade para o enriquecimento dos conteúdos de acordo com a faixa etária. Sendo assim, o professor, além de brincar, deve aprender a lidar com esses conteúdos e utilizar de brinquedos e brincadeiras com a função educativa, afinal por meio delas a criança entra em contato com os outros e com o ambiente, possibilitando assim, que as brincadeiras promovam o desenvolvimento integral das crianças em todos os seus aspectos: cognitivo, motor, cultural e social.

**Palavras-chave:** Educação Física. Educação Infantil. Lúdico.

---

<sup>1</sup> Licenciada em Educação Física pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

<sup>2</sup> Mestre em Educação Física pela Universidade do Porto - Portugal. Licenciatura Plena em Educação Física pela Universidade Federal de Goiás.

## INTRODUÇÃO

A Educação transpassa os conteúdos sistemáticos desenvolvidos pelos educadores, deixando claro que não existe um modelo único de Educação e que a mesma acontece em vários convívios sociais e se constrói da relação do ser humano com o meio sociocultural. Neste processo de educação está o sujeito, a criança, e seu desenvolvimento e sua relação com o mundo e suas especificidades (MALHEIROS, 2012).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) consideram importante que as crianças aprendam a expressar suas ideias e opiniões, participando ativamente de seu próprio processo de aprendizagem. Tendo em vista a importância de proporcionar aos alunos o seu desenvolvimento e ainda habilidades e competências, este profissional deve estimular o contato com brincadeiras e jogos desportivos, assim estes podem ser considerados estimulantes do desenvolvimento geral da criança, além de proporcionar uma vida mais saudável.

Na perspectiva de Freire (1991), o lúdico não é apenas uma brincadeira ou um jogo e sim toda atividade que vise instaurar um estado de inteireza: proporcionando uma integração e sensibilização de um grupo seja através de recorte e colagem, jogos dramáticos, exercícios de relaxamento e respiração, uma ciranda, movimentos expressivos, atividades rítmicas, entre outras tantas possibilidades. “As brincadeiras e jogos infantis exercem um papel muito além da simples diversão, possibilitam aprendizagem de diversas habilidades e são os meios que contribuem e enriquecem o desenvolvimento físico e intelectual da criança” (BRASIL, 1998, p.145).

Desta forma Ayoub (2001), considera que toda expressão corporal é uma forma de linguagem, e é a Educação Física dentro do contexto da Educação Infantil, que utiliza das dimensões lúdicas para transmitir os movimentos culturalmente determinados, propiciando condições favoráveis para a criança brincar com essa linguagem corporal.

Para tanto é necessária a utilização planejada de jogos e brincadeiras que provoquem uma aprendizagem significativa, que estimulem a construção de conhecimentos contextualizados com o dia-a-dia do aluno. Enfim, este estudo visa fazer uma reflexão sobre a prática da Educação Física na Educação Infantil na perspectiva do lúdico. Levando em consideração que a Educação Física é um componente curricular como as demais disciplinas na escola, mesmo nesta faixa etária.

### *História da Educação Infantil no Brasil*

Ao falar do desenvolvimento das crianças é necessário perceber a relação da criança e da sociedade. Diante da perspectiva da criança com direitos, destacamos os processos educativos em dois aspectos necessários e complementares: por um lado, a noção de desenvolvimento ou crescimento, por outro a noção de alegria, de prazer, num sentido muito amplo. Desenvolver sem dar alegria não é suficiente, dar alegria sem desenvolver tampouco é educar (GAIZA, 1998).

Diante do exposto, a Educação Infantil é considerada uma necessidade para as crianças, as famílias e a sociedade, atrelado ao desenvolvimento harmonioso da criança. Essa etapa de Educação foi resultado de muitos esforços durante a década de 80 para que a Educação Infantil tornasse constitucional quando o Estado reconheceu o atendimento em creches e pré-escola como seu dever. Gaiza (1998) afirma que todas as crianças, sem qualquer tipo de distinção e discriminação, têm direito a Educação Infantil, exigida pela sociedade democrática.

A visão da criança como sujeito de direitos e o atendimento de crianças de 0 a 6 anos em espaços coletivos, passou a ser considerado como direito da criança à Educação, devendo integrar os sistemas de ensino, com base no Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei nº 8069 (1990) e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, Lei nº 9394 (1996). O direito à Educação Infantil – primeira etapa da Educação Básica – garantido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996) se tornou significativo e é considerado como uma demanda popular à medida que as mulheres se inseriram no mercado de trabalho (BRASIL, 1996).

E dando ênfase e significado aos aspectos relacionados no Referencial Curricular para Educação Infantil – RECNEI (1998), a instituição de Educação Infantil deve tornar acessível a todas as crianças, indiscriminadamente, elementos da cultura que enriqueça o seu desenvolvimento e inserção social, ou seja sua participação na comunidade por meio da socialização, proporcionando as mesmas o desenvolvimento de suas capacidades por meio de práticas diversificadas e realizadas em situações de interação (BRASIL, 1998).

Gaiza (1998), relata que o trabalho com as crianças de 0 a 3 anos de idade deve ser pensado na utilização de diferentes tipos de linguagem, que enriqueça suas capacidades

expressivas, tornando o educador sujeito que produz e reproduz, manifesta especialmente sua sensibilidade, sendo fator de suma importância para seu desenvolvimento.

O processo de aprendizagem é individual no aluno o que quer dizer que cada criança aprende do seu jeito. O que precisa ser melhorado é que a atuação do professor, deve ter como princípio o desenvolvimento dos seus alunos e deve acontecer de forma interativa, estimulante, prazerosa com bases em atividades diferenciadas lúdicas (GAIZA, 1998).

Para tanto no documento Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil o desafio de fazer essa diferenciação está muito bem explicada visto que a Educação Infantil precisa estar voltada para o favorecimento de conquistas cognitivas, motoras, afetivas, sociais, éticas e estéticas que são essenciais para as crianças nesta fase (BRASIL, 1998).

Já para Kramer (2003), as políticas públicas para a infância brasileira do século XIX, são marcadas por ações e programas de caráter médico, sanitário, alimentar e assistencial não havendo um compromisso com o desenvolvimento infantil e com os direitos fundamentais da infância.

Segundo Freire (2009), a Educação Infantil passou a ser o espaço efetivo de escolarização, ao contrário do que ocorria antes quando chamava de pré-escola. Sendo assim um espaço onde simplesmente as crianças esperavam o momento de irem para escola. Para o autor, a infância é um período muito intenso de atividades, as fantasias e os movimentos corporais ocupam quase todo tempo da criança (FREIRE, 2009).

#### *A Educação Física e a Educação Infantil*

De acordo com WALLON (1968, *apud* METZENR, 2004) o movimento faz parte do ser humano, antes mesmo de seu nascimento. No bebê, o movimento é expressivo, sendo o seu primeiro canal de comunicação através de gestos, que mobilizam o adulto para o atendimento de suas necessidades.

Silva (2010), relata sobre a importância do movimento no contexto da educação infantil, e ressalta a necessidade da Educação Física, tendo o objetivo de assumir o papel instrumentalizado do “aspecto motor”, que melhora o “aspecto cognitivo” das crianças.

Nesta perspectiva, de acordo com Gallahue e Donnelly (2006, p.208), “deve ser empregada uma abordagem em que inúmeras experiências sejam incorporadas, a partir das várias modalidades sensoriais”. Sendo assim, o movimento é trabalhado de forma intencional

e deve ser inserido no contexto das brincadeiras, por meios lúdicos, tornando o eixo central no desenvolvimento das atividades da criança.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), a função social da Educação Física é totalmente educacional e dentro da sua especificidade deve contribuir para a Educação geral do indivíduo. De acordo com os PCN's a Educação Física vem como proposta de democratização, humanização e diversificação para a prática pedagógica incorporando “dimensões afetivas, cognitivas e socioculturais dos alunos, de forma organizada no intuito de subsidiar discussões, os planejamentos e as avaliações da prática da Educação Física nas escolas” (BRASIL, 1997, p.47).

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB expressa pelo artigo nº 26, §3º, a Educação Física, deve ser “integrada à proposta pedagógica da escola, é componente curricular da Educação Básica, ajustando-se às faixas etárias e às condições da população escolar” (BRASIL, 1996, p. 11).

As crianças necessitam de um trabalho com movimento direcionado as suas vidas, engajando no trabalho dos demais componentes curriculares da educação infantil, para que ela possa ver a relação da educação física com a sua vida, com a aquisição de conhecimentos e não apenas com o esporte e a saúde (MELLO, 2001, p.22).

Segundo Burger e Krug (2009), a abordagem da prática da Educação Física nas turmas de Educação Infantil, na Educação básica, deve ser integrada como a proposta pedagógica da escola, porém nem sempre são exigidos professores licenciados na disciplina em questão e muitas vezes as aulas de Educação Física são ministradas pelo mesmo professor responsável por todas as disciplinas. Porém, o autor tenta mostrar a importância do professor de Educação Física licenciado na Educação Infantil e conseqüentemente influenciar na melhoria da qualidade do ensino desta disciplina.

Sayão (2002), não acredita que o problema esteja na ausência do professor de Educação Física na Educação Infantil, ou de outros professores especializados, mais sim no modelo de ensino escolar que tem orientado as ações curriculares da Educação Infantil. Ainda segundo Sayão (2002), é necessário à formação destes profissionais o que implica questionar a concepção racionalista que permeia historicamente as práticas educacionais e a formação docente.

Ayoub (2001), afirma que os profissionais de Educação Física que colocam o movimento como objeto exclusivo de sua área demonstram egoísmo, a especificidade da Educação Física deve ser assumida sem a pretensão de que os professores de Educação Física sejam os donos da expressão corporal das crianças. Essa compreensão pode ser importante ponto de partida para configurar entrancamentos de áreas de conhecimentos (AYOUB, 2001).

Tendo uma contribuição como forma de resultados, mais conhecimento para os professores, acadêmicos de Educação Física, professores que lecionam nas pré-escolas e séries iniciais, e para todos que trabalham com crianças, trazendo orientações ao conteúdo e a metodologia a ser supostamente utilizada conforme a faixa etária das crianças.

Os estudos de Malheiros (2012), abordam a importância que a Educação Física tem para o desenvolvimento psicomotor da criança e que a escola tem um importante papel devendo ser um ambiente favorável para essa prática. As atividades recreativas devem ter dinamismo sendo envolvidas em grupos valorizando os processos cognitivos afetivos e sociais tornando essencial para o desenvolvimento na fase infantil (KISHIMOTO, 2011; FREIRE, 2009).

De acordo com Kunz (2001), para a criança a importância de desenvolver os movimentos, participar de esportes e jogos, estão na objetivação de proporcionar a esta um conhecimento maior de si mesmo e do mundo à sua volta. O movimento como um meio, não como um fim em si mesmo.

Gallardo (2011), relata que a Educação Física na Educação Infantil no seguimento escolar deve permitir que a criança desenvolva seu repertório motor por meio das atividades próprias da cultura corporal e que para estimular esse desenvolvimento o profissional de Educação Física deve ter conhecimentos aprofundados em relação às mudanças que ocorrem em cada período da vida.

#### *O lúdico na educação infantil e a importância do brinquedo, brincadeira e jogo*

O lúdico faz parte das atividades essenciais humana, a origem da palavra lúdica está na palavra latina “*ludus*” que quer dizer “jogo, diversão” (KISHIMOTO, 2011).

O lúdico ajuda na interação do professor com o aluno, facilitando a comunicação e motivando o desenvolvimento do que foi aplicado em aula. Os desafios que os indivíduos têm, fazem com que os mesmos busquem soluções e estratégias para anteceder as suas ações e

do outro. Através do lúdico há uma melhora no desenvolvimento desses indivíduos, fazendo com que respondam eficientemente a esses desafios (RODRIGUES, 1997).

Segundo Kishimoto (2011), o professor de Educação Física deve trabalhar os aspectos motores, cognitivo, afetivo, e o profissional deve ter conhecimentos aprofundados ao desenvolvimento infantil e deve juntar o movimento através de brincadeiras, jogos e atividades que promovam a parte educacional priorizando o lúdico de maneira responsável, o professor deve e pode utilizar de métodos como a dança, música, jogos, como práticas lúdicas, e que podem ser realizados em sala de aula, pátios, parques.

Em todas as fases do desenvolvimento da criança o lúdico impulsiona a evolução do crescimento. Sendo assim, age como método de pedagogia infantil com muita eficiência. Assim sendo, a brincadeira é a essência da infância. As atividades lúdicas funcionam como um elemento motivacional na aprendizagem e estão ganhando espaço nas aulas. E dependem do professor proporcionar aos seus alunos essas atividades. (RODRIGUES, 1997).

O fato de brincar contribui para o desenvolvimento de tantas variáveis importantes na formação do indivíduo (conscientização corporal, desenvolvimento motor, socialização, etc.) e no aperfeiçoamento de habilidades e capacidades físicas, tais como a capacidade motora: força muscular, velocidade, resistência muscular, equilíbrio e flexibilidade (KISHIMOTO, 2011).

Para Coletivo de Autores (1992) “o jogo (brincar e jogar são sinônimos em diversas línguas) é uma intervenção humana que carrega intencionalidade e curiosidade que resultam num processo criativo para modificar, de forma imaginária, a realidade e o presente” (p.65).

O estudo de Kishimoto (2011), mostra:

A relação que os jogos infantis no desenvolvimento e no despertar das crianças e que tem como objetivo permitir que o imaginário seja estimulado, e permitindo que o professor se utilize de materiais como brinquedos e jogos de forma pedagogicamente educativa, e que a brincadeira na educação infantil estimula a construção e de regras (KISHIMOTO, 2011, p. 121).

Neste contexto, Vygotsky (1998, p.124-125) relata que sempre que se produz uma situação imaginária, haverá regras, às vezes indiretamente “essa situação contém regras de comportamento, embora possa não ser um jogo com regras formais *a priori*. [...] O que a vida real passa despercebido pela criança torna-se uma regra de comportamento no brinquedo”.

O brinquedo tem grande influência no desenvolvimento da criança, porém cada fase tem sua característica, como por exemplo, crianças menores de 3 anos de idade, o brinquedo age na esfera cognitiva, afinal nesta etapa os objetos ditam à criança o que ela deve fazer, ou seja, “os objetos tem uma tal força motivadora inerente, no que diz respeito as ações de uma criança muito pequena, e determinam tão extensivamente o comportamento da criança” (VYGOTSKY, 1998, p.110).

Já os estudos de Jobim e Souza (2001), retratam que as crianças estão sempre prontas pra aprender e a construir seu universo. E se usadas de forma rica as brincadeiras geram um aprendizado, sendo interessante que o professor mostre aos seus alunos os objetos dos jogos e das brincadeiras aumentando assim o incentivo do espírito de cooperação e o trabalho em grupo, podendo também utilizar de meios através da música.

Segundo Kamii (1991, p.291), “a melhor maneira do professor de Educação Física ensinar os jogos é ele próprio sendo um jogador, que se submetem as mesmas regras como qualquer outro jogar”. Brincar é um exercício de ação natural do ser humano, que envolve infinitas capacidades e habilidades, tanto na criança como no adulto. O ato de brincar e jogar resulta na manifestação de sentimentos e emoções, permitindo assim o desenvolvimento motor, cognitivo, afetivo e social.

Na perspectiva de Kishimoto (2011, p. 69), “o brinquedo, mesmo quando não é apenas miniatura de objetos que circulam no mundo dos adultos, é confronto, não tanto da criança com os adultos, mas destes com a criança”. Ainda para Kishimoto (2011, p.69), “os brinquedos são suporte para a mediação do professor que desafia o raciocínio das crianças, tornando possível que o aprender descobrindo aconteça dentro de um contexto”.

Segundo Lopes (2008), a criança ao longo da Educação Infantil aprenderá noções de escrita, leitura, números e tantas outras coisas, mas de uma maneira lúdica, prazerosa, permeada por fantasias, movimentos, afetos, histórias e músicas. O brincar é, portanto, o processo como as crianças e os adultos consideram certos objetos ou eventos indica se eles estão ou não agindo de maneira lúdica.

Kishimoto (2011) afirma que até o brincar reflete muito sobre nós e que a nossa identidade é exteriorizada nestas escolhas. “Qualquer coisa pode ser realizada de maneira lúdica, seja qual for a categoria ou o nível de atividade envolvida, e é possível que adultos e crianças mudem dentro de uma mesma situação, de lúdico para sério e vice-versa”.



Vygostky (1998), relata sobre o desenvolvimento da criança e evidencia a importância do lúdico, do brincar, na sua formação, pois acredita que a brincadeira é a porta do mundo adulto. O autor compreende que a brincadeira é atividade social para adquirir elementos indispensáveis na constituição da personalidade no intuito de compreender a realidade, portanto um processo e uma atividade social infantil (VYGOSTKY, 1998).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para realização do estudo o método empregado foi um estudo de caso, exploratório e de cunho qualitativo, tivemos como unidade de análise um colégio na cidade de Aparecida de Goiânia-Goiás, com finalidade de analisar as relações do lúdico, da Educação Física e da Educação Infantil.

O estudo de caso se destaca pois:

É uma investigação que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspectos, procurando descobrir a que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global de um certo fenómeno de interesse (PONTE, 2006, p.2).

Durante toda a pesquisa, inclusive durante a coleta e a análise dos dados, foi necessário o aprofundamento da revisão bibliográfica, sendo feitas análises de textos, livros e artigos que alargaram a compreensão sobre os elementos da pesquisa.

A pesquisa foi iniciada após assinatura do Termo de Autorização da Pesquisa, pela diretora da instituição, bem como a assinatura do Termo de Autorização e do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), pela professora responsável pelas aulas de Educação Física do local. Para a coleta de dados, foi proposta uma entrevista estruturada, formada por questões abertas, com intuito de perceber a realidade da Educação Física na Educação Infantil na perspectiva do lúdico. Para a análise dos dados foram expostas as questões, bem como a apresentação do referencial teórico correspondente. Este estudo utilizou do método de análise de conteúdo, que segundo Triviños (1987), é interessante:

[...] para o desvendar das ideologias que podem existir nos dispositivos legais, princípios, diretrizes, etc, que a simples vista, não se apresentam com a devida clareza.

[...] pode servir de auxiliar para instrumento de pesquisa de maior profundidade e complexidade, como o é, por exemplo, o método dialético. Neste caso, a análise de conteúdo forma parte de uma visão mais ampla e funde-se nas características do enfoque dialético (TRIVIÑOS, 1987, p.162).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na entrevista, iniciamos com o questionamento qual é o perfil e quais são as características que um professor de Educação Física deve ter para atuar com crianças?

Segundo a resposta da professora, o profissional deve participar das aulas, interagindo juntamente com seus alunos, isso faz com que eles se interessem pela aula. Ela fala também que o professor deve ser criativo nas suas atividades, ser flexível e dinâmico e também rígido, pois muitas crianças chegam à escola sem limites.

Seguindo as orientações didáticas dos PCN's (BRASIL, 1997) as aulas de Educação Física no contexto da Educação Infantil, o professor deve contextualizar a prática, visando a aprendizagem, dando a oportunidade de desenvolvimento e interação.

Já em relação à flexibilidade, em estar participando efetivamente junto com as crianças nas atividades, Bracht (1999, *apud* SILVA, 2010), faz uma relação de que o professor, não deve realizar as atividades juntamente com as crianças, onde eles relatam as duas faces da Educação Física, uma esta fortemente psicologizada, e no outro lado, temos a recreação que prioriza as atividades espontâneas com fim em si mesmas e sem a participação articulada e efetiva do professor.

Porém, estudos de Kamii (1991), garantem que uma maneira do professor de Educação Física ensinar os jogos, é ele próprio sendo um jogador, que se submetem as mesmas regras como qualquer outro jogar. Kamii (1991), faz uma observação onde revela que o jogo nunca deve ser imposto, pois fere a liberdade de expressão cabendo ao professor reconhecer os medos e anseios destes alunos.

Sobre os conteúdos da Educação Física na Educação Infantil a resposta da professora destaca que os conteúdos são diversos e podem ser trabalhados de várias formas e que o professor deverá ser criativo.

Apesar de generalizar os objetivos da primeira etapa da educação básica, a LDB (1996), que destaca o desenvolvimento global do indivíduo. De maneira geral, os objetivos da Educação Física neste período podem também estar relacionados aos da Educação Infantil.

Desta forma, a reflexão não deve ser apenas os objetivos da Educação Física, mas sim como estes objetivos são trabalhados durante as aulas. A intencionalidade do movimento como o jogo, a brincadeira, a dança, a ginástica e a luta e os significados construídos de conhecimento contribuem para sua formação humana, integral e plena. Tal ideia é

compartilhada pelo Coletivo de Autores (1992), que afirma que através do corpo e do lúdico o homem cria a sua cultura corporal.

No que diz respeito a metodologia utilizada nas suas aulas de Educação Física, a professora descreve que as aulas dela são preparadas de forma com que os alunos superem seus medos e ultrapassem seus obstáculos, e ela utiliza a concepção crítico-emancipatória, com uma mistura da recreação e do lúdico, onde a própria relata não ter como realizar as aulas de Educação Física para Educação Infantil sem essa mistura e expõe que busca formas diferentes para serem realizadas.

Kunz (2001) relata que a Educação Física propõe mudanças em seu fazer pedagógico a partir de uma proposta crítica-emancipatória, ou seja, não se restringe à crítica, mas propõe e encaminha para soluções práticas de ensino. Com o avanço do conhecimento sobre desenvolvimento humano, podemos perceber que as atividades lúdicas não trazem só lazer e recreação como também promovem a aprendizagem.

A Educação Física, enquanto disciplina entende que “[...] na escola como uma área que trata da cultura corporal e tem como finalidade introduzir e integrar o aluno nessa esfera, formando o cidadão que vai produzi-la, reproduzi-la e também transformá-la” (DARIDO, 2004, p.61).

Segundo o Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (BRASIL, 1998), a relação da criança com a brincadeira torna mais rica quando há tal intervenção de forma organizada com materiais e recursos adequados onde o professor possa criar o lúdico educativo.

Por fim, ao questionar sobre o jogo, o brinquedo e a brincadeira e suas contribuições no desenvolvimento da criança, a professora relata que estes podem contribuir; mesmo sabendo que com a evolução da tecnologia muita coisa perdeu seu valor e força; porém ela concorda que é de suma importância que esses meios sejam e façam parte das metodologias de ensino da Educação Física no contexto da Educação Infantil e ressalva a importância como meio de ensino aprendizagem, e que possam criar alternativas e oportunidades de socialização para as crianças.

Sabemos que as atividades lúdicas estão e precisam estar presentes em diferentes momentos da vida do homem, nas diversas culturas, possibilitando a ele expressar seus sentimentos e as formas como pensa o mundo, reproduzir o que se vivencia, além de poder promover interação social e prazer. Levando em considerações os estudos, Leontiev (2010,

*apud* FATIMA; SILVIA, 2013) afirmou que a especificidade da atividade lúdica consiste basicamente pelo seu alvo se concentrar no processo e não no resultado. E ainda que essa característica se aplica a qualquer etapa desta atividade, embora esta perpassasse por uma evolução na qual o brincar de uma criança é bem diferente daquele na idade escolar e na fase adulta.

Kishimoto (2011), mostra que o professor de Educação Física deve trabalhar os aspectos motores, cognitivos, afetivos, e o profissional deve ter conhecimentos aprofundados ao desenvolvimento infantil e deve juntar o movimento através de brincadeiras, jogos e atividades que promovam a parte educacional priorizando o lúdico de maneira responsável.

Segundo Freire (1991), a criança brinca e através dos recursos cognitivos resolve os problemas que surgem no brinquedo, propiciando assim o pensamento lógico de que necessita para ler, escrever e contar.

O brinquedo e a brincadeira relacionam-se diretamente com a criança e não se confundem com o jogo. A brincadeira é o lúdico em ação, ou seja, desempenhada pela criança quando concretiza as regras do jogo. Já o brinquedo aparece neste contexto como sendo uma relação íntima com a criança, no qual existem inúmeras formas de uso e não dependem de um sistema de regras. (KISHIMOTO, 2011).

As crianças estão sempre prontas pra aprender e a construir seu universo:

A criança conhece o mundo enquanto cria e ao criar o mundo ela nos revela a verdade sempre provisória da realidade em que se encontra. Construindo seu universo particular no interior de um universo mais real, ela é capaz de resgatar uma compreensão polifônica do mundo, devolvendo, por meio do jogo que estabelece na relação com os outros e com as coisas, os múltiplos sentidos que a realidade física e social pode adquirir (JOBIM; SOUZA, 2001, p.49).

No Referencial Curricular Nacional de Educação Infantil (BRASIL, 1998), fica evidente que o lúdico proporciona à criança a realidade e o desenvolvimento da imaginação, a criança deve ser convidada a participar de atividades que contribuam para seu desenvolvimento cognitivo, concebendo a realidade cultural em que vive.

Com a utilização da música no trabalho com a criança o objetivo é desenvolver certas capacidades como: ouvir, perceber e discriminar eventos sonoros diversos, fontes sonoras e produções musicais. Aprendendo dessa maneira “a brincar com a música, imitar, inventar e reproduzir criações musicais”. Assim como aprender a explorar e identificar elementos da música para se expressar, interagir com os outros e ampliar seu conhecimento do mundo; perceber e expressar sensações, sentimentos e

pensamentos por meio de improvisações, composições e interpretações de músicas (BRASIL, 1998, pg.49).

Os brinquedos, a música, jogos e materiais pedagógicos são objetos que trazem um saber em potencial. Cabe ao professor mostrá-los e aproximá-los no dia-a-dia das crianças. Para Kishimoto (2011), o brinquedo deve instigar e produzir conhecimento e deve ser ainda um suporte na mediação do professor que desafia o raciocínio das crianças.

## CONCLUSÃO

O estudo não tem o intuito de exaurir o tema que levanta tantas questões e possibilidades, porém percebemos a necessidade do entendimento sobre a temática. É possível notar um grande esforço teórico, político e prático no contexto social brasileiro, em busca de uma valorização da infância como uma fase rica e cheia de privilégios, que tem uma relação direta com o lúdico e seus desdobramentos.

Entendemos que as atividades lúdicas corporais como jogos e brincadeiras devem ser dotadas de sensações prazerosas, que pressuponham o movimento corporal, e que possibilitam o desenvolvimento afetivo, motor e cognitivo na criança. Portanto, acreditamos que o lúdico vem como o diferencial e também como um recurso pedagógico para as aulas de Educação Física na Educação Infantil.

Com as análises da entrevista, fica evidente que valorizar o jogo e a brincadeira não é apenas permiti-las, é necessário compreender que através destes elementos podemos despertar na criança a cooperação, a intervenção, o raciocínio, a concentração, a alegria, o prazer, o desenvolvimento, a aprendizagem, e ainda capacitar o indivíduo a refletir sobre suas possibilidades corporais com autonomia.

Enfim, o profissional de Educação Física que atua na Educação Infantil, não deve possuir somente conhecimentos específicos de sua área e sim somá-los a outros conhecimentos da criança com a qual está trabalhando. Entendemos que muito se avançou no sentido do incentivo da prática do lúdico nas escolas brasileiras, porém sabemos que há ainda muitas coisas para refletir e concretizar, pois ainda existe em uma parte da população vestígios de preconceitos e receios da Educação Física e do lúdico dentro da escola.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AYOUB, E. Reflexões sobre a Educação Física na Educação Infantil. **Revista paulista de Educação Física**. São Paulo, supl.4, pg.53-60, 2001.
- BRASIL, **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB - Lei nº 9.394/96)**. Brasília, 1996.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais (PCNs)**. Educação Física /Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente** - (ECA Lei nº8. 069 de 13 de Junho de 1990). Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 1990.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a Educação Infantil. (RCNEI)** Brasília: MEC; SEF, 1998.
- BURGER, L. C.; KRUG, H. N. Educação Física Escolar: Um olhar para a Educação infantil. **Revista Digital Buenos Aires**, v.13, n.130, março de 2009.
- COLETIVO DE AUTORES. **Metodologia do ensino de Educação Física**. São Paulo: Cortez, 1992.
- DARIDO, S. C. A Educação Física na escola e o processo de formação dos não praticantes de atividade física. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**. São Paulo, v.18, n. 1, p. 61-80, jan./mar. 2004.
- FATIMA, R. C.; SILVA, G. F. Desenvolvimento, aprendizagem e atividades lúdicas na concepção de Leontiev: contribuições para a Educação Física Escolar. **Nuances: Estudos sobre Educação, Presidente Prudente**, SP, volume 24, n.1, pg. 127 -147, Janeiro, 2013.
- FREIRE, J. B. **Educação de Corpo Inteiro**. São Paulo: Scipione, 1991.
- FREIRE, J. B. **Educação de corpo inteiro: teoria e prática da educação física**. Série: Pensamento e Ação Na Sala De Aula. São Paulo: Scipione, 2009.
- GAIZA, V. H. **Estudos de Psicopedagogia**. 3 Ed. São Paulo: Summus Editorial, 1998.
- GALLAHUE, D. L.; DONNELLY, F. C. **Educação Física Desenvolvimentista para todas as crianças**. 4 Ed. São Paulo: Phorte, 2006.
- GALLARDO, J. P. S. **Educação Física, Contribuições á Formação Profissional**. 5 Ed. Ijuí: Unijuí, 2011.

- JOBIM, R.; SOUZA, S. Resignificando a Psicologia do Desenvolvimento: uma contribuição crítica à pesquisa da infância. In: KRAMER, S. e LEITE, M. I. (orgs.) **Infância: fios e desafios da pesquisa**. 6 Ed. Campinas, São Paulo: Papiros, 2001.
- KAMII, C. **Jogos em grupos na educação infantil**: Implicações da teoria de Piaget. São Paulo: Trajetória Cultural, 1991.
- KISHIMOTO, T. M. **Jogos, brincadeiras e a Educação** 14 Ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- KRAMER, S. **A política da pré- escola no Brasil: a arte do disfarce**. Rio de Janeiro: Achiamé, 2003.
- KUNZ, E. Práticas didáticas para um “conhecimento de si” de crianças e jovens na Educação Física. In: KUNZ, E. (Org.). **Didática da Educação Física**. p. 15–52. Ijuí: Ed. UNIJUI, 2001.
- LOPES, P, R. Aspectos estruturais, organizacionais, pedagógicos e humanos da escola de educação infantil: realidade e utopia projetadas na escola “brincar e ser criança”. **Revista em Educação**, Marília, São Paulo, v 9, n.1, p. 61-76, jan.-jun. 2008.
- MALHEIROS, R. A. **A Educação Física na Educação Infantil**: O Desenvolvimento Psicomotor da Criança. Universidade de Brasília do Programa Pró Licenciatura – Polo, Planaltina - DF. Junho 2012.
- MELLO, M, A, **A Atividade Mediadora Nos Processos Colaborativos De Educação Continuada de Professores**: Educação Infantil e Educação Física. Tese de Doutorado apresentada no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, 2001.
- METZNER, C, A. **A Educação Física na Educação Infantil**: Uma breve reflexão. São Paulo: Faculdades Integradas Fafibe, 2004.
- PONTE, J. P. Estudos de caso em educação matemática. **Bolema**, 25, p. 105-132. 2006.
- RODRIGUES, M. **Manual teórico-prático de Educação Física Infantil**. 7ª Edição. São Paulo: Ícone, 1997.
- SAYÃO, T. D. Corpo e Movimento: Nota para problematizar algumas questões relacionadas á Educação Infantil e á Educação Física. **Revista Brasileira Científica do Esporte**. Campinas, vol.23, nº02, janeiro, 2002.
- SILVA, E. G.. **Educação Física Infantil**: experiência de se - movimentar. Ijuí: Unijuí, 2010.
- TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução a pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1987.
- VYGOTSKY, L, S. **A Formação da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

Recebido em 14 de junho de 2016.

Aprovado em 20 de julho de 2016.

# RETROSPECTIVA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NA ÁREA DA EDUCAÇÃO: LEI DE COTAS NAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS

Valdenor Cabral dos Santos<sup>1</sup>

## RESUMO

A Lei nº 12.711/2012, conhecida como a Lei das Cotas, foi sancionada no dia 29 de agosto de 2012 e regulamentada pelo decreto nº 7.824 e Portaria MEC nº 18, datada de 11 de outubro do mesmo ano. Tal norma, em seu artigo primeiro determina que as instituições federais de educação superiores vinculadas ao Ministério da Educação reservem, em cada concurso seletivo para ingresso nos cursos de graduação, por curso e turno, no mínimo 50% (cinquenta por cento) de suas vagas para estudantes que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas. A referida lei vem causando inúmeras discussões e posicionamentos. O seguinte artigo pretende analisar o contexto histórico, referente à constituição de políticas públicas na área da educação, e avaliar, em específico, as políticas públicas de cotas nas universidades. Sendo uma temática recente causadora de muitas discussões ao seu respeito, o objetivo do presente artigo é contribuir com a produção literária voltada para a verificação dos posicionamentos sobre a Lei de Cotas.

**Palavras-chave:** Lei de Cotas. Universidade. Políticas Públicas. Educação.

## ABSTRACT

Law No. 12.711/2012, known as the Law of Quotas, was enacted on August 29, 2012 and regulated by Decree No. 7.824 and MEC Ordinance No. 18, dated October 11 of that year. This standard, in its first article states that federal institutions of higher education linked to the Ministry of Education set aside in each contest selective admission in undergraduate courses, by course and shift at least 50 % (fifty percent) of their vacancies for students who have completed full secondary education in public schools. The law has caused numerous discussions and positions. The following article analyzes the historical context, covering the establishment of public policies in education, and evaluate, in particular, the public policy of quotas in universities. Being a recent issue causing much discussion to his respect, the aim of this paper is to contribute to the literature focused on the verification of the positions on the Quota Law. This article sets up the literature review of the subject matter herein.

**Keywords:** Quota Law. University. Public Policy. Education.

---

<sup>1</sup> Pós-Graduado em Gestão e Políticas Públicas pela Faculdade Araguaia



## INTRODUÇÃO

As políticas públicas implementadas pelo Governo devem intervir no domínio social, para fins da implementação de programas que visem o atendimento das políticas sociais brasileiras. O Estado deve atuar norteando a esfera dos direitos fundamentais garantidos expressamente na Constituição Federal brasileira.

Num país como o Brasil, marcado pelas desigualdades sociais e regionais, onde o índice de evasão escolar é altíssimo, bem como os de reprovação e distorções idade-série, as políticas públicas na área de educação são imprescindíveis. Em seu artigo 205, a Constituição Federal reconhece que a educação é um direito de todos, universalmente considerado, devendo ser refinado através do princípio da igualdade, expresso no artigo 5º da Carta Magna, que assim se expressa:

Artigo 5º. Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes.

Verifica-se, portanto, que o princípio da igualdade esculpido na Constituição Federal caracteriza-se de eficácia plena e seu cumprimento independe de norma complementar que o regulamente.

Em atendimento do determinado no inciso IV, do artigo 206, combinado com o artigo 5º da CF/88, na amplitude de sua concepção, buscando inserir nos bancos das universidades federais, alunos oriundos do ensino público que, historicamente, não possuem as mesmas oportunidades de ensino que os alunos da rede particular experimentam, foi sancionada a Lei nº 12.711/2012, em agosto de 2012. Tal Lei conhecida como Lei de Cotas, garante a reserva de 50% das matrículas por curso e turno nas 59 universidades federais e 38 institutos federais de educação, ciência e tecnologia a alunos oriundos integralmente do ensino médio público, em cursos regulares ou da educação de jovens e adultos.

Deste percentual, as vagas devem ser preenchidas, por curso e turno, por aqueles que se autodeclararem pretos, pardos e indígenas, proporcionalmente selecionados de acordo com a relação existente entre a população geral e a representativa dos declarantes, na unidade da Federação onde está instalada a instituição, segundo censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Se o total de vagas ofertadas não for preenchido pelos critérios de raça, as

remanescentes serão completadas por estudantes que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas. Os demais 50% das vagas permanecem para ampla concorrência.

O Decreto nº 7.824/2012 determina que os resultados obtidos pelos estudantes no Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM poderá ser utilizado como critério de seleção para o ingresso nas instituições federais vinculadas ao Ministério da Educação que ofertam vagas de educação superior.

A Portaria Normativa nº 18/2012, do Ministério da Educação estabelece prevê as modalidades das reservas de vagas e as fórmulas para cálculo, fixa as condições para concorrer às vagas reservadas e estabelece a sistemática de preenchimento das vagas reservadas, sendo que a reserva de cotas (50% do total de vagas da instituição) serão metade para estudantes de escolas públicas com renda familiar bruta igual ou inferior a um salário mínimo e meio *per capita* e metade para estudantes de escolas públicas com renda familiar superior a um salário mínimo e meio sendo levado em conta percentual mínimo correspondente ao da soma de pretos, pardos e indígenas no estado, de acordo com o último censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O presente artigo buscará não se posicionar nas avaliações, fazendo um levantamento imparcial sobre a lei de cotas e expressando a opinião do autor apenas nas considerações finais. A pesquisa visa demonstrar a realidade dos fatos sob a ótica formal e desenvolvida através de metodologia científica, por isso, seu objetivo principal é descobrir quais as soluções e práticas diante das premissas apresentadas através dos métodos científicos.

Por isso este artigo utilizará a pesquisa descritiva. Segundo Gil (1999) tal tipo de pesquisa visa analisar os fenômenos que envolvem determinado tema, a fim de compreender as suas variáveis, sendo este método é marcado pela análise de coleta de dados. Ainda quanto ao procedimento, utilizar-se-á pesquisa bibliográfica com levantamento biográficos por meio de livros, artigos, teses, para se conhecer os conceitos aplicáveis ao tema em conjunto.

### *A Evolução da Educação Superior no Brasil*

Na época do Brasil colônia os jovens abastados eram enviados para estudar nas universidades europeias, especialmente em Coimbra, Portugal e, excepcionalmente, alguns jovens de famílias menos favorecidas conseguiam frequentar cursos superiores, por via da igreja católica.

A educação superior no país remonta há 1808, quando da chegada da família real portuguesa. À luz do “modelo napoleônico”, os primeiros cursos superiores eram centrados em cursos e faculdades, fora da concepção de universidade. Foram criadas nesse ano as escolas de Cirurgia e Anatomia, em Salvador (hoje Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia) e de Anatomia e Cirurgia no Rio de Janeiro (hoje Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro) e a Academia de Guarda Marinha, também no Rio.

Em 1810 é fundada a Academia Real Militar, que se transformou em Escola Central, depois Escola Politécnica, hoje Escola Nacional de Engenharia da UFRJ. Em 1814, é criado o curso de Agricultura e, em 1816, a Real Academia de Pintura e Escultura. A ascendência do governo central sobre as províncias e sobre as iniciativas particulares, obrigaria as chamadas escolas ou faculdades livres que para serem equiparadas às oficiais, necessitavam de um ato do governo, para que pudessem gozar de prerrogativas como a concessão de grau superior.

O ensino destinava-se à formação e reprodução de elites sendo criados inicialmente, dadas as necessidades da burocracia civil e militar, os cursos de medicina, direito e engenharia, as chamadas profissões imperiais (Coelho, 1999), com a estruturação da educação a partir de faculdades e escolas isoladas. Tal caráter elitista também refletia os baixos níveis de escolaridade da população brasileira. Em 1908, segundo dados do *Anuário Estatístico do Brasil*, havia 6.735 estudantes matriculados em instituições de educação superior.

Aos aspectos que envolvem a relação do ensino com o Estado, é possível identificar em sua história cinco datas-chave: 1808 (transmigração da corte portuguesa), 1898 (Proclamação da República), 1930 (regime revolucionário de Vargas), 1968 (regime militar iniciado em 1964) e 1985 (inícios dos trabalhos da Assembleia Nacional Constituinte). Esses anos definem, em linhas gerais, os períodos de mudanças de formato do sistema de ensino superior. A independência do Brasil, em 1822, não implicou em mudança de formato do ensino superior nem tampouco em uma ampliação ou diversificação do sistema. Após 1850, já sob o governo de Dom Pedro II, percebe-se um período de estabilidade política e de crescimento econômico uma expansão gradual das instituições educacionais e a consolidação de alguns centros científicos, como o Observatório Nacional, o Museu Nacional e a Comissão Imperial Geológica. Mas essa expansão foi relativa. Paim (1982) cita as palavras de Limpo de Abreu, ministro do Império em 1837, em seu relatório:

A conveniência de se fundar estabelecimentos de ensino de que tenho tratado e de formar, com outros já existentes, uma só corporação científica com o título de universidade nos foi largamente demonstrado em um dos anteriores relatórios de

repartição interinamente a meu cargo (...) É, porém, o meu dever o lembrar-vos a absoluta precisão de criar-se uma autoridade individual ou coletiva a quem não só se incumba a tarefa de vigiar sobre as doutrinas ensinadas à mocidade, mas também se dê mais influência e respeito aos lentes e certa jurisdição correcional para compelir o aluno ao cumprimento de suas obrigações escolásticas e manter a necessária decência, respeito e subordinação. (PAIM, 1982, p.21).

De 1889 a 1918, 56 novas escolas de ensino superior são criadas no país sendo, em sua maioria, criadas pela iniciativa privada. A criação do sistema educacional paulista, por volta de 1880/1900, é parte central deste processo. Este sistema, cujo desenvolvimento está associado à modernização do Estado de São Paulo, surge em resposta aos novos arranjos econômicos e sociais, os quais, por sua vez, deram a base para a sua ampliação e diversificação. O ensino superior manteve-se limitado às profissões liberais sendo estes cursos aplicados em meia dúzia de instituições isoladas, que funcionavam em tempo parcial.

Apenas ao longo da segunda metade do século XX, é que a educação superior expandiu-se para os segmentos médios da população, através da ascensão das corporações bem como pela regulamentação das profissões vinculadas à educação superior.

O desenvolvimento do ensino universitário iniciou-se a partir da década de 1930, pela autorização e reconhecimento de cursos e instituições pelo governo federal, que regulava e controlava a expansão do setor. Neste contexto, são registrados dois projetos de universidade com propostas assemelhadas: o da Universidade de São Paulo (USP), em 1934, e o da Universidade do Distrito Federal (UDF), em 1935.

Na segunda metade do século XX, começa se desenhar uma primeira divisão de trabalho institucional, predominando nos setores público federal e estadual o formato universitário, e no setor privado as faculdades isoladas e integradas decorrentes. A tentativa de transformação da educação superior de um sistema elitista para um massificado<sup>2</sup> começou a se construir na década de 1960, época em que havia 93.202 alunos matriculados em instituições de ensino superior, fortalecendo-se com a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1961 e a reforma de 1968.

---

<sup>2</sup> Na verdade, o sistema de educação superior do Brasil, cuja taxa de escolarização líquida está em torno de 11%, está ainda se aproximando do limite inferior do que se classifica como um sistema massificado. Conforme categorização de Martin Trow, os sistemas educacionais são considerados de elite se a taxa de escolarização líquida for inferior a 15%. Sistemas massificados são aqueles que variam entre 15% e 33% (um terço).

A Universidade de Brasília (UnB) é fundada em 1962, e reacende a ideia de um modelo de universidade baseado na associação do ensino e da pesquisa com uma estrutura integrada através da coordenação de suas atividades nas várias unidades de ensino. Tal modelo é visto como inovador perante o modelo tradicional, baseado em faculdades e escolas independentes e consideradas autossuficientes.

Segundo Cunha (2007), a experiência da UnB foi logo abortada pelo golpe militar de 1964, que a considerava foco de deliberação de ideias subversivas tendo seus idealizadores e exilados no exterior. Inúmeros professores foram detidos e outros se demitiram em sinal de protesto contra a intervenção militar.

Em 1968, o governo militar implanta a Reforma Universitária por meio da Lei n.º 5.540, sob inspiração do acordo entre o Ministério da Educação e Cultura (MEC) e a *United States Agency for International Development* (USAID), que impunha diretrizes à produção do conhecimento e ao processo de pesquisa a serem realizados pelas universidades brasileiras.

Segundo Anastasiou (2001), a legislação da ditadura militar determina que o desenvolvimento de pesquisas passe a ser da pós-graduação, enquanto que à graduação caberia a formação dos quadros de profissionais especializados para atender às demandas do “modelo” econômico, então denominado de milagre brasileiro, com foco no mercado e a cisão entre ensino e pesquisa, no âmbito da graduação e da pós-graduação, que leva a uma quase estagnação do processo de criticidade no âmbito dos cursos de graduação, a Reforma resgata o caráter arcaico do modelo napoleônico.

A partir dos anos 1990, o Estado vem incentivando e criando facilidades para a abertura e expansão de IES privadas bem como tem restringido o apoio à manutenção e expansão do setor público federal. Para Sguissardi (2004), as IES privadas se concentram principalmente na região Sudeste onde, entre outros fatores, é maior a demanda de alunos, de renda e de lucro. Entre 1994 e 2000, verifica-se aumento de 38% de IES no País, montante em que as privadas apresentaram crescimento de 58%, enquanto as públicas tiveram diminuição de 23%.

A Lei 9.394/1996- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, publicada em 20 de dezembro de 1996, disciplina a educação escolar, que se desenvolve por meio do ensino, em instituições próprias, mediante autorização de funcionamento e avaliação de qualidade pelo Poder Público.

A partir de meados da década de 1990, a legislação federal por meio dos Decretos nº 2.207 e nº 2.306, de 1997, e nº 3.860, de 2001, concebidos sob inspiração neoliberal e influência efetiva do Banco Mundial, estabelece que a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão se aplica apenas às universidades, desobrigando, deste modo, as IES.

Ao final do século XX, com pouco mais de 6% da população adulta com educação superior, o Brasil se contrapunha ao Canadá, que, com cerca de 40%, apresentava percentual superior ao dos Estados Unidos, Japão e de tantos outros países.

Em 2000, de um total de 1.180 IES no Brasil, apenas 71 eram públicas, com as demais se dividindo em 884 IES isoladas, 140 Centros Universitários e/ou Faculdades Integradas e 85 universidades privadas, das quais mais de 60% tinham fins lucrativos.

Segundo Sguissardi (2004), é bem provável que a maior parte das IES, com raras exceções, se inclua no modelo neonapoleônico, haja vista a não obrigatoriedade de apresentar estrutura consolidada de pesquisa e de associar ensino, pesquisa e extensão. Desse grupo, certamente, ficariam de fora as IES públicas e algumas privadas que, conforme o modelo neo-humboldtiano, deveriam atender aos requisitos necessários para a produção do conhecimento oriundo da pesquisa.

A Lei nº 10.172, de 10 de janeiro de 2001 cria o Plano Nacional de Educação (PNE), que propõe prover até o final da década a oferta de educação superior para, pelo menos, 30% da faixa etária de 18 a 24 anos.

### *Políticas Públicas Voltadas para a Educação Superior no País*

Segundo Cury (2005), os programas de acesso ao ensino superior inserem-se no âmbito das políticas inclusivas compensatórias sendo que tais políticas visam a corrigir as lacunas deixadas pelas insuficiências das políticas universalistas. Esses programas, segundo o autor, buscam equilibrar uma situação sempre que a balança tende a favorecer grupos hegemônicos no acesso aos bens sociais, conjugando, ao mesmo tempo, os princípios de igualdade com o da equidade, compreendida como a melhor escolaridade. Buscam também atender à dimensão de uma inserção profissional mais qualificada mediante uma base maior de inteligência, visando ao desenvolvimento científico e tecnológico do País.

Exemplo de tais programas são o Programa de Financiamento Estudantil (FIES) e o Programa Universidade para Todos (ProUni), que são políticas inclusivas, compensatórias,

focalizadas e afirmativas com foco no acesso ao ensino superior, voltados para a população de baixa renda, são considerados políticas.

No final dos anos 80, no governo Collor, as análises sobre o ensino superior destacam o que consideram suas distorções: formação de profissionais desvinculada da geração de riquezas; insuficiente formação na área de ciências exatas e gasto excessivo, em detrimento dos demais níveis de ensino. Para dar conta dessas distorções, foram estabelecidas algumas metas: ampliação do acesso; respeito à autonomia universitária; maior estímulo ao desenvolvimento de pesquisas entre universidades e empresas; ampliação dos programas de pós-graduação; capacitação e valorização dos profissionais de educação.

No entanto, o que ocorreu, segundo Corbucci (2004), foi o estabelecimento de medidas de favorecimento à expansão do ensino superior privado, situação que se consolidou ao longo do governo de Fernando Henrique Cardoso (1994-2002), quando foram acelerados e facilitados os processos de autorização, reconhecimento e credenciamento de cursos e instituições pelo Conselho Nacional de Educação.

A partir dos anos 1990, inserem-se propostas no quadro das políticas públicas de educação, referentes ao acesso dos jovens das camadas populares ao Ensino Superior no Brasil superior.

Conforme Corbucci (2004), embora, em 2002, 70% do total das matrículas do ensino superior estivessem concentrados no setor privado, o modelo de expansão do ensino superior proposto na década de 1990, centrado na iniciativa privada, começou a apresentar indícios de seus limites.

Esses indícios sugerem que o modelo poderá comprometer, em breve, a própria sustentabilidade da oferta, tendo em vista a baixa capacidade de demanda da sociedade e dos índices de inadimplência dos estudantes matriculados nas instituições privadas. Ou seja, a simples ampliação da oferta de vagas não é condição suficiente para a democratização do acesso ao ensino superior (CORBUCCI, 2004, p. 684, 687).

Para preencher as vagas ofertadas pelas IES privadas, foi criado o Fundo de Financiamento do Ensino Superior (FIES), em 1999, pelo Governo Federal. O FIES foi concebido com o propósito de ser autossustentado, substituir o Programa de Crédito Educativo (PCE/CREDOC) e financiar o ensino superior de estudantes sem condições de arcar com os custos de sua formação, que estivessem regularmente matriculados em instituições privadas cadastradas no Programa e com avaliação positiva nos processos conduzidos pelo MEC.

No início da gestão do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, em 2003 o MEC inicia o processo de Reforma da Educação Superior, com a finalidade precípua de democratizar o acesso ao ensino superior refinanciando a universidade pública. A finalidade é transformar a universidade pública em referência para toda a educação superior bem como estabelecer uma nova regulação entre os sistemas público e privado. Neste contexto é criado o ProUni, analisado como desdobramento da relação posta aos setores público e privado, através de uma política focalizada, de caráter compensatório e, de caráter afirmativo.

Instituído em setembro de 2004, o ProUni visa a criar condições para o acesso de estudantes carentes ao ensino superior, por meio da oferta de bolsas de estudo, de diferentes modalidades: bolsa de estudo integral concedida a brasileiros não portadores de diploma de curso superior, cuja *renda per capita* não exceda o valor de até um salário mínimo e meio; bolsa de estudo parcial de cinquenta por cento concedida a brasileiros não portadores de diploma de curso superior, cuja renda familiar *per capita* não exceda o valor de até três salários mínimos.

Implantado em 2005, o ProUni se insere em um contexto no qual apenas 13% dos jovens de 18 a 24 anos estão matriculados em IES, segundo dados da Pesquisa Anual por Amostra de Domicílios, PNAD (2003). No conjunto dos países da América Latina, o Brasil apresenta um dos mais baixos índices de acesso, comparado com a Argentina (cerca de 40%), Venezuela (26%) e Chile (20,6%).

Além da renda *per capita*, para concorrer a uma bolsa de estudos são os seguintes: ter participado do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) em 2002, 2003, 2004 ou 2005; ter cursado o ensino médio completo em escola pública; ter cursado o ensino médio completo em instituição privada com bolsa integral; ser portador de necessidades especiais; ser professor da rede pública de educação básica, no efetivo exercício do magistério, integrando o quadro de pessoal permanente da instituição, desde que esteja buscando complementar sua formação em cursos de licenciatura ou de Pedagogia. Nesse último caso, não é necessária a comprovação de renda familiar *per capita* estipulada.

O Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), criado pelo Decreto Presidencial nº 6096, de 24 de abril de 2007, materializado através de contratos de gestão firmados com o Ministério da Educação (MEC), pelo qual o governo repassa um acréscimo de recursos limitado a 20% das despesas de custeio e pessoal, condicionado à capacidade orçamentária e operacional do MEC.



Tal programa tem por objetivos aumentar o número de estudantes de graduação nas universidades federais e aumentar o número de estudantes por professor em cada sala de aula da graduação (relação de dezoito alunos de graduação por professor em cursos presenciais), bem como diversificar as modalidades dos cursos de graduação, através da flexibilização dos currículos, do uso do ensino a distância, da criação dos cursos de curta duração, dos ciclos (básico e profissional) e/ou bacharelados interdisciplinares. Também pretende incentivar a criação de um novo sistema de títulos e elevar a taxa de conclusão dos cursos de graduação para 90%, estimulando a mobilidade estudantil entre as instituições de ensino (públicas e/ou privadas).

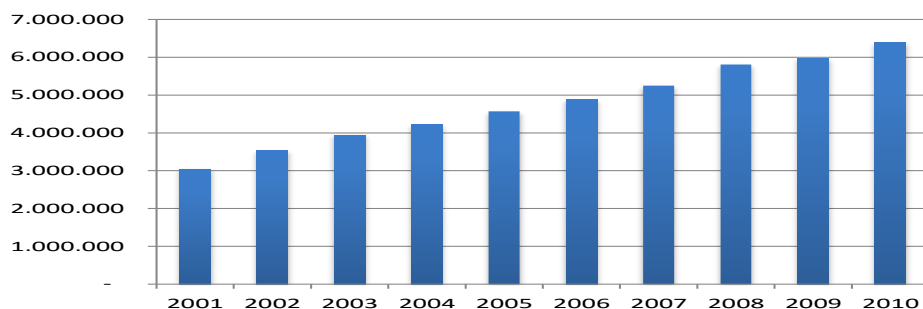
Outra marca da expansão em curso no país refere-se ao uso do ensino a distância, que vem sendo concebido como uma modalidade privilegiada para promover a democratização, a expansão do ensino e até para alavancar a transformação social via educação. Segundo Mancebo; Martins (2012), nos primeiros anos do recorte histórico aqui considerado (1995), o número de matrículas no ensino a distância era tão pequeno que sequer foi divulgado oficialmente. Os primeiros dados sobre o uso do ensino a distância só passam a fazer parte das estatísticas oficiais brasileiras, em 2000, constando o insignificante número de 1.682 matrículas, todas na rede pública.

O ensino a distância não parou de crescer desde então, chegando em 2011 a um total de 992.927 matrículas, sendo que a oferta de vagas também cresceu exponencialmente, passando de pouco mais do que seis mil vagas em 2000, para 1,7 milhão de vagas em 2010, número praticamente igual ao de concluintes do ensino médio, que foi da ordem de 1,8 milhão em 2010.

Os dados apresentados justificam plenamente a afirmação de que tanto as instituições de ensino superior privadas, como governos (especialmente o federal) investiram de forma intensa na ampliação de cursos à distância, de modo que o EAD representava somente 0,06% do total de matrículas em 2000, percentual que salta para 14,73%, em 2011.

Resultados Censo da Educação Superior 2010

Evolução do Número de Matrículas em Cursos de Graduação (presencial e a distância)-Brasil-2001-2010



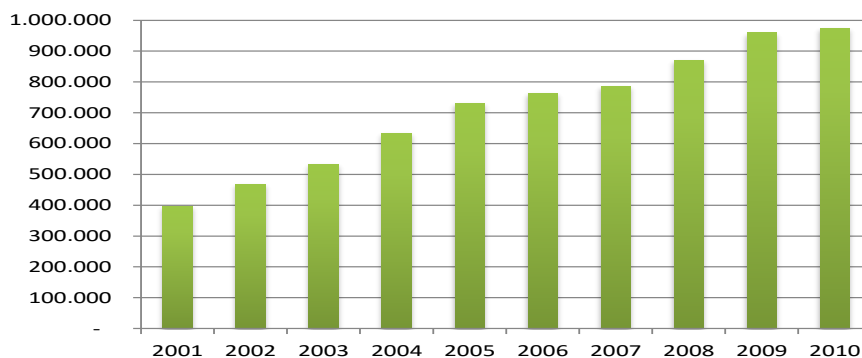
Fonte: Inep-Ministério da Educação

Evolução do Número de Ingressos (presencial e a distância) por Categoria Administrativa - Brasil – 2001-2010

Ano	Ingressos (todas as formas de ingresso)										
	Total	Pública						Privada			
		Total	%	Federal	%	Estadual	%	Municipal	%	Privada	%
2001	1.043.308	251.239	24,1	125.701	12,0	99.214	9,5	26.324	2,5	792.069	75,9
2002	1.431.893	334.070	23,3	148.843	10,4	149.017	10,4	36.210	2,5	1.097.823	76,7
2003	1.554.664	325.405	20,9	153.393	9,9	128.323	8,3	43.689	2,8	1.229.259	79,1
2004	1.646.414	364.647	22,1	165.685	10,1	153.889	9,3	45.073	2,7	1.281.767	77,9
2005	1.805.102	362.217	20,1	148.206	8,2	166.660	9,2	47.351	2,6	1.442.885	79,9
2006	1.965.314	368.394	18,7	177.232	9,0	143.636	7,3	47.526	2,4	1.596.920	81,3
2007	2.138.241	416.178	19,5	193.919	9,1	176.047	8,2	46.212	2,2	1.722.063	80,5
2008	2.336.899	538.474	23,0	211.183	9,0	282.950	12,1	44.341	1,9	1.798.425	77,0
2009	2.065.082	422.320	20,5	253.642	12,3	133.425	6,5	35.253	1,7	1.642.762	79,5
2010	2.182.229	475.884	21,8	302.359	13,9	141.413	6,5	32.112	1,5	1.706.345	78,2

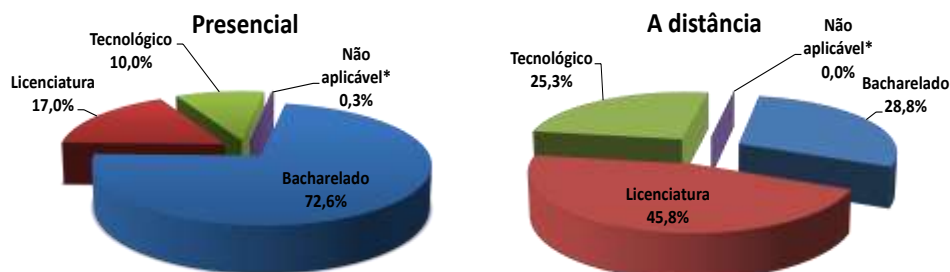
Fonte: Inep-Ministério da Educação

Evolução do Número de Concluintes em Cursos de Graduação (presencial e a distância) - Brasil – 2001-2010



Fonte:Inep-Ministério da Educação

Número de Matrículas por Modalidade de Ensino e Grau Acadêmico – Brasil – 2010



Fonte:Inep-Ministério da Educação

Artigo publicado na revista ensino superior, da Unicamp<sup>3</sup>, pela Pesquisadora do Núcleo de Estudos de Políticas Públicas (NEPP) da Unicamp, Cibele Yahn de Andrade, em 31/07/2012, informa que a oferta da educação alterou-se significativamente a partir dos anos 90, através da universalização do ensino fundamental, do crescimento do ensino médio e também do ensino superior, cujas matrículas triplicaram. Entretanto, observa-se que, no ensino superior, o percentual de acesso dos jovens é ainda muito restrito – abrange 19% na faixa etária de 18 a 24 anos, segundo PNAD (2009). Tem-se tal faixa etária por ser o contingente populacional considerado como demanda adequada para o ensino superior e ser o indicador utilizado pelas agências internacionais. Segundo a pesquisadora, quando compara-se a situação brasileira com a de outros países mais desenvolvidos, verifica-se que o acesso ao ensino superior, em 1997, já atingia 45% dos jovens de 18 a 21 anos nos EUA e 69% na Coreia do Sul<sup>4</sup>

Informa tal artigo que o atraso escolar é uma das restrições de acesso de jovens brasileiros ao ensino superior: 21% dos jovens de 18 a 24 anos não tinham sequer completado o ensino fundamental e outros 27%, apesar de terem completado o ensino fundamental, não

<sup>3</sup> Disponível em <http://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/artigos/acesso-ao-ensino-superior-no-brasil-equidade-e-desigualdade-social>

<sup>4</sup> *Digest of Education Statistics* 2010, Tab 406 (NCES, 2010) em [http://nces.ed.gov/programs/digest/d10/tables/dt10\\_406.asp](http://nces.ed.gov/programs/digest/d10/tables/dt10_406.asp)

ingressaram no ensino médio, ou ingressaram, mas não concluíram. Esses contingentes somados representam praticamente a metade dos jovens (48%), que, nessas condições, não possuem os requisitos educacionais formais para ingressar no ensino superior.

Em números absolutos, são mais de 10 milhões de jovens. Temos outros 33% do total de jovens nessa faixa etária que concluíram o ensino médio, mas não ingressaram no ensino superior. E, finalmente, apenas 19% tiveram acesso ao ensino superior, segundo os dados da PNAD 2009. Em números absolutos, são 7,5 milhões de jovens que concluíram o ensino médio como o mais alto grau de escolaridade e outros 4,4 milhões que ingressaram no ensino superior.

Segundo uma pesquisa nacional quanto à evolução do acesso segundo a renda familiar *per capita* são muito evidentes as diferenças no acesso aos diferentes níveis de ensino segundo a renda familiar. Os dados referentes a 2009 apontam altos percentuais entre os jovens mais pobres (1º e 2º quintis), que não conseguiram completar o ensino fundamental ou o ensino médio. No quintil mais alto da renda (5º quintil), o percentual de jovens que tiveram acesso ao ensino superior é de 60%, valor esse semelhante ao dos países desenvolvidos.

Percebe-se que grande parcela da população jovem não possui os requisitos educacionais formais necessários para o acesso ao nível superior – mais de 50% nem sequer atingiu o nível médio e, desses, praticamente a metade não concluiu ao menos o ensino básico. É muito reduzida a parcela que chegou a ingressar em cursos de nível superior, informa a pesquisadora.

No quesito evolução do acesso segundo a cor da pele autodeclarada, continua a pesquisadora, podemos verificar que os níveis de escolaridade se diferenciam entre os jovens que se autodeclararam pertencentes à população *branca* ou *não branca*. A população autodeclarada *não branca* apresenta níveis inferiores de escolaridade em relação à população *branca*. As maiores diferenças podem ser observadas entre aqueles que não concluíram sequer o ensino fundamental e entre os que tiveram acesso ao ensino superior. No primeiro caso, temos 14% de *brancos* e 28% de *não brancos*. No segundo caso, são 28% de *brancos* e apenas 11% de *não brancos*. As diferenças são menos acentuadas entre aqueles que concluíram, ao menos, o ensino fundamental (24% dos *brancos* e 30% dos *não brancos*) e aqueles que lograram atingir a conclusão do ensino médio (34% dos *brancos* e 31% dos *não brancos*).

Conclui o referido artigo informando que a parcela da população que ainda não tem acesso ao ensino superior é de 80% dos jovens com idade de 18 a 24 anos. Neste grupo de

idade, a metade dos jovens (48%) não possuem os requisitos formais para concorrer a vagas no ensino superior, pois 21% dos jovens nessa idade não concluíram o ensino fundamental e 27% não concluíram o ensino médio. Entende-se que, apenas cerca de 30% dos jovens na faixa de idade de 18 a 24 anos concluíram o ensino médio, como mais alto nível de escolaridade, e dessa forma possuem os requisitos escolares formais para terem acesso ao ensino superior e observando o número de matrículas no ensino médio, vimos que essas precisariam ser dobradas para atender a parcela jovem de 15 a 17 anos.

*A Política de Cotas nas Universidades Brasileiras: Lei de cotas raciais e sociais nas universidades.*

A 20ª edição do Relatório de Desenvolvimento Humano, elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) da ONU, em julho de 2010, intitulado: “A Verdadeira Riqueza das Nações: Vias para o Desenvolvimento Humano” informou que o Brasil apresenta o terceiro pior índice de desigualdade no mundo. Segundo BETTO (2010), tal posto resulta da falta de acesso à educação, a política fiscal injusta, os baixos salários e a dificuldade de dispor de serviços básicos, como saúde, saneamento e transporte, revelando-se a contradição de um país rico e injusto, detentor de uma das piores distribuições de renda do planeta. Deste modo, considera-se que o primeiro objetivo ou finalidade de uma ação afirmativa, deve ser a concretização de uma maior igualdade de oportunidades entre os grupos vulneráveis da sociedade. Kabengele Munanga e Nilma Lino Gomes se pronunciam a respeito do tema:

[...] é superar as desvantagens e desigualdades que atingem os grupos historicamente discriminados na sociedade brasileira e promover a igualdade entre os diferentes. Isso pode ser feito de maneiras diversas, como, por exemplo, bolsas de estudos; cursos de qualificação para membros dos grupos desfavorecidos reserva de vagas – as chamadas cotas – nas universidades ou em certas áreas do mercado de trabalho que, segundo pesquisas e dados estatísticos, confirmam uma porcentagem mínima ou a total ausência de sujeitos pertencentes a grupos sociais e raciais com histórico de discriminação e exclusão; estímulo à construção de projetos sociais e educacionais voltados para a população que sofre um determinado tipo de exclusão e discriminação; estímulos fiscais a empresas que comprovem políticas internas para incorporação de negros, mulheres, portadores de necessidades especiais nos cargos de direção e chefia dentre outros (MUNANGA, K.; GOMES, N.L., 2006, p.187).

E não poderia ser diferente, visto que as ações afirmativas subvertem os conceitos meritocráticos tradicionais, típicos dos sistemas políticos, jurídicos ou filosóficos, em busca do ideal de igualdade e não discriminação, traduzindo-se no princípio constitucional da igualdade, como bem discorre Gomes (2001):

[...] as instituições educacionais que recebem recursos financeiros federais têm a obrigação de promover a integração e a diversidade étnica e cultural em seus programas, isto é, são compelidas a levar em conta, nos processos de seleção de alunos, fatores como raça e sexo, impedindo assim que a inércia e a suposta “neutralidade” governamental contribuam, para a perpetuação das desigualdades (GOMES, J.B.2001, p.56).

Para Cunha (2009), a educação escolar brasileira é herdeira direta do sistema discriminatório da sociedade escravagista sob dominação imperial. Segundo o autor:

[...] a educação, na sociedade imperial e nas primeiras décadas da República, tinha duas finalidades e características principais: o ensino superior voltado para a formação das elites e o ensino profissional oferecido nas escolas agrícolas e nas escolas de aprendizes-artífices, destinado à formação da força de trabalho. Naquele contexto a maior parte da população permanecia [...] sem acesso a escolas de qualquer tipo. (CUNHA,2009, P.31).

Apesar de que nos últimos anos do século XX, o país ampliou consideravelmente o número de vagas nos seus diversos níveis, não se verificou ainda, na mesma proporção, a garantia das condições necessárias para a consequente promoção da aprendizagem de parte significativa dos alunos que chegam às escolas. A esse respeito, o Documento Base da CONAE esclarece que:

[...] a democratização da educação não se limita ao acesso à instituição educativa. O acesso é, certamente, a porta inicial para a democratização, mas torna-se necessário, também, garantir que todos/as os/as que ingressam na escola tenham condições de nela permanecer, com sucesso. Assim, a democratização da educação faz-se com acesso e permanência de todos/as no processo educativo, dentro do qual o sucesso escolar é reflexo da qualidade. (BRASIL, 2010, p. 57).

O Brasil, na III Conferência Mundial de Combate ao Racismo, Discriminação Racial, Xenofobia e Intolerância Correlata, realizada em Durban, na África do Sul (2001), comprometeu-se a implantar ações afirmativas para reverter o quadro de desigualdades raciais entre brancos e negros, através da política de cotas raciais, sendo considerada uma política de

ação afirmativa que visa a garantir espaço para negros e pardos nas instituições de ensino superior.

Segundo Feres Júnior e Zoninsein (2006), citando Peria, a conjuntura política que antecedeu a aprovação das primeiras políticas de ações afirmativas no Brasil foi marcada pelos reflexos dos debates ocorridos na África do Sul. Para os autores:

[...] foi importante não somente pelo documento final que explicitamente recomenda a adoção de tais medidas, mas também pela mobilização que acompanhou a preparação da comitiva que representou o Brasil no evento. O debate sobre discriminação racial tomou de assalto os meios de comunicação e, no bojo desse processo, a adoção de programas de ação afirmativa para o ingresso no ensino universitário tornou-se pela primeira vez tema de debate público, ainda que incipiente (PERIA, 2004 apud FERES JUNIOR E ZONINSEIN, 2006, p.25).

A partir de 2001, surgem algumas políticas de ações afirmativas para a população negra por decisão do Poder Público. Um exemplo disso ocorre no Ministério do Desenvolvimento Agrário, onde o seu Ministro assina, em setembro de 2001, portaria que cria uma cota de 20% para negros na estrutura institucional do Ministério e do INCRA, devendo o mesmo ocorrer com as empresas terceirizadas, contratadas por esses órgãos.

As políticas de ações afirmativas no ensino superior brasileiro tiveram início no Brasil ainda na década de 2000, destacando-se a notória iniciativa do Estado do Rio de Janeiro através das leis nº. 3.524/2000, nº. 3.708/2001 e nº. 4.061/2003, aplicáveis à Universidade do Estado do Rio de Janeiro–Uerj e à Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF, reservando vagas para egressos de escolas públicas, negros e pessoas com deficiências.

Essas leis, hoje reformuladas, garantem a reserva de 45% das vagas: 20% para egressos de escolas públicas, 20% para negros e indígenas e 5% para pessoas com deficiência e para filhos de policiais militares, civis e agentes penitenciários mortos em serviço. No governo Lula, em 2003, criou-se a Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial. Outra unidade da federação que fez algo semelhante ao Rio de Janeiro foi, em 2003, a Universidade do Estado da Bahia (Uneb), que aprovou em seu Conselho Universitário a adoção das cotas.

No dia 6 de junho de 2003, a Universidade de Brasília (UNB), adotou as cotas raciais bem como dez vagas para indígenas em seus vestibulares. O sistema foi implantado no segundo vestibular de 2004 e a UnB foi à primeira universidade federal a adotar o sistema de cotas e pioneira ao aprovar a reserva de vagas exclusivamente para negros. Afirma Cesar (2004), que, o que ocorreu na UNB foi à semelhança do que ocorreu na Uneb, gestado a partir

de um planejamento interno, tendo em vista a composição de seu corpo discente. O respaldo foi a Lei n.º 9394/96 (LDBEN), que assegura às instituições de Ensino Superior a autonomia universitária, também prevista na CF 1988.

No que se refere ao ensino superior privado, o Programa Universidade para Todos (Prouni), destaca-se por ser importante política de ação afirmativa adotada pelo Governo Federal em 2004. Tal Programa destina bolsas em instituições privadas de ensino superior para estudantes de baixa renda, negros, indígenas e pessoas com deficiências. A medida mais recente é a Lei das Cotas n.º 12.711, sancionada no dia 29 de agosto de 2012, regulamentada pelo Decreto n.º 7.824 e Portaria MEC n.º 18, de 11 de outubro de 2012.

A agenda pública brasileira trata, na atualidade, das políticas de ação afirmativa na área de educação, voltadas para a inclusão das classes menos favorecidas no ensino superior, visando à democratização efetiva das oportunidades de acesso e permanência dos jovens mais pobres nas universidades, visto que o Ensino Superior, no Brasil, desde as origens e ao longo do desenvolvimento, quase

sempre esteve distante da maioria da população brasileira, ocorrendo uma seletividade tal que assegura o acesso a apenas um pequeno e seletivo grupo da sociedade. Entretanto, as ações afirmativas brasileiras, que visam à implementação do direito fundamental à educação de boa qualidade, principalmente no ensino fundamental e médio, não têm logrado muitos êxitos.

Artigo publicado em 04/05/2013, na Revista Eletrônica Atualidades do Direito, assinado pelo professor George Sarmiento<sup>5</sup>, informa sobre dados de Pesquisa encomendada pela consultoria britânica *Economist Intelligence Unit* (EIU), em 2012, que colocam o Brasil em penúltimo lugar no ranking global de qualidade da educação. De acordo com o IBGE, a taxa de analfabetismo de nordestinos acima de 15 anos é de 16,9% (em Alagoas, o percentual é de 21,8%). Em 2011, apenas 5,3% conseguiram alcançar a nota 6 do Índice de Educação Básica (IDEB), que é a média registrada em países de integram a OCDE. Tais índices colocam o ensino público brasileiro entre os piores do mundo. Segundo o artigo, quanto às políticas de cotas adotadas no país, os resultados ainda estão sendo analisados e, desde a iniciativa pioneira da UERJ, em 2002, a

---

<sup>5</sup> George Sarmiento, Mestre e Doutor em Direito Público (UFPE) Professor Convidado da Universidade de Montpellier1 (IPAG) Professor Associado da Universidade Federal de Alagoas (FDA). Coordenador do Laboratório em Direito Humanos. Professor do Mestrado em Direito (UFAL) Conferencista, autor de livros, artigos jurídicos.



experiência tem se mostrado positiva, inclusive em relação ao desempenho dos alunos-cotistas das universidades.

Elio Gaspari, em coluna que assina no Jornal Folha de São Paulo<sup>6</sup>, informa que estas impressões vêm de encontro ao que os adversários das políticas de cotas previam. Segundo os críticos de tais ações afirmativas, os cotistas não acompanhariam os cursos, degradariam os currículos e fugiriam das universidades. Entretanto, passaram-se já dez anos, e Ícaro Luís Vidal, o primeiro cotista negro da Faculdade de Medicina da Federal da Bahia, formou-se no ano passado e nada disso aconteceu. Segundo o jornalista, havia ainda também as almas apocalípticas: as cotas estimulariam o ódio racial. Esse estava só na cabeça de alguns críticos, herdeiros de um pensamento que, no século 19, temiam o caos social como consequência da Abolição.

O artigo “Porque as cotas raciais deram certo no Brasil”, publicado na revista “Isto é Comportamento”, em 05/04/2013<sup>7</sup>, é pontual quando afirma que “o cotista não desiste”. “Se desistir, terá de voltar ao passado e enfrentar a falta de oportunidades que a vida ofereceu”. “Por isso, os índices de evasão dos alunos dos programas de inclusão são baixos e, em diversas universidades, até inferiores aos dos não cotistas”. Para os críticos teimosos, continua o artigo, que achavam que as cotas não teriam efeito positivo, o que se observa é a inserção maior de negros no mercado de trabalho. “Fizemos uma avaliação com 500 cotistas e descobrimos que 91% deles estão empregados em diversas carreiras, até naquelas que têm mais dificuldade para empregar”, diz Ricardo Vieira Alves de Castro, reitor da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

Com o diploma em mãos, os negros alcançam postos de melhor remuneração, o que, por sua vez, significa uma chance de transformação para o seu grupo social. Não é difícil imaginar como os filhos dos cotistas terão uma vida mais confortável – e de mais oportunidades – do que seus pais jamais tiveram.

---

<sup>6</sup> ELIO GASPARI COLUNISTA DA FOLHA DE SÃO PAULO ARTIGO DE 27/02/2013 <http://www1.folha.uol.com.br/colunas/eliogaspari/1237487-a-politica-de-cotas-ganhou-mais-uma.shtml>

<sup>7</sup>

Disponível em: [http://www.istoe.com.br/reportagens/288556\\_POR+QUE+AS+COTAS+RACIAIS+DERAM+CERTO+NO+BRASIL](http://www.istoe.com.br/reportagens/288556_POR+QUE+AS+COTAS+RACIAIS+DERAM+CERTO+NO+BRASIL)

## CONCLUSÃO

O presente artigo procurou apresentar um levantamento histórico da educação superior no Brasil, bem como as políticas públicas voltadas para o ensino superior no país. Especialmente apresentou-se a política de cotas nas universidades brasileiras, através da Lei 12.711/2012, conhecida como a Lei das Cotas, que foi sancionada no dia 29 de agosto de 2012 e regulamentada pelo decreto nº 7.824 e Portaria MEC nº 18, datada de 11 de outubro do mesmo ano.

Tal Lei garante a reserva de 50% das matrículas por curso e turno nas 59 universidades federais e 38 institutos federais de educação, ciência e tecnologia a alunos oriundos integralmente do ensino médio público, em cursos regulares ou da educação de jovens e adultos, por aqueles que se autodeclararem pretos, pardos e indígenas, proporcionalmente selecionados de acordo com a relação existente entre a população geral e a representativa dos declarantes, na unidade da Federação onde está instalada a instituição.

Se o total de vagas ofertadas não for preenchido pelos critérios de raça, as remanescentes serão completadas por estudantes que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas. Os demais 50% das vagas permanecem para ampla concorrência.

Tal assunto tem sido constantemente debatido por toda sociedade, observando-se que essa temática ganhou destaque a partir da sua utilização no campo educacional, trazendo à discussão conceitos consagrados, como o mérito acadêmico e a concepção formal do princípio da igualdade. Os que são contra ao sistema de cotas raciais no ensino superior afirmam que, embora os brasileiros precisem e merecem fazer parte dessa sociedade ‘livre e justa’ e ter acesso a educação é um bom começo, devem fazer o caminho inverso ao pleiteado pelas cotas. Segundo os que críticos ao sistema, “o brasileiro precisa ter um ensino fundamental consistente, digno e de qualidade, com professores bem preparados, bem remunerados”. Não precisam (e nem devem) entrar na faculdade com uma pontuação medíocre, precisam sim: aprender a ler, a escrever, fazer cálculos, conhecer a sua história, aprender sobre a economia do mundo.

Ao contrário do que pensam os que são contra o sistema de cotas, estão o que apoiam tal política pública afirmando que o sistema de cotas é adequado, necessário, em boa medida compensatório, e, principalmente, distributivo, visto que mesmo com a evidente desvantagem educacional da população negra em relação à população branca, o espaço acadêmico ainda não

está aberto para receber pretos e pardos, e que tal sistema de cotas visa o melhor repartir no presente a igualdade de oportunidades para propiciar um futuro melhor para todos os brasileiros.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANASTASIOU, Lea das Graças. **Metodologia de ensino na universidade brasileira**. In: CASTANHO, Sérgio; CASTANHO, Maria Eugênia (Org.). Temas e textos em metodologia do ensino superior. Campinas, SP: Papyrus, 2001.

BETTO, Frei. **Desigualdade social no Brasil**. Correio do Brasil, Rio de Janeiro, 18 ago.2010. Disponível em: <http://correiodobrasil.com.br/desigualdade-social-no-brasil/175165/>, acesso em 13/06/2013.

BRASIL. **Decreto nº 7.824**, de 11 de outubro de 2012. Regulamenta a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio. Acesso em 01/06/2013.

BRASIL. **Documento Final da Conferência Nacional de Educação (CONAE) 2010**, Construindo o Sistema Nacional Articulado de Educação: O Plano Nacional de Educação: Diretrizes e estratégias de ação. Ministério da Educação. Brasília, DF, 164p. , 2010.

BRASIL. **Lei nº 12.711**, de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. Acesso em 01/06/2013.

BRASIL. **Portaria Normativa nº 18**, de 11 de outubro de 2012. Dispõe sobre a implementação das reservas de vagas em instituições federais de ensino de que tratam a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, e o Decreto nº 7.824, de 11 de outubro de 2012. Ministério da Educação. Acesso em 03/06/2013.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 05 de outubro de 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em 06 jun. 2013.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

CESAR, Raquel Coelho Lenz. **Questões Jurídicas do sistema de reserva de vagas na universidade brasileira: um estudo comparado entre a UERJ, a UNB e a UNEB: Programa Políticas da Cor na Educação Brasileira**. Série Ensaios & Pesquisas, Rio de Janeiro, n.2,2004.

COELHO, Edmundo Campos. **As profissões imperiais**: advocacia, medicina e engenharia no Rio de Janeiro, 1822-1930. Rio de Janeiro: Record, 1999.

CORBUCCI, Paulo Roberto. **Financiamento e democratização do acesso à educação superior no Brasil**: da deserção do Estado ao projeto de reforma. Educação e Sociedade (88), v. 25, n. especial, São Paulo: Cortez; Campinas: Cedes, 2004.

CUNHA, Luiz Antônio. **A universidade temporã**: o ensino superior da colônia à Era Vargas. 3. Ed. São Paulo: UNESP, 2007.

CUNHA, Luiz. Educação, **Estado e Democracia no Brasil**. 6ª edição. 1ª impressão, 1991. São Paulo: Cortez / Rio de Janeiro: EdUFF / DF : FLACSO do Brasil, 2009.

CURY, Carlos Roberto Jamil. **Políticas inclusivas e compensatórias na educação básica**. Cadernos de Pesquisa (35), n. 124, p. 11-32, São Paulo: FCC, jan./abr. 2005.

FERES JÚNIOR; ZONINSEIN, Jonas. **Introdução: ação afirmativa e desenvolvimento**. Ação afirmativa e universidade: experiências nacionais comparativas. Brasília: UNB, 2006.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, J.B. **Ação Afirmativa & Princípio Constitucional da Igualdade**. O Direito como Instrumento de Transformação Social. A experiência dos EUA. Rio de Janeiro: Renovar, 2001.

MANCEBO, Deise; MARTINS, Tania B. **Expansão do ensino a distância**: pressupostos para sua análise e marcos regulatórios. In: MANCEBO, Deise; SILVA JÚNIOR, João dos R. (Orgs.). Trabalho docente e expansão da educação superior brasileira. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2012.

MUNANGA, K.; GOMES, N.L. **O Negro no Brasil de Hoje**. São Paulo; Global, 2006.

PAIM, Antônio. **A Universidade do Distrito Federal e a Formação de Universidade do Rio de Janeiro**, em Schwartzman, S., 1982.

SGUISSARDI, Valdemar. **A universidade neoprofissional, heterônoma e competitiva**. In: FÁVERO, Maria de Lourdes; MANCEBO, D. (Org.). Universidade: políticas e avaliação docente. São Paulo: Cortez, 2004.

Recebido em 22 de junho de 2016.

Aprovado em 26 de julho de 2016.

# ENTRE O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E A PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS: O CASO DOS PAÍSES AMAZÔNICOS

João Pedro Tavares Damasceno<sup>1</sup>  
Ronaldo Rosa dos Santos Junior<sup>2</sup>  
Arnaldo Cardoso Freire<sup>3</sup>  
José Maria Baldino<sup>4</sup>

## RESUMO

O presente artigo tem como objetivo realizar um estudo dos dilemas existentes entre o desenvolvimento econômico e o uso dos recursos naturais nos países Amazônicos. Para tanto será realizado um levantamento de dados sobre a biodiversidade, a população e a hidrografia, dessa região tão preciosa em âmbito mundial e latino-americano. No decorrer do artigo será feita uma contextualização geopolítica para que se possa entender o processo de formação da região e ainda uma apresentação dos primeiros tratados e posição dos países desenvolvidos e os em desenvolvimento quanto à redução de exploração dos recursos naturais na Amazônia. Observou-se a partir dos dados coletados que é preciso impulsionar a criação de mecanismo que promovam o desenvolvimento da região em consonância com a preservação de seus recursos naturais.

**Palavras-chave:** Amazônia; Desenvolvimento Econômico; Recursos Naturais;

---

<sup>1</sup> Mestre em Ciência Política (UFG/2014), Bacharel em Ciências Econômicas (UFG/2013), Bacharel em Relações Internacionais (PUC Goiás/2010) e Técnico em Meio Ambiente (IFG/2006). Professor Adjunto da Faculdade Araguaia.

<sup>2</sup> Doutor em Educação PUC – GO (2016), Mestre em Gestão do Patrimônio Cultural, Bacharel em Administração (Cambury) e em Comunicação Social pela Universidade Federal de Goiás. DP CNPq Educação, História, Memória e Cultura em diferentes espaços sociais.

<sup>3</sup> Mestrado em Desenvolvimento e Planejamento Territorial pela PUC-GOIAS (2014). Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Goiás (1982). Atualmente é diretor geral da Faculdade Araguaia e professor de Gestão Ambiental da Faculdade Araguaia.

<sup>4</sup> Sociólogo, Doutor em Educação, Prof. Titular PUC Goiás, Escola de Formação de Professores e Humanidades-Sociologia, Programa de Pós-Graduação em Educação, LP Educação, Sociedade e Cultura, DP CNPq Educação, História, Memória e Cultura em diferentes espaços sociais.

## INTRODUÇÃO

Detentora de aproximadamente 7,5 milhões de quilômetros quadrados, a Amazônia<sup>5</sup> é uma região compartilhada por Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Venezuela, Suriname e pelo território da Guiana Francesa (SOUZA, 2001, p. 15). Além de ser uma unidade geográfica, a Amazônia é o berço de uma extraordinária diversidade de plantas e animais. “Trata-se, provavelmente, da maior “fronteira de recursos naturais” do planeta, devido ao seu imenso potencial energético e mineral e à sua incalculável riqueza biológica”. (ARAÚJO, 2007, p. 133)

Em nível mundial, a bacia amazônica tem a seguinte importância: representa 40% do continente sul-americano e 5% da superfície terrestre; possui 20% da água doce disponível no mundo, é a terceira parte das florestas latifoliadas<sup>6</sup>, e detêm 1% da biota e o maior banco genético do planeta. (OTCA, 2007, p. 29)

Fenzl (2007) afirma que:

Os limites da Amazônia estão ainda longe de serem claramente definidos. Atualmente se trabalha com três maneiras de aproximação: a) a mais simples é a definição dos limites hidrográficos da Bacia. Por este ponto de vista, somente pequenas partes da Guiana e do Suriname pertencem de fato a Amazônia; b) do ponto de vista do bioma amazônico a Guiana e Suriname poderão ser considerados 100% amazônicos; e finalmente; c) do ponto de vista político, cada país define sua região amazônica através de critérios de políticas internas. (FENZL, 2007, p. 02)

**Tabela 1 – Área Amazônica nos Territórios Nacionais**

<b>Países</b>	<b>Território Total do País em Km<sup>2</sup> (a)</b>	<b>Área Amazônica no Território Nacional em Km<sup>2</sup> (b)</b>	<b>Porcentagem da Amazônia no Território Nacional (b) / (a)</b>	<b>Porcentagem do Território Amazônico Nacional na Região Amazônica Total</b>
<b>Bolívia</b>	1.098.581	824.000	75,01 %	10,85 %
<b>Brasil</b>	8.511.965	4.988.939	58,61 %	65,72 %
<b>Colômbia</b>	1.138.914	406.000	35,65 %	5,35 %
<b>Equador</b>	270.600	123.000	45,45 %	1,62 %

<sup>5</sup> O nome Amazonas foi dado inicialmente ao rio que corta a planície. Porém, tantas são as peculiaridades, diferenças e semelhanças entre as diversas conformações regionais, que o vale banhado pelo rio-mar acabou recebendo o nome de Amazônia, território multinacional e pluricultural. (SOUZA, 2001. p. 15)

<sup>6</sup> Florestas dotadas de folhas largas. FERREIRA, Aurélio B. de Hollanda. Novo Dicionário da Língua Portuguesa. 2ª edição. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1998.

<b>Guiana</b>	215.083	5.870	2,73 %	0,08 %
<b>Guiana Francesa</b>	91.000	91.000	100,00 %	1,20 %
<b>Peru</b>	1.285.215	956.751	74,44 %	12,60 %
<b>Suriname</b>	142.800	142.800	100,00 %	1,88 %
<b>Venezuela</b>	912.050	53.000	5,81	0,70 %
<b>TOTAL</b>	<b>13.666.208</b>	<b>7.591.360</b>	-	-

**Fonte:** PIEDRA-CALDERÓN, Andrés Fernando. **A Organização do Tratado de Cooperação Amazônica e a Consolidação do Processo de Integração Sul-Americano.** Mestrado (Ciência Política) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul , 2007. p. 59.

É importante ressaltar que a Bacia Amazônica representa uma imagem geográfica particular para cada estado portador de parcela desta região natural. Dessa forma, como analisa Mattos (1980):

A Amazônia não simboliza o mesmo espaço geográfico para todos os povos, pois quando o brasileiro, venezuelano, colombiano, peruano, boliviano, ou outro que pertença a um dos países amazônicos se refere à Amazônia, está falando na sua Amazônia nacional. (MATTOS, 1980, p. 84)

Bertha Becker (1998), geógrafa pesquisadora da geopolítica da Amazônia, afirma que:

As regiões não são entidades autônomas. Pelo contrário, configuram-se a partir das diferenças que apresentam em relação às outras e do papel diferenciado que exercem no conjunto da sociedade e dos espaços nacionais. (BECKER, 1998, p. 08)

**Figura I – Mapa da Pan-Amazônia**



**Fonte:** SILVA, Marcelle Ivie da Costa. **Amazônia e a Política de Defesa no Brasil (1985-2002)**. Dissertação (Mestrado em Relações Internacionais) – Universidade Estadual de Campinas, Programa San Tiago Dantas (UNICAMP/UNESP/PUC-SP), 2004. p. 32.

Estimativas atuais da biota<sup>7</sup> do planeta apontam para a existência de cerca de 1,75 milhão de espécies, que incluem, entre outras, 4.500 de mamíferos, 10.000 de aves, 1.500 de répteis e anfíbios, 22.000 de peixes, 270.000 de plantas e mais de 900.000 de insetos. (FILHO, 2006, p. 70)

O rio Amazonas drena mais de sete milhões de quilômetros quadrados, despejando no mar uma média de 200.000 metros cúbicos de água por segundo (FILHO, 2006, p. 51). Em volume de água, é o mais caudaloso da terra, quatro vezes mais que o rio Congo (segundo) e dez vezes o rio Mississipi. Na época das chuvas, 300.000 metros cúbicos de água por segundo deságuam no oceano Atlântico. A complexa rede hidrográfica do rio Amazonas constitui uma importante ligação entre os países da bacia e destes com os outros países sul-americanos que não fazem parte da bacia. (BECKER, 2007, p. 43)

Dizer Amazônia é falar sobre potencialidades diversas, entre as quais se mencionam as riquezas que contém, tanto aquelas que abundam em seu solo, como a qualidade de seu ar, o verdor da floresta, que quase parece infinita, mas que sabemos frágil, ante o mau uso que costumamos dar-lhe. (SERRANO, 2006, p. 87 – 88)

Em se tratando de seus recursos naturais, ao longo dos séculos, sobretudo a partir do final do século XIX, a Amazônia forneceu a matéria prima vegetal indispensável a inúmeras aplicações farmacêuticas, abasteceu a indústria da borracha natural e “supriu a indústria do couro com milhões de peles de felinos, crocodilídeos e nutrias” (OTCA, 2007, p. 33). Atualmente, peixes, madeiras, ouro, petróleo, gás natural, energia elétrica, ferro e outros minerais são extraídos da bacia do Amazonas para abastecer os mercados internos de seus países e para comercializar globalmente.

De acordo com Becker (1998):

Espaço e posições da Amazônia, historicamente, tornaram-na extremamente atraente e ao mesmo tempo inacessível. Seu valor econômico e estratégico é transparente na tese da sua internacionalização que surge ciclicamente com diferentes projetos. Só recentemente, contudo, se desencadeou a ocupação rápida e sistemática da região, por forças nacionais e internacionais. (BECKER, 1998, p. 09)

Em termos econômicos, estima-se que, a médio prazo, o desenvolvimento das indústrias farmacêutica, de alimentos, mineração e metalurgia, da extração de hidrocarbonetos fósseis, da agricultura, da pesca e do ecoturismo, entre outros setores, gerará mais de três bilhões de dólares por ano na bacia.

---

<sup>7</sup> Conjunto de seres vivos de um ecossistema, o que inclui a flora, a fauna, os fungos e outros grupos de organismos.



A realidade da região amazônica diz-nos que possui enorme potencial florestal, rico em biodiversidade; que tem sido ocupada por ciclos de exploração dos recursos naturais, sem maiores preocupações por sua conservação; que existem na zona dificuldade logística reconhecidas, elevados custos de produção – se nos atermos às regras do mercado tradicional – e uma dispersão de espécies, fruto de sua extraordinária biodiversidade. (SERRANO, 2006. p. 99)

O povoamento da Amazônia pode ser explicado a partir de uma análise geopolítica e econômica. Desde o tempo colonial a Coroa Portuguesa não tinha recursos econômicos e população para povoar e ocupar um território de tal extensão. Portugal conseguiu manter a Amazônia e expandi-la para além dos limites previstos no tratado de Tordesilhas, graças a estratégias de controle do território. Embora os interesses econômicos prevalecessem, não foram bem-sucedidos, e a geopolítica foi mais importante do que a economia no sentido de garantir a soberania sobre a Amazônia, cuja ocupação se fez, como se sabe, em “surto ligados a demandas externas seguidos de grandes períodos de estagnação e de decadência”. (BECKER, 1996, p. 01)

De acordo com Becker (2007), essa mudança está ligada intimamente à revolução científico-tecnológica e às possibilidades criadas de ampliar a comunicação e a circulação no planeta através de fluxos e redes que aceleram o tempo e ampliam as escalas de comunicação e de relações, configurando espaços-tempos diferenciados.

**Tabela 2 – População Amazônica**

<b>Países</b>	<b>População</b>	<b>Porcentagem na Região</b>
<b>Bolívia</b>	4.221.223	13,87%
<b>Brasil</b>	21.056.532	69,17%
<b>Colômbia</b>	643.147	2,11%
<b>Equador</b>	548.419	1,80%
<b>Guiana</b>	697.286	2,29%
<b>Guiana Francesa</b>	157.213	0,52%
<b>Peru</b>	1.380.583	4,54%
<b>Suriname</b>	450.200	1,48%
<b>Venezuela</b>	1.285.310	4,22%
<b>TOTAL</b>	<b>30.439.913</b>	-

**Fonte:** PIEDRA-CALDERÓN, Andrés Fernando. **A Organização do Tratado de Cooperação Amazônica e a Consolidação do Processo de Integração Sul-Americano.** Mestrado em Ciência Política – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007. p. 59.

A Amazônia é um exemplo vivo dessa geopolítica, pois nela se encontram todos esses elementos. Constitui um desafio para o presente, não mais um desafio para o futuro.

Seu povoamento e desenvolvimento foram fundados de acordo com o paradigma de relação sociedade-natureza, que Kenneth Boulding denomina de economia de fronteira, significando com isso que o crescimento econômico é visto como linear e infinito, e baseado na contínua incorporação de terra e de recursos naturais, que são também percebidos como infinitos. Esse paradigma da economia de fronteira realmente caracteriza toda a formação latino-americana. (BECKER, 2007, p. 02)

Hoje, o imperativo é modificar esse padrão de desenvolvimento que alcançou o auge nas décadas de 1960 a 1980. É necessário o uso controlado das fabulosas riquezas naturais que a Amazônia contém e também do saber das suas populações tradicionais que possuem um secular conhecimento acumulado para lidar com o trópico úmido. Já há na região resistências à apropriação indiscriminada de seus recursos e atores que lutam pelos seus direitos. Esse é um fato novo porque, até então, as forças exógenas ocupavam a região livremente, embora com sérios conflitos. (BECKER, 2007, p. 72).

Com as resistências regionais, os conflitos na região alcançam um patamar mais elevado. Não se trata mais apenas de conflito pela terra, é o conflito de uma região em relação às demandas externas. Esses conflitos de interesse, assim como as ações deles decorrentes, contribuem para manter imagens obsoletas sobre a região, dificultando a elaboração de políticas públicas adequadas ao seu desenvolvimento.

Para que se possa mudar esse padrão de desenvolvimento é necessário entender os diferentes projetos geopolíticos e seus atores, que estão na base dos conflitos, para tentar encontrar modos de compatibilizar o crescimento econômico com a conservação dos recursos naturais e a inclusão social.

Segundo Becker (2007):

Em nível global, a Amazônia é uma fronteira percebida como espaço a ser preservado para a sobrevivência do planeta. Coexistem nessa percepção interesses ambientalistas legítimos, e também interesses econômicos e geopolíticos, expressos respectivamente num processo de mercantilização da natureza e de apropriação do poder de decisão dos Estados sobre o uso do território. (BECKER, 2007, p. 21)

## **Desenvolvimento Econômico na Amazônia**

O desenvolvimento econômico na Amazônia teve duas caras bem definidas e diferentes: “a colonização e ocupação promovida por políticas de Estado, e a colonização espontânea das imediações dos projetos de infraestrutura ou ocupação de terras devolutas” (OTCA, 2007, p. 80). A

primeira consistiu no desenvolvimento de projetos rodoviários, hidrelétricos e de mineração, que necessitavam de mão de obra, e atraiu imigrantes à procura de oportunidades de emprego. As rodovias tiveram um papel fundamental nesses processos: além de possibilitar os projetos de mineração ou as usinas hidrelétricas, geraram por si só fluxos de comunicação, movimentos migratórios e aceleraram os intercâmbios comerciais.

Com a construção de rodovias e a execução de projetos energéticos e de mineração surgiram assentamentos de médio e grande porte, configurando na Amazônia um desenvolvimento urbano em boa medida dependente de mercadorias, alimentos e energia trazidos de fora.

Atualmente, encontra-se em andamento a Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana (IIRSA)<sup>8</sup>, subscrita por vários países, com o objetivo de interconectar as redes viárias, fluviais, energéticas e de telecomunicações de todos os países da Região, inclusive da Amazônia, em virtude de sua localização no centro da América do Sul. (OTCA, 2007, p. 81)

“A enorme diversidade biológica e cultural da região amazônica constitui um capital essencial para o bem-estar do ser humano, tanto em nível local, regional como global” (OTCA, 2007, p. 81). A conservação desta diversidade e dos serviços dela derivados constituem um dos grandes desafios enfrentados pelos países incluídos, total ou parcialmente na região.

No plano internacional, ao falar da Amazônia deve-se remeter ao período da Guerra Fria na década de 1970, quando o conflito bipolar perdeu sua intensidade, e questões que marcaram o pós-guerra Fria, como o meio ambiente e os direitos humanos, começavam a aparecer na pauta global.

Em 1972 ocorreu a primeira Conferência da ONU sobre o meio ambiente, em Estocolmo, depois da publicação do relatório do Clube de Roma, em 1970. No encontro de Estocolmo, a emergência da ecologia como pauta da agenda global traz uma nítida divisão entre os países mais e menos desenvolvidos (LE PRESTE, 2000, p. 243). Os países mais ricos adotaram uma postura mais preservacionista. Seu argumento baseava-se na ideia de que os benefícios nacionais e de curto prazo, da exploração dos recursos naturais, não podiam ignorar os custos globais de longo prazo dessa mesma atividade. Por sua vez, as nações mais pobres reivindicaram o reconhecimento do direito ao desenvolvimento, além de alegarem que a pobreza é uma das principais causas da degradação

---

<sup>8</sup> A Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana (IIRSA) corresponde a uma iniciativa dos doze países sul-americanos, que tem por finalidade a promoção do desenvolvimento da infraestrutura de transporte, energia e comunicações, de forma sustentável e equitativa, através da integração física destes países. A IIRSA surgiu efetivamente a partir de uma reunião dos doze Chefes de Estado, ocorrida em agosto de 2000, na cidade de Brasília. Nesta ocasião, aprovou-se a realização de ações conjuntas para se impulsionar o processo de integração política, econômica e social da América do Sul, incluindo a modernização da infraestrutura regional e ações específicas para estimular a integração e o desenvolvimento de sub-regiões isoladas.

ambiental, de forma que a preocupação ambiental deveria levar a uma real contribuição com o combate às desigualdades no plano global (LE PRESTE, 2000, p. 274).

Os países amazônicos, em sua maioria, estavam empenhados em programas de desenvolvimento das respectivas Amazônia. O discurso adotado por eles era de que “a defesa da preservação ambiental era uma forma de impedir o crescimento econômico dos países menos desenvolvidos, mantendo assim a estrutura econômica global” (ANTIQUERA, 2006, p. 54).

Outro ponto de divisão de interesses foi sobre o alcance e os limites da soberania nacional. De um lado, os países mais desenvolvidos sustentavam que a exploração da natureza em um país pode gerar efeitos para outros, de forma que a soberania nacional não deveria impedir um certo controle internacional das políticas internas que tenham possíveis consequências ecológicas. Essa concepção permitiu o surgimento da ideia de que algumas áreas deveriam ficar sob controle internacional. Os países menos desenvolvidos se opõem a qualquer limitação da soberania e defendem o direito exclusivo de exploração dos respectivos recursos naturais. Uma derivação da controvérsia está materializada na discussão sobre o princípio da consulta prévia, segundo o qual um país não poderia agir unilateralmente na exploração de recursos que envolvem outros países (como no caso de rios transfronteiriços, por exemplo). Seria necessário um entendimento com o vizinho envolvido, ainda que as iniciativas fossem exclusivamente nacionais. Nesse contexto, “a Amazônia ganha grande importância no debate internacional, e há, inclusive, participantes da conferência que propõem a internacionalização da região” (ROMÁN, 1998 *apud* ANTIQUERA, 2006, p.55).

Outro fator determinante da conjuntura latino-americana na década de 1980 é a crise da dívida externa. Os grandes projetos desenvolvimentistas tiveram um alto custo, e foram financiados por empréstimos com taxas de juros flutuantes. Com a política de Reagan de elevar a taxa de juros, a dívida multiplicou-se drasticamente.

Por volta de 1989, o total da dívida latino-americana já alcançava 420 bilhões de dólares e somente o serviço da dívida, já tinha transferido para o exterior 150 bilhões de dólares entre 1982-1987. Cerca de 40% dos ganhos latino-americanos no comércio exterior se destinavam ao serviço da dívida, isto é, ao manter o principal da dívida nos patamares atuais. Ocorrendo exatamente num momento em que declinavam os preços dos produtos de exportação da região e caíam as taxas de investimento produtivo, o crescimento astronômico da dívida passou a constituir um dos mais graves elementos de perturbação social do continente. (MOURA, 1992, p. 136-137).

A grave situação econômica também levou os países a voltarem-se para seus problemas internos, além de ter gerado um certo questionamento sobre a utilidade de articulação entre parceiros enfraquecidos e com economias bastante parecidas. O que os latino-americanos precisavam de fato

era de um apoio substancial dos países desenvolvidos, notadamente dos maiores credores. (ANTIQUERA, 2006, p. 104)

*Es importante destacar la falta de compromiso financiero vinculando un mínimo de recursos de los presupuestos nacionales a la actuación de los gobiernos en la región amazónica. Una excesiva dependencia de flujos financieros de los países desarrollados, como aquella que ha ocurrido en muchos proyectos, inhibe una visión de desarrollo basada en las peculiaridades y necesidades locales. Esta dependencia resulta en imposiciones que descaracterizan las prioridades. Además, la precariedad de la infraestructura local y los bajos salarios pagados a los técnicos o investigadores inviabilizan la realización de muchos proyectos. (MARCOVICH, 2003 apud ANTIQUERA, p. 141)*

Portanto, a aproximação entre os vizinhos latino-americanos visa aumentar as chances de serem ouvidos no cenário mundial, mais do que, por soma de esforços, resolver as questões internas. Isso quer dizer que a associação regional tinha objetivos extra regionais: era a formação de um coro para falar mais alto, mas não de um mutirão para arrumar a desordem.

## **Considerações Finais**

A Região Amazônica necessita de estratégias e ações de grande alcance no sentido de desenvolver a região em consonância com os interesses dos países amazônicos e de criar mecanismos capazes de lidar com as realidades existentes, facultando a ação integrada e coordenada de instituições governamentais e não governamentais.

As políticas e estratégias adotadas pelos governos amazônicos para o desenvolvimento da região são tentativas plausíveis, porém cada país tem um grau de vontade diferente na resolução dos problemas e modos diferenciados de enfrentar as dificuldades, de trabalhar com escassos recursos e utilizá-los da melhor maneira na região. É desejável unir políticas e estratégias governamentais de desenvolvimento em comum acordo, a união fortalece e reforça a soberania individual de cada um dos países.

Cabe aos governantes a vontade política para a condução de ações comuns que contemplem o desenvolvimento e a melhoria das condições de vida das populações, assegurando a preservação e a soberania dos recursos ambientais, pois o desenvolvimento da Amazônia deve ser pautado em bases científicas e tecnológicas, em consonância com as realidades regionais, respeitando o meio ambiente e os limites fronteiriços legitimamente traçados.

Com mais ação política dos governos dos oito países, é possível promover uma integração regional, com base em novas iniciativas, medidas, programas e projetos estratégicos nos campos

político, econômico, social e militar para impulsionar o desenvolvimento (sustentável) da região, contribuindo, assim, de forma concreta e eficiente, para a segurança hemisférica e para a consolidação da região amazônica.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTIQUERA, Daniel. **A Amazônia e a Política Externa Brasileira: análise do Tratado de Cooperação Amazônica (TCA) e sua transformação em organização Internacional (1978 – 2002)**. Dissertação (Mestrado em Ciência Política) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, 2006.
- ARAÚJO, Regina Célia. **Geografia**. Brasília: FUNAG, 2007.
- BECKER, Bertha K. **Amazônia**. São Paulo: Ática, 1998.
- BECKER, Bertha K. **Amazônia: Geopolítica na Virada do III Milênio**. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.
- BECKER, Bertha K. Significado geopolítico da Amazônia: elementos para uma estratégia. In: PAVAN, Crodowaldo (Coord.). **Uma Estratégia Latino-Americana para a Amazônia**. São Paulo: Memorial/Editora Unesp, 1996.
- FENZL, Norbert. **Governança, Integração e Meio Ambiente na Amazônia - Série Universidade e Meio Ambiente**. Belém: NUMA/UFPA, 2007.
- FERREIRA, Aurélio B. de Hollanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1998.
- FILHO, João Carlos Meirelles. **O Livro de Ouro da Amazônia**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2006.
- LE PRESTRE, Philippe. **Ecopolítica Internacional**. São Paulo: SENAC, 2000.
- MATTOS, Carlos de Meira. **Uma Geopolítica Pan-Amazônica**. Rio de Janeiro: Ed. Biblioteca do Exército, 1980.
- MOURA, Gerson. América Latina às Vésperas do Século XXI. In.: VIZENTINI, Paulo. (Org.). **A grande Crise - A Nova (Des)Ordem Internacional dos Anos 1980 aos 1990**. Rio de Janeiro: Vozes, 1992.
- OTCA. **Expedição Caminhos de Orellana: A OTCA e a Juventude**. Quito: El Conejo, 2007.
- PIEDRA-CALDERÓN, Andrés Fernando. **A Organização do Tratado de Cooperação Amazônica e a Consolidação do Processo de Integração Sul-Americano**. Mestrado (Ciência Política) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.
- SERRANO, Rosália Arteaga. **A Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA): Um Desafio Permanente**. DEP: Diplomacia, Estratégia e Política – nº 04, Abril/Junho, 2006 – Brasília: Projeto Raúl Prebisch, p. 86 – 100.

SILVA, Marcelle Ivie da Costa. **Amazônia e Política de Defesa no Brasil (1985-2002)**. Dissertação (Mestrado em Relações Internacionais) – Universidade Estadual de Campinas, Programa San Tiago Dantas (UNICAMP/UNESP/PUC-SP), 2004.

SOUZA, Márcio. **Breve Histórico da Amazônia**. Rio de Janeiro: Agir, 2001.

Recebido em 29 de junho de 2015.

Aprovado em 20 de julho de 2015.

# SAÚDE DO TRABALHADOR: A CONSTRUÇÃO DO CAMPO NO BRASIL E ALGUNS ASPECTOS FÍSICOS E PSICOLÓGICOS

Luene Aparecida Afonso do Nascimento<sup>1</sup>

Keila Mara de Oliveiras Farias<sup>2</sup>

Karla Kellem de Lima<sup>3</sup>

Rita de Cassia Rodrigues Del Bianco<sup>4</sup>

## RESUMO

Este artigo visa explicar de forma geral a saúde do trabalhador no Brasil, dessa forma foi citada brevemente sobre a construção desse campo da saúde, as políticas públicas atuais e as principais doenças que atingem o trabalhador, nesse caso a LER a DORT e a Síndrome de *Burnout*, além de mencionar a teoria e clínica da Psicodinâmica do Trabalho como uma forma de entender e atuar diante do adoecimento e sofrimento do trabalhador. Os resultados dessa revisão bibliográfica mostram que ainda há muito que se fazer no Brasil visando a saúde do trabalhador e a identificação das doenças relacionadas com o ambiente laboral.

**Palavras-chave:** saúde do trabalhador, LER/DORT, síndrome de *burnout*, psicodinâmica do trabalho.

---

<sup>1</sup> Consultora de Recursos Humanos. Psicóloga, Psicanalista e Especialista em Gestão de Pessoas e Coaching. E-mail: lueneafonso@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Docente na Faculdade Araguaia. Mestre em Psicologia pela PUC-GO. Especialista em Gestão da Qualidade em Serviços e Recursos Humanos e Administradora. E-mail: farias\_kmo@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Docente na Faculdade Araguaia. Mestra em Desenvolvimento e Planejamento Territorial pela PUC-GO. Especialista em Educação Ambiental, Docência Universitária e Gestão de Pessoas por Competências e Coaching. Administradora e Pedagoga. E-mail: karlakellem@globo.com.

<sup>4</sup> Pós-graduação em Psicopedagogia pela UFG (1995) e Mestrado em Educação pela Universidade Federal de Goiás (2009). Atualmente é docente no Curso de Pedagogia da Faculdade Araguaia - Goiânia e exerce função na Gestão Superior da referida Instituição de Ensino. É membro da Comissão de Especialistas do Conselho Estadual de Educação de Goiás.



*Ora bolas, não me amole com esse papo de emprego, não está vendo, não estou nessa, o que eu quero? Sossego, eu quero sossego.*

- Tim Maia -

O adoecimento advindo de questões relacionadas diretamente do âmbito do trabalho é algo que vem crescendo nas últimas décadas em todo o mundo, as pesquisas e estudos mostram as relações estabelecidas entre algumas doenças físicas e mentais e como elas foram adquiridas pelos trabalhadores no exercício de seu labor.

Diante desse fato, esse artigo visa explicar de forma geral sobre a saúde do trabalhador no Brasil, dessa forma buscou-se falar sobre a constituição desse campo da saúde do trabalhador, especialmente relatando como as políticas públicas brasileiras estão em vigor atualmente e as principais doenças físicas e psicológicas que atingem o trabalhador. Além disso, sugerir como forma de discussão sobre modelos organizacionais e saúde do trabalhador as formulações teóricas e clínicas da Psicodinâmica do Trabalho que estuda sobre o sofrimento psíquico do trabalhador, aspectos do adoecimento, formas de defesa do sujeito e características organizacionais que contribuem para o sofrimento do trabalhador.

Os objetivos principais da pesquisa foram mostrar como o ambiente organizacional pode ser adoecedor, como nossas políticas públicas podem contribuir e as principais doenças desenvolvidas no trabalho.

Justifica-se a elaboração desse artigo diante das pesquisas que mostram como o trabalhador vem adoecendo dentro das organizações, as diversas formas de doenças comprovadamente adquiridas no trabalho e pelo fato de já existir dentro das ações de saúde pública, uma rede específica para lidar com esse problema.

A metodologia utilizada foi uma breve revisão bibliográfica utilizando fontes como artigos, revistas especializadas, documentos, manuais, sites e livros. Foi feita leitura sistemática e resenhas dos principais textos encontrados sobre o tema saúde do trabalhador.

### *A Construção do Campo da Saúde do Trabalhador*

A Revolução Industrial ocorrida no século XVIII, com o crescimento do uso das máquinas, aglomeração de trabalhadores, inclusive crianças, e péssimas condições higiênicas e de estrutura, contribuíram para diversos problemas relacionados ao trabalho. Diante do crescimento cada vez maior das fábricas, principalmente após a primeira guerra, foi criado em 1919 a Organização Internacional do Trabalho (OIT), o que assegurou mais proteção e

normatização visando à saúde do trabalhador. As diretrizes criadas por essa organização são ainda hoje as principais referências utilizadas por esse campo (BRASIL, 2012).

No Brasil, as preocupações com a saúde do trabalhador demoraram mais para movimentar esse campo e criar regras e ações que visassem o bem-estar do trabalhador, pois até meados de 1900, o nosso país ainda tinha como mão de obra, em sua maioria, os escravos e índios e não se levava em conta que esses operários tinham valor humano, eles não passavam de parte da engrenagem que movia a economia. Apenas entre os anos de 1930 a 1945, com a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), quando o governo decidiu criar decretos que delimitasse as demandas trabalhistas e sociais sob controle do Estado e surgimento do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, foi que o trabalhador começou a ter alguns direitos respeitados, incluindo questões relacionadas à saúde no espaço de trabalho (BRASIL, 2012).

Mesmo com a constituição do Ministério do Trabalho, o campo da saúde do trabalhador só começou a ganhar mais abrangência com a abertura política ocorrida no final da década de 1970, sob a interferência dos movimentos sociais que teve seu marco com a publicação da Constituição Federal de 1988 e posterior com as leis do Sistema Único de Saúde – SUS (BRASIL, 2012).

Os movimentos sanitários e sindicais tiveram grande relevância na inclusão do campo da saúde do trabalhador nas políticas de saúde, levando em consideração não somente o processo produtivo, mas também as relações sociais de produção que envolve a vida do trabalhador (CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA, 2008).

Mesmo diante dessa movimentação política e social no país, apenas em 1966 foi criada a Fundação Centro Nacional de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho (Fundacentro), fundação que visa pesquisa, estudo e capacitação técnica nessa na área do trabalho (BRASIL, 2012).

O termo Saúde do Trabalhador refere-se a um campo que busca entender as relações entre o trabalho e o processo saúde/doença. Tendo em vista que saúde e doença são vistos como processos dinâmicos que envolvem momentos históricos de desenvolvimento político, econômico e social, considerando que o ambiente de trabalho contribui diretamente no adoecimento do trabalhador (BRASIL, 2002).

A importância da saúde laboral dada pela medicina, logo extrapolou a saúde corporal, advindo daí cuidados com aspectos da saúde psicológica como a personalidade e autoestima do

trabalhador. Dessa forma no século XX, os estudos sobre a saúde do trabalhador visaram também pesquisar sobre as relações entre o trabalhador e o ambiente organizacional, além de seus efeitos na vida psíquica do trabalhador, observando que a organização do trabalho impõe condições tão peculiares que atinge o comportamento interior dos indivíduos propiciando angústias e tensões (FONSECA, 2007).

Percebe-se que o campo da saúde do trabalhador demorou bastante para ser construído, dessa forma as políticas e diretrizes ainda são muito recentes e demandam tempo e empenho para que possam ser melhoradas e aplicadas da melhor forma possível, visando a saúde e bem-estar dos trabalhadores dentro das organizações.

### *Saúde do Trabalhador: Políticas Públicas Atuais*

Hoje no Brasil, os 26 estados da Federação e o Distrito Federal, contam com uma Superintendência Regional do Trabalho e Emprego (SRTE), estas são subordinadas ao Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), que monitoram as políticas relacionadas ao trabalho e são responsáveis pela maior parte das fiscalizações trabalhistas (BRASIL, 2012).

No país, a responsabilidade institucional da saúde do trabalhador é compartilhada então pelo MTE e Previdência Social, sendo executadas ações de forma universal, focal ou intersetorial (SANTANA; SILVA, 2009).

O Ministério da Saúde elaborou diretrizes locais e nacionais para atuação dos serviços públicos na fiscalização, acompanhamento e procedimentos a serem tomados em relação ao processo de saúde/adoecimento do trabalhador. Atualmente conta-se com o apoio e articulação dos seguintes órgãos: Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, Sistema Único de Saúde – SUS, Ministério da Previdência e Assistência Social – MPAS e Ministério do Meio Ambiente – MMA. (BRASIL, 2002).

Visando fiscalizar e garantir mais saúde ao trabalhador, o Ministério da saúde propõe que a Estratégia da Saúde da Família e também os agentes comunitários, contribuam para um modelo de assistência baseado na detecção de riscos, necessidades, danos, agravos, condições de trabalho e de vida que podem determinar o adoecimento e morte da população (BRASIL, 2002).

Quando se fala em riscos do trabalhador inserido no ambiente, deve-se avaliar as questões ambientais e organizacionais em que esse indivíduo se encontra, visando estratégias focadas na promoção, recuperação e proteção da saúde desses trabalhadores, o que exige que

essas ações sejam inseridas formalmente nas diretrizes da rede básica de saúde, o que aumenta a assistência voltada para os trabalhadores (BRASIL, 2002).

Atualmente os trabalhadores podem contar com uma rede de atendimento mais estruturada para atender suas necessidades relacionadas à saúde no trabalho, é o caso da Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador – RENAST, que hoje é a principal estratégia da organização da Saúde do Trabalhador no SUS, estando interligada com o Ministério da Saúde. Essa rede atua tanto com práticas de ação assistencial e de informações. Criada em 2002, a RENAST trabalha com atenção básica de média e alta complexidade, disseminando ações de saúde no trabalho (RENAST, SA).

Ligado ao RENAST estão os Centros de Referência em Saúde do Trabalhador – CEREST, que integram a rede de serviços do SUS a inclusão da Saúde do Trabalhador na sua atuação rotineira. O CEREST existe no nível Estadual e Regional, cabendo a esses centros a responsabilidade de identificar e atender acidentes e agravos, promover ações de melhoria de condições e qualidade para o trabalhador, contribuir na formulação de políticas públicas, fazer investigações mais complexas entre outras (RENAST, SA).

Com a criação do RENAST, mesmo sendo bem recente na história do país, é possível observar que o campo da saúde do trabalhador no Brasil tem um espaço definido para criação de normas, diretrizes e apoio ao trabalhador. Notamos a necessidade de mais investimento e acompanhamento, mas essa rede nacional já demonstra um grande avanço na área da saúde no trabalho.

#### *Adoecimento do Trabalhador: Alguns Aspectos Físicos e Psicológicos*

O adoecimento do trabalhador pode estar relacionado com diversas contingências que envolvem o ambiente do trabalho, tanto questões físicas, de estrutura do ambiente, ergonômica, psicológica e outras. Esses riscos geralmente seguem uma classificação tradicional, conforme descrição:

**Riscos químicos:** substâncias químicas tóxicas, gases, fumo, névoa, neblina, poeira.

**Riscos físicos:** ruído, vibração, calor, frio, luminosidade, ventilação, umidade, pressões anormais, radiação etc.

**Riscos biológicos:** bactérias, fungos, parasitas, vírus, entre outros.

**Riscos relacionados à Organização do Trabalho:** divisão do trabalho, repetição de movimento, pressão exercida pelos líderes, ritmo acelerado, jornadas muito extensas,

levantamento manual de peso, trabalho noturno ou em turnos, espaço físico, posturas e posições inadequadas e outros (BRASIL, 2002).

As exigências tanto físicas quanto psicológicas e sociais que as empresas vêm estabelecendo com o passar dos anos, estão exigindo cada vez mais que os trabalhadores aumentem sua capacidade de produção de forma a manterem seus empregos e garantirem a competitividade da organização em que trabalham. Porém essa adequação dos trabalhadores leva os mesmos ao adoecimento, pois as empresas não estão preocupadas com os aspectos físicos-motores das demandas de movimentos repetitivos, ausência de pausas, mobiliário inadequado, além de equipamentos e instrumentos que não proporcionam conforto para o empregado (BRASIL, 2012).

Atualmente as doenças físicas que os trabalhadores mais apresentam são LER – Lesão por Esforços Repetitivos e DORT - Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho. Diante disso, o Ministério da Saúde disponibiliza um protocolo sobre “Complexidade Diferenciada” em que apresenta e define parâmetros para condução do diagnóstico, tratamento e prevenção (BRASIL, 2012).

Tanto a enfermidade LER quanto DORT são característicos de danos decorrentes da utilização excessiva musculoesquelética associada à falta de repouso para recuperação. Ambas podem gerar vários sintomas, como dor, parestesia, sensação de peso e cansaço (BRASIL, 2012).

Ambas as doenças tem o início de seus sintomas mais insidiosos, aparecendo principalmente durante os picos de produção ou no final das jornadas de trabalho. Com o agravamento os sintomas se tornam mais presentes, incluindo dores também durante as noites de descanso e nos dias de folgas do trabalho. Nessa fase mais aguda da doença, o trabalhador procura ajuda médica, porém muitas vezes é medicado com antiinflamatórios e sessões de fisioterapia, sem que seja investigada a real causa da doença. Dessa forma o trabalhador continua sofrendo com a lesão, pois o ambiente de trabalho é o verdadeiro desencadeador do problema (MORAES, 2010).

O crescente número de trabalhadores afastados por LER/DORT e transtornos mentais têm relação direta com a implantação de profundas transformações nos contextos de trabalho. Diante dessas transformações o adoecimento do trabalhador chegou a números significantes, sendo que o Ministério da Saúde divulgou em 2001 em seu Manual de Doenças do Trabalho, que o afastamento por problemas de transtorno mental ocupa o 3º lugar no *ranking* e os

trabalhadores com LER/DORT registram 80% dos casos de concessão de benefícios previdenciários (BRASIL, 2001).

Além das doenças físicas, diversas pesquisas alertam que o mesmo ambiente e contexto que oferece risco para o desenvolvimento de LER/DORT pode desencadear também, riscos para saúde mental (JACQUES, 2007).

### *Síndrome de Burnout*

No século XXI vivemos em um período de modificações profundas e rápidas dos processos de trabalho. Nas últimas décadas uma nova forma de trabalhar e produzir vem sendo estabelecida, com conseqüências sociais relevantes na esfera das relações do trabalho e da geração de empregos, como por exemplo, o surgimento de novas categorias profissionais, a intensificação do ritmo de trabalho, maiores pré-requisitos de qualificação profissional. Essas modificações aumentaram também as exigências mentais do trabalhador, incluindo aspectos cognitivos, emocionais e psicossociais, em diversas ocupações (ROCHA, 2007).

Entre as doenças psicológicas mais comuns nos trabalhadores encontra-se a Síndrome de *Burnout*, que é caracterizada como uma reação ao estresse crônico. Essa síndrome acomete principalmente os profissionais que lidam diretamente com as pessoas, sob situações de trabalho em que há constante e repetitiva pressão emocional (MORAES, 2010).

Os principais sintomas da Síndrome de *Burnout* ou Síndrome do Esgotamento Profissional é exatamente a sensação de esgotamento físico, psíquico e emocional. Diante dessa exaustão é comum o aparecimento de sintomas associados à síndrome, entre eles estão sintomas psicossomáticos, como enxaqueca, insônia, gastrite, dor de cabeça, asma, dores na musculatura. Também podem aparecer sintomas comportamentais como: comportamento violento, mudanças bruscas de humor, uso de drogas e isolamento. Além dos sintomas emocionais que incluem a irritabilidade, ansiedade, distanciamento afetivo, dificuldade de concentração, sentimento de impotência, baixa autoestima e onipotência. (MORAES, 2010).

A preocupação com os efeitos e impactos do estresse e sofrimento no trabalho e seus reflexos sobre a produtividade, aumento do absenteísmo e adoecimento do trabalhador, tem aumentado visivelmente na última década. Pois se percebe o acréscimo de trabalhadores com produtividade baixa, insatisfação e infelicidade na atuação profissional, doentes e/ou afastados do trabalho (LIMA, 2004).

Atrelado aos problemas pessoais entende-se que as condições da empresa também geram impacto sobre a saúde e bem-estar dos trabalhadores. Sendo assim, é difícil deduzir, a existência de determinados fatores, tanto da organização quanto individuais e subjetivos, que assinalam uma maior ou menor vulnerabilidade e propensão dos trabalhadores ao stress e má qualidade de vida que podem gerar doenças (LIMA, 2004).

Mesmo com essa dificuldade de encontrar determinantes que expressão melhor o adoecimento do trabalhador, existem pesquisas mais específicas que demonstram incidência de fatores que predispõem alguns profissionais a doenças psicológicas como, por exemplo, a Síndrome de *Burnout*. É o caso da área profissional de enfermagem, que entra no *ranking* de uma das profissões mais estressantes, o que caracteriza um grande número de enfermeiros com a Síndrome de *Burnout*, que não é considerado diretamente como estresse, mas que acontece como consequência de um processo crônico do mesmo (ARAÚJO E OLIVEIRA, 2016).

Entre os fatores que podem desencadear a Síndrome de *Burnout* nesses profissionais estão: ausência de reconhecimento, desvalorização, contato constante com pessoas em estado de sofrimento e luto, sobrecarga de trabalho e falta de papéis delimitados (ARAÚJO E OLIVEIRA, 2016).

Pesquisa realizada por Oliveira (2016), com 27 enfermeiros de um Hospital Público no Estado da Bahia, com faixa etária predominante entre 31 a 35 anos, revelou que 85,2% dos trabalhadores de enfermagem pesquisados, apresentavam sintomatologia da Síndrome de *Burnout*, e 96,3% apresentavam nível alto de Exaustão Emocional. Mesmo com um número pequeno de participantes, é notável que os resultados revelem que a maioria dos trabalhadores de enfermagem que participaram da pesquisa, estavam em grande sofrimento psicológico relacionados ao trabalho.

Em outra pesquisa desenvolvida por Andolhe (2015), realizada com 287 trabalhadores de enfermagem variando entre enfermeiros, técnicos e auxiliares, com idade média de 37 a 39 anos de idade, foi constatado que 12,24% estavam com nível alto de estresse, 74,47% dos trabalhadores apresentavam nível médio de estresse e 13,29% com baixo nível de estresse. Quanto a Síndrome de *Burnout*, essa pesquisa mostrou baixo índice na amostra estudada, resultando 12,54% dos participantes com sintomas de *Burnout*, sendo respectivamente 3,86% dos enfermeiros e 8,70% dos técnicos e auxiliares de enfermagem. Entretanto, os números de nível de estresse servem de alerta para busca de tratamento e prevenção da Síndrome de *Burnout*, tendo em vista que o estresse crônico pode levar a Síndrome.

Mesmo diante de diversas pesquisas já realizadas sobre a Síndrome de *Burnout* e outras doenças psicológicas desencadeadas no trabalho, os casos de transtornos mentais e do comportamento não são simples de estabelecer onexo causal com o trabalho, visto a complexidade dos quadros clínicos, sua etiologia multicausal e a dificuldade em identificar distúrbios latentes precedentes (JACQUES, 2007).

#### *Trabalho: Psicodinâmica e Sofrimento*

A preocupação com a Saúde Mental do trabalhador vem ganhando força nas últimas décadas. Vários autores buscam estudar os problemas mentais e suas relações com o ambiente profissional e a organização do trabalho.

Um dos estudiosos mais importantes na área de saúde mental do trabalhador é do autor Christophe Dejours, esse psiquiatra e psicanalista, dedicou grande parte de sua carreira ao estudo dos transtornos mentais e sua relação com o trabalho. Sob uma ótica psicanalítica, esse autor busca entender as estratégias psíquicas de defesa dos trabalhadores, as cargas psíquicas do trabalho, as vias de descarga de energia e outros modos de lidar com a pressão e hostilidade do ambiente laboral. (ABDOUCHELI; DEJOURS; JAYET, 2007).

Essa abordagem científica é denominada psicodinâmica do trabalho e visa estudar as relações da organização do trabalho e os processos de subjetivação dos trabalhadores, buscando entender essas vivências de prazer-sofrimento e as estratégias usadas para mediar esse conflito. (MENDES, 2007)

Nos estudos é ressaltada a questão da organização versus trabalhador, pois de um lado os sistemas de organização do trabalho, que para algumas empresas ainda se caracterizam principalmente pela rigidez, restrições e imposições, assim como os modelos Tayloristas e Fordistas e para outras organizações com modelos mais modernos que funcionam de forma mais mutável e com mais mobilidade, mas mesmo assim, não deixa de ter cobranças excessivas e exigências de resultado mediante estruturas padronizadas. Já de outro lado temos o trabalhador, o indivíduo com seu funcionamento psíquico que abrange certo nível de liberdade, imaginação, expressão de desejos inconscientes e seus mecanismos de sensibilização subjetiva (MENDES, 1995).

Segundo a psicodinâmica do trabalho, o sofrimento do trabalhador começa quando não existe mais a possibilidade de negociação entre o sujeito e as imposições da organização,



quando o indivíduo não tem abertura para usar sua inventividade e inteligência prática para execução do trabalho (MENDES, 1995).

O modo que o trabalhador encontra para enfrentar essas imposições é denominado de defesas, que podem ser de proteção, exploração e de adaptação. As defesas de proteção dizem respeito ao modo do sujeito sentir, pensar e agir, dessa forma ele racionaliza as situações conflituosas e consegue evitar temporariamente o adoecimento. No caso das defesas de exploração e de adaptação, é exigido do trabalhador um investimento físico e sociopsíquico, pois essas defesas funcionam com a negação do sofrimento e a submissão ao desejo da produção (MENDES, 2007).

O sofrimento não pode ser assumido como algo patológico, mas como um alerta para que alguma ação de ajuda seja tomada. Mesmo porque esse sofrimento do trabalhador é na maior parte das vezes, invisível e difícil de mensurar, então para que se possa acessá-lo, visando a busca por saúde e prazer no trabalho, a comunicação se torna muito importante, desde que tenha um lugar onde ocorra de forma saudável e ética, dessa forma o sofrimento torna-se acessível pela fala, uma vez que o trabalho passa a ser uma atividade social, em que há também o desejo do outro, entendendo então que o trabalho não é meramente constituído por atividades práticas, mas também por dimensões sociais e culturais que envolvem o sujeito (ARAUJO; MENDES apud BUENO; MACEDO, 2007).

A saída desse sofrimento psíquico experimentado pelo trabalhador se torna um tanto quanto complexa, pois é necessário investigar as várias formas de organização e o impacto que causa nos sujeitos e nos grupos e propor uma intensa interlocução com os múltiplos campos do saber que pesquisam o trabalho (UCHIDA, 2007).

Diante desse sofrimento, o trabalhador entende que tem uma função ativa perante as decisões e a possibilidade de transformar as circunstâncias de trabalho, buscando sempre os benefícios para a sua saúde mental (MENDES, 1995).

Podemos considerar a psicodinâmica do trabalho como uma das mais importantes teorias sobre a saúde e adoecimento do trabalhador, pois enxerga o sujeito e suas questões psicológicas envolvidas no processo de adoecimento dentro das organizações. Mais ainda, pois estuda sobre como os trabalhadores conseguem manter a saúde mental dentro de ambientes adoecedores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto nesse artigo, torna-se importante repensar os modelos de gestão adotados dentro das organizações, pois fica claro como os ambientes, estrutura, exigências e relacionamentos dentro das empresas pode afetar a saúde e qualidade de vida dos trabalhadores. Entende-se também que o adoecimento do trabalhador não advém apenas das questões relacionadas diretamente à organização, pois este se encontra inserido em diversos ambientes, como o familiar e social, mas há de se convir, que grande parte das horas diárias de um sujeito é vivida no âmbito do trabalho. Daí a importância e preocupação de como esse indivíduo vivencia essa experiência de trabalho.

Embora a ênfase apresentada nesse artigo tenha recaído nos aspectos dos vínculos entre trabalho e sofrimento psíquico, conforme citado por Jacques (2007), não se pode deixar de mencionar aquilo que o trabalho traz de positivo e também de causador de saúde. Já que em nossa sociedade, o trabalho serve de valor simbólico e cultural, intermediando a integração e inclusão social. Ocupa um espaço essencial na esfera efetiva, relacional e cognitiva ao permitir a demonstração e realização de aptidões psíquicas e na esfera subjetiva como constitutivo de modos de ser e de viver do sujeito.

Dessa forma, faz-se relevante a realização de outras pesquisas, não somente no âmbito bibliográfico, mas também pesquisas práticas visando o levantamento de dados que demonstrem o sofrimento do trabalhador e as diversas formas de lidar por parte do trabalhador e também por parte das organizações, tendo em vista que o sujeito é uma parte essencial dentro das empresas e que o trabalho é de suma importância para as pessoas. Nessa dialética é fundamental que haja saúde, bem-estar, bom convívio e um ambiente saudável para o progresso de ambos.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDOUCHELI, Elisabeth; DEJOURS, Christophe; JAYET, Christian. **Psicodinâmica do trabalho**: contribuições da Escola dejouriana à análise da relação prazer, sofrimento e trabalho. Tradução de Maria Irene Stocco Betiol et al. Ed. 1, São Paulo: Atlas, 2007.
- ANDOLHE, Rafaela et al . Estresse,  *coping*  e  *burnout*  da Equipe de Enfermagem de Unidades de Terapia Intensiva: fatores associados. **Rev. esc. Enferm.**, v. 49, n. spe, p. 58-64, 2015. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342015000700058&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342015000700058&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 07 set. 2016.
- ARAÚJO, Giovana Fernandes; OLIVEIRA, Liliane Pereira Santos de. Características da síndrome de  *burnout*  em enfermeiros da emergência de um hospital público. **Revista**

**Enfermagem Contemporânea**, v. 5, n. 1, 2016. Disponível em: <<https://www5.bahiana.edu.br/index.php/enfermagem/article/view/834/645>> Acesso em: 07 set. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil. **Doenças relacionadas ao trabalho**; manual de procedimentos para os serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2001. Disponível em <<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/seguranca%20e%20saude%20no%20trabalho/Saudedotrabalhador.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. *Cadernos de atenção básica. Caderno nº 5. Saúde do Trabalhador*. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cd03\\_12.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cd03_12.pdf)>. Acesso em: 01 ago. 2016

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Dor relacionada ao trabalho : lesões por esforços repetitivos (LER) : distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (Dort)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dor\\_relacionada\\_trabalho\\_ler\\_dort.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dor_relacionada_trabalho_ler_dort.pdf)> Acesso em: 23 ago. 2016.

BUENO, Marcos; MACÊDO, Kátia Barbosa. A Clínica psicodinâmica do trabalho: de Dejours às pesquisas brasileiras. **ECOS Estudos Contemporâneos da Subjetividade**. V. 2, n 2, p. 306 a 318. 2012. Disponível em <[file:///C:/Users/kaiqu/Downloads/1010-4874-1-PB%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/kaiqu/Downloads/1010-4874-1-PB%20(3).pdf)>. Acesso em: 15 set. 2016.

CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA. Centro de Referência Técnica em Psicologia e Políticas Públicas (CREPOP). **Saúde do Trabalhador no âmbito da Saúde Pública**: referências para a atuação do psicólogo. Brasília: CFP, 2008. Disponível em: <[http://crepop.pol.org.br/novo/wp-content/uploads/2010/11/saude\\_do\\_trabalhador\\_COMPLETO.pdf](http://crepop.pol.org.br/novo/wp-content/uploads/2010/11/saude_do_trabalhador_COMPLETO.pdf)>. Acesso em: 07 set. 2016.

FONSECA, Ricardo Tadeu Marques da. Saúde mental para e pelo trabalhador. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE SAÚDE DO TRABALHADOR, 2., 2007, Goiânia. **Anais 2º Congresso Internacional sobre Saúde do Trabalhador**. Goiânia: Cir gráfica e editora, 2007.

JACQUES, Maria da Graça. Acidentes e doenças ocupacionais: implicações psíquicas. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE SAÚDE DO TRABALHADOR, 2., 2007,

Goiânia. **Anais 2º Congresso Internacional sobre Saúde do Trabalhador**. Goiânia: Cir gráfica e editora, 2007.

LIMA, Fabiana Batistucci de. **Stress, qualidade de vida, prazer e sofrimento no trabalho de Call Center**. Campinas, 2004. 133 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Disponível em <<http://tede.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br:8080/jspui/handle/tede/188>> Acesso em: 07 set. 2016.

MENDES, Ana Magnólia Bezerra. Aspectos psicodinâmicos da relação homem-trabalho: as contribuições de C. Dejours. **Psicol. cienc. prof.**, Brasília, v. 15, n. 1-3, p. 34-38, 1995. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-98931995000100009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98931995000100009&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 01 set. 2016.

MENDES, Ana Magnólia Bezerra. Da psicodinâmica à psicopatologia do trabalho. In: MENDES, Ana Magnólia Bezerra (org.). **Psicodinâmica do Trabalho: teoria, método e pesquisas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2007.

MORAES, Márcia Vilma G. **Doenças Ocupacionais, Agentes: Físico, Químico, Biológico, Ergonômico**. São Paulo: Iátria, 2010.

RENAST Online. Enlace virtual da **Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador**. Sem ano. Disponível em: <<http://renastonline.ensp.fiocruz.br>>. Acesso em: 02 ago. 2016.

ROCHA, Lys Esther. Saúde mental no trabalho: desafios e soluções. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE SAÚDE DO TRABALHADOR, 2., 2007, Goiânia. **Anais 2º Congresso Internacional sobre Saúde do Trabalhador**. Goiânia: Cir gráfica e editora, 2007.

SANTANA, Vilma Sousa; SILVA, Jandira Maciel da. Os 20 anos da saúde do trabalhador no Sistema Único de Saúde do Brasil: limites, avanços e desafios. In: Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Saúde Brasil 2008: 20 anos de Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_brasil\\_2008.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2008.pdf)> Acesso em: 02 ago. 2016.

UCHIDA, Seiji. Organização do trabalho: vivências de sofrimento e prazer. In: MENDES, Ana Magnólia Bezerra; LIMA, Suzana Canez da Crus; FACAS, Emílio Peres (orgs.). **Diálogos em psicodinâmica do trabalho**. Brasília: Paralelo 15, 2007.

Recebido em 05 de novembro de 2015.

Aprovado em 25 de novembro de 2015.

# A IMPORTÂNCIA DA MOTIVAÇÃO E SUA INFLUÊNCIA NO AMBIENTE DE TRABALHO

Marlúcia dos Santos Viana Martins<sup>1</sup>

Keila Mara de Oliveira Farias<sup>2</sup>

Karla Kellem de Lima<sup>3</sup>

Elaine Nicolodi<sup>4</sup>

## RESUMO

Este artigo é um estudo sobre a importância da motivação bem como a sua influência para o ambiente de trabalho. Nesse sentido foi realizada uma pesquisa bibliográfica para o levantamento das concepções e aspectos históricos da motivação, as principais teorias, e também foi desenvolvida uma pesquisa de campo na empresa Transrefer, com o objetivo de enfatizar a importância da motivação para o desempenho dos colaboradores nas organizações. Ao concluir esta pesquisa percebe-se que a motivação é o combustível fundamental que impulsiona o desempenho das pessoas, tanto na vida pessoal como na vida profissional, pois, além da auto-estima e satisfação do indivíduo, ela estimula as pessoas a desempenharem qualquer atividade da melhor forma possível.

**Palavras chave:** motivação, comportamento humano, qualidade, organização.

---

<sup>1</sup> Especialista em Gestão de Pessoas e Coaching pela Faculdade Araguaia. E-mail: marlucia\_viana@hotmail.com

<sup>2</sup> Docente na Faculdade Araguaia. Mestre em Psicologia pela PUC-GO. Especialista em Gestão da Qualidade em Serviços e Recursos Humanos e Administradora. E-mail: farias\_kmo@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Mestra em Desenvolvimento e Planejamento Territorial pela PUC-GO. Especialista em Educação Ambiental, Docência Universitária e Gestão de Pessoas por Competências e Coaching. Administradora e Pedagoga. E-mail: karlakellem@globo.com.

<sup>4</sup> Doutora em Educação pela Universidade Federal de Goiás, Mestre em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás e membro da secretaria de Educação do Estado de Goiás.

## INTRODUÇÃO

Atualmente as pessoas vivem em um mundo cada vez mais competitivo e passando por muitas mudanças, e a valorização do capital humano tornou-se fundamental e necessária para as organizações. Diante das grandes transformações sofridas pelo mercado de trabalho, as organizações estão sendo cobradas para que acompanhem tais mudanças. Com isso, percebemos a importância da motivação e de seu incentivo dentro das organizações.

A motivação é uma força individual, e que impulsiona as pessoas pela busca de seus ideais. Para Juliatto (2013, p. 120) “a motivação é a força interior que nos impulsiona a realizar algo”. Com isso, entender melhor sobre os fatores motivacionais tem se tornado cada dia mais importante para as empresas, pois a motivação é o principal combustível para a produtividade dos colaboradores nas organizações.

A motivação afeta diretamente na qualidade do trabalho e o desempenho dos colaboradores dentro da organização. Manter e estimular a motivação dos colaboradores é fundamental, tanto para o desempenho pessoal de cada funcionário, como também para o trabalho em equipe. A organização deve promover meios para que os fatores motivacionais estejam presentes no dia a dia dos colaboradores.

A escolha deste tema surgiu no decorrer das discussões sobre a temática em sala de aula, e também a partir de leituras de livros que discutem sobre este assunto. Este artigo tem como objetivo enfatizar a importância da motivação para o desempenho dos colaboradores nas organizações, e esclarecer a pergunta que tornou esse tema interessante para a pesquisa. Qual a importância da motivação para o desempenho e qualidades dos serviços prestados dentro das organizações?

O comportamento humano é motivado pelo anseio de atingir seus objetivos e a busca pela satisfação de suas necessidades, tanto na vida pessoal, como na vida profissional e as organizações nos dias atuais precisam articular ações e atitudes que estimulem os fatores motivacionais, buscando a construção de um ambiente de trabalho mais saudável e que possa de fato manter e estimular a motivação no trabalho.

### *Motivação: Conceitos e Aspectos Históricos*

A palavra motivação deriva do latim *motivus*, “*moveres*” que significa mover. A motivação pode ser compreendida como uma força que estimula e impulsiona as pessoas a agirem, pela busca de suas necessidades. E as motivações são geradas de formas distintas em

cada indivíduo. “A palavra motivação (deriva do latim *motivus, movere*, que significa mover) indica o processo pelo qual um conjunto de razões ou motivos explica, induz, incentiva, estimula ou provoca algum tipo de ação ou comportamento humano. O comportamento humano sempre é motivado” (MAXIMIANO, 2000, p. 347).

O conceito de motivação é analisado e utilizado em diversos sentidos. De acordo com Lopes (1980), citado por Leite; Armelin; Oliveira (2013, p. 45), “motivação é uma força que leva o ser humano ao movimento, ou seja, um impulso que vem do interior de cada pessoa. É uma mistura entre razão e emoção que se concentra para alcançar algo, atingir seus objetivos, finalizar um trabalho”.

[...] de modo geral, motivo é tudo aquilo que impulsiona a pessoa a agir de determinada forma ou, pelo menos, que dá origem a uma propensão a um comportamento específico. Esse impulso à ação pode ser provocado por um estímulo externo (provindo do ambiente) e pode também ser gerado internamente nos processos mentais do indivíduo (CHIAVENATO, 2008, p. 63).

Para Chiavenato (2008, p. 64) “as pessoas são diferentes no que tange à motivação: as necessidades variam de indivíduo para indivíduo, produzindo diferentes padrões de comportamento”. Nesse mesmo sentido Silverstein (2009, p. 15) afirmar que “motivação é algo muito pessoal”. A motivação é uma força individual, que impulsiona cada pessoa a buscar seus objetivos. Essa força é traduzida a partir do comportamento, e dos impulsos que fazem com que as pessoas busquem pela satisfação de suas necessidades e anseios.

O comportamento do indivíduo influencia diretamente sua motivação. Existem três aspectos que explicam o comportamento humano. O comportamento é causado por estímulos internos e externos. O comportamento é motivado, ou seja, há uma finalidade em todo comportamento humano. E o comportamento é orientado por objetivos (CHIAVENATO, 2008, p. 64).

Outro aspecto que deve ser destacado é que a motivação é provocada no indivíduo, tendo em vista, suas necessidades, seus objetivos. Estimulando-o a busca pela satisfação de suas necessidades. Para Chiavenato (2008) o ciclo motivacional começa com o surgimento de uma necessidade.

No campo da administração, as teorias sobre motivação buscam esclarecer a importância do comportamento do colaborador e sua influência para o desempenho de suas atividades dentro das organizações. Busca compreender também, o que motiva o colaborador,

e como manter este colaborador motivado, tendo em vista, que o desempenho depende da motivação.

Motivação para o trabalho é uma expressão que indica um estado psicológico de disposição ou vontade de perseguir uma meta ou realizar uma tarefa. Dizer que uma pessoa está motivada para o trabalho significa dizer que essa pessoa apresenta disposição favorável ou positiva para realizar o trabalho (MAXIMIANO, 2000, p. 347).

Para o autor existem dois fatores que influenciam diretamente o desempenho das pessoas nas organizações. Os motivos internos são aqueles que surgem nas necessidades, anseios e desejos das próprias pessoas, impulsionando-as a realizarem suas atividades. E os motivos externos são aqueles criados pelas situações vividas pelas pessoas no ambiente em que se integram.

Historicamente, os estudos sobre o comportamento humano ganharam mais força, com o avanço das tecnologias e as mudanças na economia global. Antigamente o capital humano não era visto dentro das organizações como eixo principal para o desempenho e desenvolvimento destas. Com tais mudanças, surgiu a necessidade de estudar a importância das relações humanas e do capital humano dentro das organizações e suas consequências para o seu desenvolvimento.

As organizações dependem de pessoas para dirigi-las e controlá-las e para fazê-las operar e funcionar. Não há organização sem pessoas. Toda organização é constituída de pessoas e delas depende para o seu sucesso e continuidade (CHIAVENATO, 2008, p. 59).

O século XX, com a Revolução Industrial trouxe grandes mudanças e transformações para as organizações, sua administração e principalmente a gestão de pessoas. Até então os recursos humanos eram considerados recursos de produção, ou seja, as pessoas tinham apenas que produzir (as pessoas eram consideradas máquinas). Com estas transformações, as organizações começaram a perceber a importância dos recursos humanos para as organizações, passando a ter uma preocupação maior com seus colaboradores, seu comportamento e seu nível de motivação, e principalmente com o que o motiva a desenvolver suas atividades da melhor forma possível.

[...] Se as organizações são diferentes entre si, o mesmo ocorre com as pessoas. As diferenças individuais fazem com que cada pessoa tenha suas próprias características de personalidade, suas aspirações, seus valores, suas atitudes,



suas motivações, suas aptidões etc. Cada pessoa é um fenômeno multidimensional sujeito às influências de uma enormidade de variáveis (CHIAVENATO, 2008, p. 61).

A partir do processo histórico, pode-se definir que, os recursos humanos, a motivação e o comportamento humano sofreram inúmeras mudanças, e conseqüentemente tais mudanças contribuíram para a evolução e melhoria da gestão nas organizações. Surgi então, à necessidade de organização e uma melhor condução dos recursos humanos para o melhor desenvolvimento das empresas.

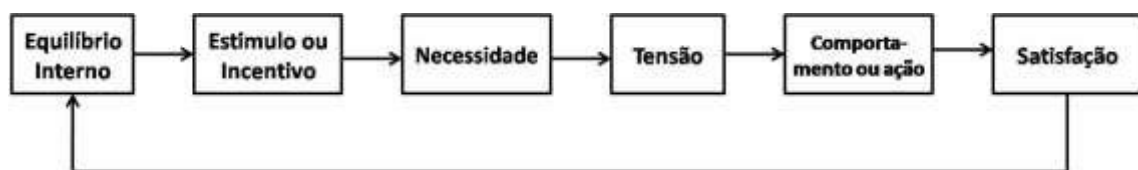
### *Principais Teorias Motivacionais*

Conforme Maximiano (2008) a primeira explicação importante sobre a motivação é representada pelas teorias das necessidades. As pessoas agem, nas maiorias das situações impulsionadas pelas suas necessidades, carências e em busca da satisfação de seus anseios.

Para Chiavenato (2008), a motivação se inicia com o Ciclo Motivacional, através do surgimento de uma necessidade, causando insatisfação, desequilíbrio. À medida que surge uma necessidade, o individuo passa a buscar a satisfação dessa necessidade. É possível perceber então, a mudança de comportamento do individuo a fim de obter e buscar seus objetivos.

A figura 01 apresenta as etapas do Ciclo Motivacional, bem como a satisfação da necessidade, descrito por Chiavenato.

Figura 01: Etapas do ciclo motivacional envolvendo a satisfação da necessidade



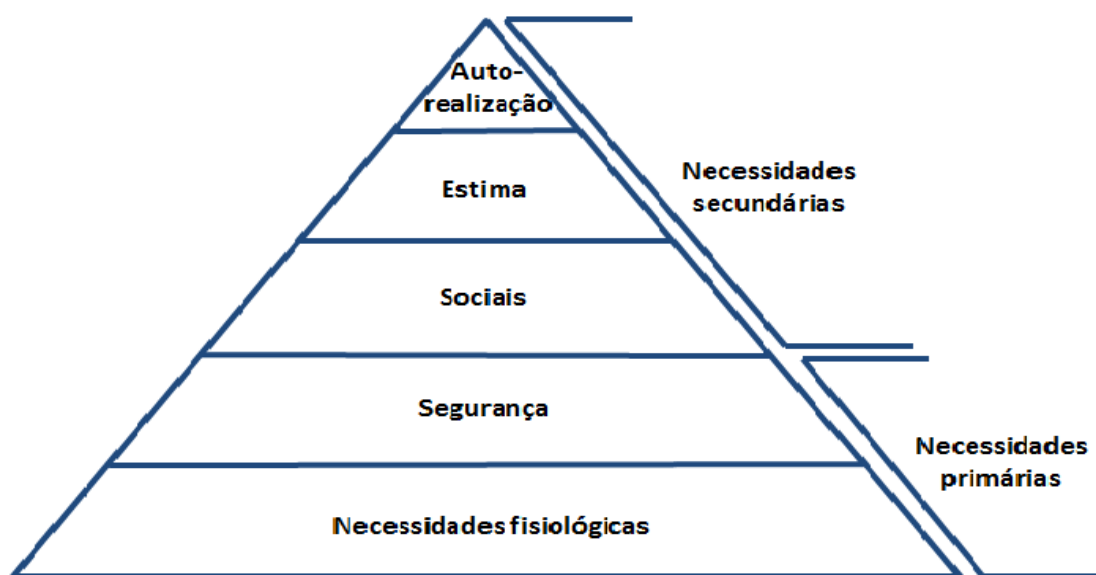
Fonte: Chiavenato (2008, p. 65)

A partir da análise do ciclo criado por Chiavenato, podemos inferir que, o ciclo se inicia com a manifestação de uma necessidade, que causa desconforto ao individuo, impulsiona-o a busca pela satisfação desta necessidade. A tensão é traduzida pelo comportamento, e o modo de agir que o individuo impõe na busca pela satisfação da necessidade. Alcançada a satisfação da necessidade, o individuo volta ao seu equilíbrio normal até que outra necessidade se manifeste iniciando o ciclo novamente.

### *Teoria da Hierarquia das Necessidades de Maslow*

A teoria motivacional mais conhecida é a de Maslow, e baseia-se na hierarquia das necessidades humanas. Para Maslow, as necessidades humanas estão diretamente ligadas ao comportamento humano que influencia o modo de agir do indivíduo diante das diversas situações impostas pelo ambiente em que está inserido. Maslow ilustra essa hierarquia através de uma pirâmide (CHIAVENATO, 2008, p. 67).

Figura 2: Hierarquia das necessidades humanas segundo Maslow.



Fonte: Chiavenato (2008, p. 67)

Segundo Maslow, as necessidades humanas estão divididas em cinco fatores fundamentais: Necessidades fisiológicas, que são as necessidades inatas, ou seja, as necessidades básicas e biológicas ex: fome, sede. Necessidades de segurança tratam-se da busca de proteção dos perigos do ambiente em que vive ex: consciência dos perigos e riscos. Necessidades sociais são as necessidades de interação com as outras pessoas ex: relacionamento com outros indivíduos, amizades. Necessidades de estima são as necessidades relacionadas com a maneira pelo qual cada pessoa se avalia e se vê ex: reconhecimento social, status. Necessidades de auto-realização são necessidades que partem do princípio de que as pessoas estão em desenvolvimento contínuo, superando desafios ex: crescimento pessoal, sucesso pessoal etc. (MAXIMIANO, 2000, p. 351).

### *Teoria dos dois fatores de Herzberg*

Herzberg alicerça sua teoria no ambiente externo e no trabalho do indivíduo. E que a motivação para trabalhar depende de dois fatores:

- Fatores motivacionais (satisfação no cargo) estão diretamente ligados ao conteúdo do cargo e com a natureza das tarefas que o indivíduo executa, e aos deveres relacionados à sua função dentro das organizações. Os fatores motivacionais estão relacionados aos sentimentos de crescimento individual, de reconhecimento profissional e as necessidades de auto-realização.
- Fatores higiênicos (insatisfação no cargo) referem-se às condições que rodeiam a pessoa enquanto trabalha, tendo em vista, as condições físicas e o ambiente de trabalho (CHIAVENATO, 2008, p. 69-70).

A partir da teoria de dois fatores criada por Herzberg, pode-se analisar que não basta oferecer fatores de higiene para ter pessoas motivadas dentro das organizações. É necessário ir além dessa observação e oferecer aos colaboradores as oportunidades para que cheguem aos objetivos de satisfação pessoal e profissional.

#### *O modelo contingencial de motivação de Vroom*

A teoria da motivação de Vroom enfatiza a importância da motivação para produzir, e reconhece as diferenças individuais. Para Vroom, existem três fatores que determinam em cada pessoa a motivação para produzir: Objetivos individuais, a relação que o indivíduo percebe entre produtividade e alcance de seus objetivos individuais, capacidade de o indivíduo influenciar seu próprio nível de produtividade (CHIAVENATO, 2008, p.70-71).

#### *Teoria da expectativa*

Esta teoria foi defendida por Lewler III, que enfatiza a importância do salário como potência motivacional. Porém alguns aspectos devem ser ressaltados, as pessoas desejam dinheiro porque este lhes permite satisfação de necessidades fisiológicas e de segurança, condições a satisfação das necessidades sociais, de estima e de auto-realização. Deve ser destacado também que, o dinheiro é um meio ao um fim, tendo em vista que, quanto maior for o desempenho melhor será o resultado financeiro (CHIAVENATO, 2008, p. 74).

#### *Clima Organizacional*

O clima organizacional está diretamente ligado a motivação dos colaboradores, pois se trata do ambiente interno entre os membros da organização. Dependendo de como está o nível

de motivação dos membros da organização, isso reflete no clima organizacional, bem como, no comportamento dos colaboradores diante das situações impostas pelas suas atividades.

O clima organizacional refere-se ao ambiente interno existente entre os membros da organização e está intimamente relacionado com o grau de motivação de seus participantes. O termo clima organizacional refere-se especificamente às propriedades motivacionais do ambiente organizacional, isto é, aos aspectos da organização que levam à provocação de diferentes espécies de motivação nos participantes (CHIAVENTO, 2008, p. 75).

O clima organizacional é uma questão fundamental a ser analisada nas organizações pelos gestores, principalmente porque este implica o desempenho dos colaboradores, a satisfação das necessidades, seja ela pessoal ou profissional. É importante ressaltar também, que o cliente organizacional, pode influenciar positivamente ou negativamente os colaboradores. Por isto, se faz necessário, uma gestão organizada e preocupada com o nível de motivação de cada funcionário.

### *Cultura Organizacional*

A cultura organizacional é a identidade de uma organização, e uma característica que a diferencia das demais. A cultura organizacional são os valores e normas que influenciam no clima da organização, e principalmente o comportamento de seus colaboradores, no dia a dia da organização, e direciona as atitudes dos colaboradores diante das situações que enfrentará.

A cultura organizacional ou cultura corporativa é o conjunto de hábitos e crenças estabelecidos por normas, valores, atitudes e expectativas que é compartilhado por todos os membros de uma organização. Refere-se ao sistema de significados compartilhados por todos os membros e que distingue uma organização das demais. Constitui o modo institucionalizado de pensar e agir que existe em uma organização (CHIAVENATO, 2014, p. 154).

É fundamental frisar que, cada organização mantém sua própria cultura e a transmite a seus colaboradores, com o objetivo de orientar e direcionar o comportamento e ações destes dentro da organização, visando atingir o objetivo da organização. A cultura organizacional pode influenciar positivamente e negativamente o desempenho da organização, visto isso, é necessário que os gestores percebam como a cultura está influenciando os colaboradores e alertem os diretores, para que tomem medidas que gerem mudanças e melhorias para a organização.

Atualmente percebe-se que as organizações adotam culturas flexíveis, com o objetivo de acolher as diferenças sociais e culturais trazidas pelos seus colaboradores de seus ambientes externos da organização. Tais mudanças tornam também, os colaboradores, mais flexíveis, pois se tornam capazes de se adaptarem as diversas culturas organizacionais que possam a vim integrar.

### *A importância da liderança para a motivação*

A liderança é fundamental e necessária em todas as organizações, independente de seu seguimento. Para tanto, é fundamental que a gestão da empresa, seja desenvolvida de forma sólida e transparente junto aos colaboradores da organização. Cabe a gestão a estruturação organizacional, a partir do planejamento das ações que serão executadas, relações com os colaboradores, delegação de funções. Segundo Maximiano (2000, p. 388) [...] “liderança é a realização de uma meta por meio da direção de colaboradores humanos”.

Observa-se que os gestores e líderes, estão cada dia mais valorizando seus colaboradores. É necessário que estes sejam preparados e competentes, para identificar os fatores que estimulam e mantêm seus colaboradores motivados e comprometidos com suas funções, bem como com o desenvolvimento da organização com um todo.

A liderança consiste em líderes que induzem seus seguidores a realizar certos objetivos que representam os valores e as motivações – desejos e necessidades, aspirações e expectativas – tanto dos líderes como dos seguidores. A genialidade da liderança está na forma como os líderes enxergam e trabalham os valores e motivações tanto seus quanto de seus seguidores (MAXIMIANO, 2000, p. 388).

O papel de líder tornou-se fundamental nos dias atuais dentro das organizações, tendo em vista que, além de delegar funções e atividades, os líderes devem ter um relacionamento harmonioso e de respeito com seus liderados. Reforçando a ideia de que para o bom desenvolvimento da empresa é necessário o trabalho em equipe, onde todos devem cooperar para atingir os objetivos da organização.

## METODOLOGIA

Na presente pesquisa, foram utilizadas pesquisas bibliográficas para conceitos e teorias sobre a motivação. E pesquisa de campo, com aplicação de questionário e análise destes na empresa Transrefer Transporte e Logística Ltda, o que a classifica como pesquisa exploratória.

O presente estudo foi realizado na empresa Transrefer Transporte e Logística Ltda, com o objetivo de analisar o nível de motivação e satisfação dos colaboradores, em específico do departamento comercial. Busca também explicar e esclarecer os problemas proposto nesta pesquisa. A coleta de dados foi realizada com a aplicação de um questionário, com 30 funcionários que trabalham nesta organização em diversos setores.

Com a aplicação do questionário na empresa, busca-se analisar o funcionamento das atividades no departamento comercial, os aspectos negativos que provocam a desmotivação dos colaboradores. Espera-se também, que esta pesquisa possa auxiliar a organização a criar condições para que seus colaboradores desempenhem suas funções da melhor forma possível.

### *Histórico da Organização*

A Transrefer Transportes e Logística Ltda. Foi fundada em 1º de Abril de 1985, na cidade de Contagem no estado de Minas Gerais, e possui quatro filiais, no Espírito Santo, Goiânia, São Paulo e Rio de Janeiro. A Transrefer é um empreendimento comercial de prestação de serviços fundada pela inspiração de seus dirigentes, que alicerçados nas suas respectivas qualificações e experiências profissionais, vislumbraram uma oportunidade para incorporar-se ao mercado de Transporte Rodoviário de Carga, oferecendo nesse segmento, um trabalho voltado especialmente para a pontualidade e segurança, que em última análise, em transporte é o ponto alto da eficácia e da qualidade tão almejada pelas empresas contratantes.

Os profissionais que integram o quadro da Transrefer são possuidores de notória experiência no ramo, o que é comprovada pela ascensão sempre contínua na prestação de serviços a que se propôs, mantendo um atendimento personalizado aos seus clientes, que são empresas do mais elevado conceito comercial.

Os serviços são prestados em veículos da frota própria e com os veículos agregados. São considerados veículos agregados aqueles pertencentes a terceiros vinculados à Transrefer, a qual se responsabiliza pela qualidade do atendimento. Todos os veículos da frota e os agregados estão cobertos por seguro total.

A Transrefer é uma empresa familiar, e assim percebe-se que, a uma grande dificuldade em dar autonomia a seus colaboradores, principalmente no departamento comercial (negociações com clientes, fechamento de preços). Com isto, notamos a dificuldade encontrada pelos colaboradores, no que diz respeito, a tomadas de decisões e autonomia para a solução de problemas corriqueiros.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Com relação ao perfil dos funcionários que responderam o questionário, correspondem 28 colaboradores do sexo masculino e 02 do sexo feminino, com faixa etária de 22 aos 47 anos. Com relação aos cargos, são ajudantes de carga e descarga, assistente de logística, auxiliar administrativo, conferentes, supervisor operacional, gerente comercial e assessor comercial. E ainda sobre o perfil, percebemos que, a maior parte dos funcionários possui somente o Ensino Médio, e também que a rotatividade de funcionários é pouca.

Em relação às questões que envolvem as relações de trabalho, podemos analisar que os funcionários têm um relacionamento positivo e favorável para o bom desempenho das atividades destinadas a cada função. E com relação à posição profissional os funcionários também foram positivos e responderam que se sentem realizados com o trabalho que executam, porém estão sempre em busca de melhorar sua posição profissional.

Foi questionado também aos funcionários sobre o investimento da empresa em treinamentos, e pelas respostas percebe-se que estes consideram pouco satisfatório o investimento. Com isto, é necessário que a empresa continue e aumente os investimentos na qualificação de seus funcionários, buscando aumentar a qualidade e a competência destes em suas funções. É importante enfatizar também, a posição dos funcionários sobre as oportunidades de promoções para mudanças de cargos. 20 funcionários responderam que se sentem satisfeitos com as oportunidades que a empresa oferece já os demais responderam que não se sentem satisfeitos e não conseguem identificar as oportunidades oferecidas pela empresa. Nesta questão é fundamental ressaltar que, muitas vezes a empresa oferece oportunidades, mas o funcionário não consegue identificá-las e até mesmo correr atrás de se qualificar e estar preparado para quando as oportunidades surgirem.

Outro ponto importante que foi analisado por meio deste questionário é a questão sobre o nível de autonomia, e o reconhecimento pelos seus superiores. Percebe-se então que, os funcionários não estão satisfeitos. A partir dos estudos bibliográficos feitos para a composição

deste trabalho, inferimos que a autonomia e o reconhecimento são fundamentais ao colaborador, pois é dada ao funcionário a responsabilidade de tomar decisões e atitudes diante dos problemas cotidianos e desempenhem suas atividades com qualidade e competência. Chiavenato (2014, p. 183) afirma que, “Quanto maior a autonomia, maior a extensão de tempo em que o ocupante deixa de receber supervisão direta e maior a auto-administração do próprio trabalho”.

A teoria de Maslow se identifica muito com a realidade da empresa pesquisada, pois além das necessidades financeiras, os colaboradores necessitam de reconhecimento pessoal e profissional para manterem sua auto estima elevada, bem como sua satisfação profissional e pessoal. Conforme Gil (2014, p. 206) “A teoria de Maslow é particularmente importante no ambiente de trabalho, porque ressalta que as pessoas não necessitam apenas de recompensas financeiras, mas também de respeito e atenção dos outros”.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Considerando a motivação como uma força propulsora, que faz as pessoas agirem na busca de satisfazer suas necessidades. Ressalta-se então, que a motivação é um instrumento fundamental e necessário dentro das organizações. Visto isso, se faz necessário que os administradores e gestores devem planejar e diagnosticar os fatores a serem melhorados. Buscar através de pesquisas, compreender as reais necessidades de seus colaboradores.

Atualmente nota-se que as organizações são movidas pela competitividade do mercado, e necessitam compreender melhor seus colaboradores, os motivos e fatores que influenciam o seu desempenho. Perceber que além da qualidade final de seus produtos e serviços, é necessário investir e valorizar o capital humano. Pois o sucesso de uma organização depende cada dia mais, do comprometimento e competência de seus colaboradores.

A liderança tem um papel fundamental dentro das organizações. O líder deve possibilitar a participação de seus colaboradores nas tomadas de decisões pertinentes as suas funções. É preciso que toda a equipe organizacional seja consciente de seu papel, e de sua responsabilidade dentro da organização, pois é necessário criar um ambiente motivador, que estimule os colaboradores a desempenhar suas funções com qualidade e competência.

Com relação à pesquisa na empresa, foi possível identificar que, a empresa tem um ambiente de trabalho bastante elogiado, e caracterizado como um ambiente positivo para seus



funcionários, porém tem alguns fatores que devem ser analisados e melhorados, visando o crescimento da empresa bem como o crescimento de seus profissionais.

O propósito desta pesquisa foi analisar os fatores motivacionais da empresa, e as estratégias que a empresa utiliza para melhorar o desempenho de cada colaborador. Com relação às atitudes que precisam ser melhoradas por parte da empresa percebe-se que, a empresa necessita oferecer mais treinamentos, cursos de aperfeiçoamento, autonomia, tendo em vista que, é essencial incentivar os colaboradores a partir dos aspectos negativos ressaltados por estes no questionário, para que trabalhem motivados a desempenhar suas funções da melhor forma possível.

Os objetivos propostos nesta pesquisa foram alcançados, porém é essencial ressaltar que, essa temática é muito mais complexa e vasta. A empresa pesquisada foi bastante solícita e verdadeira para com as informações cedidas. Contudo, este trabalho não pretende esgotar as pesquisas sobre esta temática, mas servir de norte para novos estudos, servindo também como instrumento de reflexão, além de despertar o interesse de outras pessoas por este tema, que é essencial em todas as organizações.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas**: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2014.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos humanos**: o capital humano nas organizações. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- GIL, Antônio Carlos. **Gestão de pessoas**: enfoque nos papéis profissionais. São Paulo: Atlas, 2014.
- JULIATTO, Clemente Ivo. **De professor para professor**: falando de educação. Curitiba: Champagnat; PUC - RN, 2013.
- LEITE, Everton José de Jesus. ARMELIN, Marco Antônio. OLIVEIRA, Murilo Kerche de. Motivação no ambiente organizacional: o caso de uma empresa do setor sucroalcooleiro, Capivari: **Revista Conteúdo**, 2013. <http://www.conteudo.org.br/index.php/conteudo/article/view/93/86>. Acesso em: 02 de set. 2016.

MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. **Introdução à administração**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

SILVERSTEIN, Barry. **Motivação**: desperte o que há de melhor em sua equipe. Rio de Janeiro: Editora Senac Rio, 2009. (Coleção Gestão Inteligente).

Recebido em 29 de junho de 2015.

Aprovado em 20 de julho de 2015.

# GESTÃO DE PESSOAS E COACHING: UM ESTUDO SOBRE APLICABILIDADE AOS PROFISSIONAIS DA MODA

Ana Paula Rodrigues Santos<sup>1</sup>  
Ronaldo Rosa dos Santos Junior<sup>2</sup>  
Arnaldo Cardoso Freire<sup>3</sup>  
Gustavo Cintra Brasil<sup>4</sup>

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo contextualizar o estudo sobre trabalhar a Gestão de Pessoas e Coaching com profissionais gestores de moda. Nesse sentido, destaca-se os diversos tipos de colaboração na construção da imagem pessoal, sendo através do processo de Coaching ou mesmo por intermédio de Consultoria. Existem diversas formas de aplicação das ferramentas de Gestão de Pessoas que podem apresentar caminhos para esta construção da imagem pessoal. Ao analisar os diversos modelos de consultoria, mesmo as de Coaching torna-se possível construir uma reflexão acerca de como as pessoas usam a moda e a imagem como um meio de transfiguração e comunicação com o público profissional.

**Palavras-chave:** Coaching; Gestão de Pessoas; Consultoria e Moda.

---

<sup>1</sup> Especialista em Gestão de Pessoas e Coaching pela Faculdade Araguaia.

<sup>2</sup> Doutor em Educação PUC – GO (2016), Mestre em Gestão do Patrimônio Cultural, Bacharel em Administração e em Comunicação Social pela Universidade Federal de Goiás. DP CNPq Educação, História, Memória e Cultura em diferentes espaços sociais.

<sup>3</sup> Mestrado em Desenvolvimento e Planejamento Territorial pela PUC-GOIAS (2014). Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Goiás (1982). Atualmente é diretor geral da Faculdade Araguaia e professor de educação e Gestão Ambiental da Faculdade Araguaia.

<sup>4</sup> Mestre em Administração de Empresas (2016). Especialista em Gestão de Negócios e Controladoria Financeira. Formação em Docência Superior e Ferramentas de Coaching. Graduado em Administração de Empresas pela (PUC) Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

## INTRODUÇÃO

Devido à diversidade cultural apresentada nas ruas como modo de vestir a imagem apresentada, pode-se analisar diversas maneiras de como a moda pode mexer com o interior da pessoa, baseando-se na autoestima e até o meio social, no sentido de como despertar desejos, ilusões, assim como, difundindo e criando moda e influenciando no comportamento e na maneira de vestir da sociedade em geral.

Com a chegada de meios de assessoria (Coaching e Consultoria) houve a necessidade de buscar profissionais que adequassem as necessidades do público em geral. Desta forma, surgem os profissionais de Coaching, de imagem pessoal e consultoria organizacional modelo de profissional instruído pelas ferramentas de Coaching e de Gestão de Pessoas para oferecer um melhor serviço aos gestores de moda, no auxílio das transformações e nas adaptações do novo. Por meio de um novo conceito de Gestão. A partir dessas técnicas o processo de mudanças na imagem é aceita, adaptando e tornando a vida profissional mais produtiva.

No geral, há necessidade de mudança por parte dos profissionais da moda, a busca por melhorias se deve a grande diversidade que a moda proporciona as ruas, modificando e formando opiniões, com isso, a imagem torna-se uma ferramenta potencial, passando a tendência e estilo de vida em um mecanismo de status, admiração e elevação do número de potenciais consumidores. De acordo com o Portal do Administradores (2015),

Mais de 170 milhões de reais são gerados por ano com moda no Brasil. O setor é um dos que mais cresce nos últimos anos, tanto no varejo tradicional quanto no mundo digital. Uma pesquisa feita pelo instituto Ibope E-commerce, que foi realizada no primeiro semestre de 2014, aponta que em mais de uma ocasião os gastos do consumidor com moda na internet ultrapassaram outras categorias de e-commerce, como entretenimento, por exemplo. A internet impulsiona as vendas de grandes marcas, que passaram a anunciar seus produtos em lojas virtuais, mas também é um terreno fértil para empresas menores que atuam também no mercado fashion, como os startups de moda.

Desta maneira, a moda, acaba influenciando o estilo de vida pessoal e profissional, proporcionando adequações necessárias das ferramentas utilizadas no Coaching e na Consultoria Organizacional de modo a promover a satisfação dos consumidores e aumentar a produtividade do setor.

Mesmo com essas ferramentas utilizadas para a formação de gestores preparados para realizar essas mudanças, também existem os profissionais que não

são preparados para desempenhar a função, pois não possuem formação básica para realização do trabalho de consultoria. Essas pessoas de modo inconsciente acabam produzindo esse trabalho sem a capacidade necessária para a concretização de um trabalho com qualidade satisfatória.

### *Consultoria em Gestão de Pessoas*

A Consultoria em Gestão de Pessoas tem como objetivo o de gerenciar dentro de uma empresa a potencialização do ser humano com o papel de coordenar os colaboradores na busca pela direção, objetivos e metas definidas pela empresa, fazendo com que a importância de cada um destes itens assim, façam avançar o conhecimento dos profissionais gestores no caso deste estudo os gestores da moda. Neste sentido entende-se,

[...] que a Gestão de Pessoas procura a ajudar o administrador a desempenhar todas as funções porque não realiza seu trabalho sozinho, mas através das pessoas que formam sua equipe. É com sua equipe de subordinados que o administrador executa as tarefas e alcança metas e objetivos. (CHIAVENATTO, 2008, p.14).

O surgimento da gestão de pessoas como consultoria (CHIAVENATTO, 2006) vem sofrendo mudanças ao longo dos tempos com as teorias da Administração. Pode-se citar a Era Clássica (Taylor, Fayol) que se deu devido ao início da industrialização, trazendo mudanças significativas, muita previsibilidade cujo fator humano quase não se existia, tratava-se o empregado apenas como uma parte de toda a engrenagem da cadeia produtiva, podendo ser substituído caso não fosse mais capaz de trabalhar.

No passado, não muito distante, as pessoas eram consideradas recursos das organizações: os chamados recursos humanos. [...] Em geral, recursos representam algo material, passivo, inerte e sem vida própria que supre os processos organizacionais em termos de matérias-primas, dinheiro, máquinas, equipamentos etc. (CHIAVENATO, 2002, p.1)

A era Neoclássica teve um forte aumento nas mudanças, através do reconhecimento das teorias das relações humanas proposta por Elton Mayo, Maslow, Herzberg, Douglas McGregor considerando o fim da previsibilidade humana nas

organizações, ajustando a valorização profissional a necessidade de inovação, fazendo com que as pessoas pudessem desempenhar os mais variados papéis profissionais dentro das organizações. (CHIAVENATTO, 2006)

Por último veio à era da informação na década de 90 que possibilitou diversas mudanças, dentre elas a revolução tecnológica. Através do conhecimento e acesso a informação tendo como principal ferramenta a internet modificando os meios de produção.

Desta forma, o olhar empresarial volta-se para Gestão de Pessoas, pois esta reflete diretamente na capacidade profissional dos colaboradores gerenciando as competências necessárias para realização de tarefas complexas, neste sentido, “ a gestão estratégica de pessoas deve dedicar-se a uma deontologia diferenciada do passado, torna-se vital vislumbrá-la como detentora de uma nova missão na organização (...) cujo objetivo seja o de contribuir direta, efetiva e positivamente nos resultados organizacionais”. (MARRAS 2011, p. 246). Assim podemos definir Gestão de Pessoas como,

[...] o conjunto integrado de atividades de especialistas e gestores – como agregar, aplicar, recompensar, desenvolver, manter e monitorar pessoas – no sentido de proporcionar competências e competitividade à organização. [...] Gestão de pessoas é a área que constrói talentos por meio de um conjunto integrado de processos e cuida do capital humano das organizações, o elemento fundamental do seu capital intelectual e a base do seu sucesso. (CHIAVENATO, 2008, p.09).

Neste sentido, a consultoria em gestão de pessoas vem sendo parte essencial e primordial no auxílio das organizações por meio da busca pela excelência no mercado de trabalho e consultoria a partir do desenvolvimento juntamente com o ser humano fazendo como todo, um processo de crescimento relacionando-se com o desenvolvimento, treinamento e manutenção dos colaboradores no ambiente de trabalho buscando com que ele interaja de forma direta no processo produtivo.

### *Coaching como Ferramenta de Qualificação Profissional*

O Coaching vem de um termo em inglês, veio da palavra “Coach” que tem como significado treinador, o treinador ele encoraja, motiva, ensina técnicas para facilitar o seu objetivo, é uma parceria para definição de metas e desejos, é um processo que

desenvolve o comportamento do cliente, desenvolvendo e aprimorando as habilidades dentro de si, é um processo de aumento de consciência de dentro de si mesmo.

O Coach (treinador) é quem conduz o processo todo, leva para o cliente as ferramentas, conhecimento e técnicas para agir em direção aos seus objetivos, são treinados para ouvir, entendendo a maneira que o cliente age, e tem objetivo de criar estratégias traçando as metas mais importantes. Pode ser definido o processo de Coaching como relacionamento entre o Coach (profissional) e o Coachee (cliente) onde juntos em seções buscam realizar objetivos, cujo Coach será o motivador para que o cliente trace as diversas metas que levará de encontro com o objetivo estabelecido dentro do processo do Coaching, assim o papel do Coach é motivar seu cliente a atingir um objetivo, onde utiliza das várias técnicas para facilitar o aprendizado do mesmo.

Ser um coach é como trabalhar como um escultor que modela um pedaço de mármore para revelar a força e a beleza que está dentro da pessoa. Alcançar o resultado desejado demanda habilidade e sensibilidade. No entanto, no relacionamento de coaching, o cliente guia o escultor em como usar as ferramentas e onde bater para obter os melhores resultados, dando a ele permissão para remexer em algumas áreas e ficar longe de outras (BURTON, 2012, p. 12).

No Coaching pode se abranger várias áreas, e tem como papel desenvolver uma meta a atingir, sem existir tempo determinado, é um processo produtivo que busca mudar, buscar melhorias para a vida do cliente.

O Coaching não é meramente uma técnica a ser executada e rigidamente aplicada em determinadas circunstâncias. É o modo de gerir, uma forma de tratar as pessoas, uma maneira de pensar, um modo de ser (WHITMORE, 2012 p. 29).

O Coach é como um tutor, instrutor ou treinador, ele observa seu cliente, não o julga, não o aconselha, não define qualquer passo, ele contribui de forma que o seu cliente (Coachee) encontre o melhor caminho a ser traçado na busca pelos seus objetivos através de sua decisão, dentro de si.

Como Coach, você trabalha com os clientes para identificar, respeitar e transformar seus pontos de resistência, acabando com aquela interferência

que os impede de ter um desempenho de acordo com todo o seu potencial (BURTON, 2012, p. 13).

A metodologia do Coaching pode ser realizada por profissionais das mais variadas áreas do conhecimento, desde possuam formação acadêmica e que tenham experiência no processo de Coaching, sabendo de todas as técnicas que são utilizadas para aplicação das sessões, que são aplicadas por meios de procedimentos presenciais ou mesmo a distância, por ter como maior meio de transporte o diálogo, levando ao cliente esse autodesenvolvimento que de maneira direta, ajuda a desenvolver o talento dentro de si.

- **No processo de Coaching Pessoal:** o Coach trabalha mais o interior da pessoa, em provocar mudanças onde há precisão de aprimoramento, objetivos pessoais, que pode o Coachee limitar esse desenvolvimento dentro de si, fazendo que o Coach busque promover alternativas para conseguir a satisfação no processo de Coaching.
- **No Coaching Profissional:** o processo traz mudanças dentro da empresa, onde o foco é priorizar as melhorias do desenvolvimento interno e também dos colaboradores, aplicando ferramentas de Coaching buscando que as empresas tenham resultados consistentes e também imediatos.
- **Coaching Executivo:** faz o executivo ser mais eficaz no seu cargo, desenvolve as competências, comunica com mais eficiência, faz com que a capacidade de liderança aumente, fazendo que melhore a capacidade nas resoluções de problemas, ajuda lidar com as questões emocionais, reorienta suas atitudes profissionais buscando o equilíbrio na vida pessoal e profissional.
- **O Coaching Social** traz um autoconhecimento em toda a organização, traz qualidade melhor para vida, um dia a dia com menos stress, trabalha para que as relações sejam mais duradouras, ajuda no desenvolver das competências, ajudando a modificar os comportamentos que não são produtivos e dá a capacidade de modificar e melhorar fazendo que aprimorem os relacionamentos dentro da sociedade e no convívio.



- **Coaching Emocional** é um procedimento dentro do Coaching mais novo, é trabalhado como objetivo do Coachee a busca pela paz e equilíbrio interior, processo que trabalha muito com a parte fundamental, buscando solucionar problemas pessoais para uma vida com sucesso, acima de tudo bem-sucedida, fortalecendo os aspectos emocionais inconsistentes.
- **Coaching Financeiro** tem como papel ajudar os respectivos clientes a controlar seus investimentos, buscando criar prosperidade para a vida profissional, tendo uma vida financeira estável e independente, o Coach cria métodos para ajudar o cliente a atingir seu objetivo.
- **Coaching Formal** e o Informal têm dentro de cada um, suas diferenciações, o Formal tem as técnicas, métodos e segue padrões para execução do processo, já o Informal não segue nenhuma ferramenta para a execução, é baseado em dar motivação, confiança, força, ajudando a ser positivo.

Em todo o processo de Coaching, podemos dizer que ela é uma poderosa ferramenta onde foca na busca pelos resultados qualitativos e tanto como também quantitativos, buscando a plenitude do indivíduo na busca por um resultado mensurável variando nas diversas áreas de atuação.

Essa divisão é útil para delimitar o alcance ou a abrangência do coaching, possibilitando assim o alinhamento dos objetivos e das expectativas bem como a avaliação dos resultados a serem alcançados. Como o coaching é uma atividade em expansão, constantemente surgem novas e diferentes divisões e nomenclaturas visando delimitar o escopo do processo. Entretanto, as bases e as ferramentas utilizadas derivam da mesma fonte (LOTZ, 2014, p. 61).

Neste sentido, os benefícios do Coaching para os profissionais e para a organização é de fundamental relevância, pois oferece meios para que por intermédio de suas técnicas e ferramentas que possam elevar a motivação individual e coletiva dentro das empresas. De acordo com WHITMORE (2012) por meio das atividades de Coaching,

[...] que desenvolvemos a autoconfiança quando tomamos decisões, realizamos ações bem-sucedidas e reconhecemos nossa responsabilidade

total tanto por nossos sucessos quanto por nossos fracassos. No entanto, nada dá mais resultado que o sucesso. É da maior importância que a pessoa em Coaching produza os resultados desejados a partir da sessão de Coaching, sem falhar (2012, p.27).

Desta forma entendemos o Coaching como uma ferramenta que promove a consultoria organizacional de modo geral, assim como, profissional de forma individual, contribuindo para diversas áreas de formação, gerando negócios e novas oportunidades de mercado.

#### *Coaching e Consultoria: Definições*

Essas metodologias organizacionais de Coaching e Consultoria, tem como ferramentas modos diferentes para serem aplicados em cada processo solicitado, são confundidos por buscarem resultados de melhoria e satisfação do cliente, tanto no campo empresarial e também no pessoal, falar da função de consultor, é ligado a sua área de atuação como um especialista de uma determinada área de formação, contratado para desenvolver um trabalho de consultoria, fornecendo as soluções, colocando o problema que a pessoa ou empresa tem questão, ou mesmo buscando solucionar um problema específico, a consultoria ela tem seu começo, é feita e finalizada.

O processo de consultoria o consultor desenvolve a solução do problema naquela determinada área em que o consultor tem formação e especialização para desenvolvimento do todo.

Segundo Leite (2009, p. 35)

[...] entende que consultor deve ser acima de tudo, um facilitador dos processos de mudança, aqui compreendidos como altamente necessários e simultaneamente desejados por determinada organização, mediante o comprometimento produzindo com seus dirigentes, líderes, formadores de opinião e, mais particularmente, com os profissionais de gestão de pessoas, parceiros nesse desafio.

A consultoria é feita nas mais diversificadas áreas, podendo ser aplicada as pessoas e organizações, são feitos diagnósticos para identificar as necessidades do cliente, identificando e pontuando os problemas, tem a busca por soluções, fazendo as recomendações para as ações através de metas e objetivos a alcançar. O consultor tem em sua função, opinar, transformar, organizar e a tomar decisões do cliente. Existem serviços de consultoria que são solicitadas para prestação de serviços

financeiros, maioria dos casos, clientes não tem autodisciplina em controlar e planejar suas próprias finanças.

Assim, a construção da relação consultor - cliente tem peculiaridades muito interessantes e, ao mesmo tempo, essenciais ao bom e produtivo andamento desta parceria. Se o consultor representa um papel tão crucial nos processos de mudanças e, mais especificamente nos processos de educação corporativa, concepção e apoio a implementação de políticas de gestão de talentos, devemos ressaltar que um vínculo de qualidade ética deve ser cuidadosamente construído. (LEITE, 2009, p. 38).

O Coach ao contrário do consultor, usa das suas técnicas mesmo não sendo especialista na área do seu cliente, é parte dominante no desenvolvimento do processo de Coaching, faz que no processo o seu cliente tenha solução do problema que busca a resolver com o processo, vindo do seu próprio conhecimento, pois a metodologia do Coaching é realizar processos, oferecer caminhos, orientar, e não opinar no caminho correto a seguir, o Coach não dá as respostas, não influencia, o Coachee que traz essas respostas através de valores e objetivos.

Os dois processos podem se perceber meios diferentes a ser aplicados, mas o fundamento de toda a consultoria ou processo de Coaching é trazer melhoria e satisfação para o cliente. O processo de Coaching não é consultoria, fornece ao cliente ferramentas que instigam como agir e a seguir direções rumo aos objetivos.

O processo de Coaching vale entender que não é uma terapia, não é concentrado em passado, não tem como papel curar feridas emocionais e não resolve casos de depressão e ansiedade, ao contrário é desenvolvido um plano com metas e valores para o cliente. Coaching não é consultoria, seu papel é fornecer respostas dentro de si, mas não em resolver os problemas para o cliente, possui ferramentas e técnicas que instigam o cliente a agir e seguir direções, nunca direcionando ou aconselhando.

#### *Aplicação dos Conceitos do Coaching à Moda*

O termo moda significa maneira de agir, pensar, de sentir-se próprio de um meio e de uma época determinada, um estilo único, uma característica de agir,

sistemas, hábitos coletivos e passageiros nos diversos ramos do vestuário, calçados, acessórios, etc.

Entretanto, moda, bem mais do que reflexo dessa lógica profunda, é produtora de sentidos no contexto dessas relações. Dessa forma, podemos afirmar que moda é propriamente uma tecnologia que dispõe de outras tecnologias. Contemporaneamente, nas diferentes posturas da moda, podemos identificar movimentos contraditórios, ora simbólicos numa perspectiva de economia e de consciência ecológica (DE CARLI, 2010, p. 69).

Lipovetsky (1989, p. 23) narra o surgimento da moda assim: “A renovação das formas se torna um valor mundano, a fantasia exhibe seus artifícios e seus exageros na alta sociedade, a inconstância em matéria de formas e ornamentações já não é exceção, mas regra permanente”.

A moda é transformação, mudança e motivação básica do ser humano, é uma forma de comunicação de uma sociedade, pois, vestuário é comunicação, fenômeno global com nível cultural econômico de grande impacto, mas é de nível pessoal, e para o homem a unidade do saber, do que pode se entender.

Para o termo moda existe muito preconceito pelo seu lado efêmero, muda sempre, e ditado com a moda consumo e massificação, é de tempo, tem a ver com a aparência, onde a pessoa busca parecer com determinada pessoa que dita moda, sendo assim superficial para muitos, ela é vista como uma ilusão, colocação de quem a pessoa quer ser e não é.

A moda pode trazer manipulação pelo seu consumo em excesso, vem e vai com uma rapidez violenta, pode ser caracterizada pela sociedade com regente de nível social, econômico e cultural.

Entendemos como as pessoas buscam os modismos lançados nas telenovelas, essa moda ditada vira massificação nas ruas em curto espaço de tempo. As telenovelas acabam refletindo e lançando muitas das tendências que se veem nas ruas, também traçam um paralelo com a moda *vintage*, lembrando roupas, acessórios, penteados e produtos que marcaram época. Assim apresentamos alguns conceitos aplicados a moda como os de estilo, moda, modismo e roupa.

Martins (2006, p. 75) entende que os produtos de moda e de vestuário adquirem importância cada vez maior. Os mesmos já “não cumprem apenas a função histórica

de cobrir, proteger e embelezar o corpo, mas também de desenvolver embalagens e sistemas de embalagens vestíveis para acondicionar o corpo e, ao mesmo tempo, preservar a saúde do corpo, sua segurança e bem-estar”.

O consumidor, cujo ego passa a ser a sede das estratégias mais subliminares do marketing de moda, é seduzido, capturado e embevecido pela beleza dos produtos, por seu diferencial e valor agregado, podendo deixar de considerar como papel importante ou fundamental a origem do produto e em que condições ele foi obtido, beneficiado e transformado em bem de uso (DE CARLI, 2010, p.69).

A busca pela descoberta de estilo, de estar na moda, a roupa traz a adequação da sua vida social, a imagem passada pode levantar a autoestima, trazendo satisfação da vida pessoal, a busca por uma imagem melhor traz como entendimento o que a pessoa quer ser, o que quer passar, e o que quer transmitir no seu dia a dia. “Em busca por uma representação através daquilo que usamos ou vestimos, se situa em determinado momento como uma busca por diferenciação ainda que acabe sendo uma busca por inclusão em algum padrão existente (DE CARLI, 2010 p.70)

A contratação de um profissional de Coaching ou mesmo de um consultor tem como o papel descobrir, buscar entendimento do seu estilo, buscar no seu interior a autoestima, a satisfação de ser alguém perante a sociedade, trazendo a adaptação desse estilo no ambiente profissional e do seu dia a dia, a imagem ela e projetada de fundamental importância, ditadora da sua personalidade, a imagem é a sua marca, buscando a necessidade de passar uma imagem de vencedora, de bem estar pessoal e social, evidenciando as qualidades, valores, habilidades.

São processos de fundamental importância para a satisfação e a busca de resultados positivos.

Talvez o que realmente importante nesse forte discurso é o questionamento por parte daqueles que produzem moda. Deve haver uma discussão do papel de moda nesse contexto, já que ela desempenha um forte papel no desenvolvimento dos valores estéticos da sociedade, já que essa é capaz de gerar modelos e de influenciar opiniões (DE CARLI, 2010 p. 73).

*Coaching Aplicado na Construção de Moda e Imagem*

Esse processo de Coaching para a consultoria de imagem e moda surgiu com a junção do Coaching e consultoria, trabalhando o alto desenvolvimento, alto imagem, alto confiança a partir disso, trabalha a parte do interior, imagem o cliente passa a vestir de forma mais coerente, com aquilo que de fato transmitimos por dentro. Um estudo de aspecto físico e de personalidade, auxiliando para a capacidade de buscar melhorias para a identidade visual. O Coach instiga o cliente analisar o equilíbrio da sua vida, o porque busca essas mudanças nos diversos aspectos.

Num processo de Coaching na construção de uma imagem, e de moda é seguido um processo de técnicas para percepção do Coach usando práticas as seguir segundo LOTZ (2014)

- Analise da vida pessoal e profissional, uma investigação sobre sua vida em todos aspectos; social, profissional, espiritual, saúde, relações culturais,
- Relações de perguntas poderosas para instigar a pessoa a buscar dentro dela as modificações, as respostas, pois o Coaching não traz soluções pois não é uma consultoria;
- Traçando as metas, buscando mudanças e sonhos;
- Encontrar a verdadeira motivação dentro do cliente, para alcançar seus objetivos em todas as áreas de vivencia;
- Sessão de abordagem de vários tópicos, observando as características, estudo de proporções para valorizar a sua silhueta;
- Colaboração pessoal – reconhecendo as cores combinações que complementam suas feições para realçar sua personalidade;
- Estilo – quem e você, e o que deseja transmitir;
- Visagismo – como explorar suas características e feições com o cabelo e maquiagem;
- Observações dos looks – Sobre o que as roupas, acessórios e combinações dizem sobre você?!

Para LOTZ, (2014, p.19) observa que grande parte dos conceitos estabelece que o coaching é um processo. A palavra processo vem do latim proceder que significa

“avançar, mover adiante”. Um processo implica um conjunto ordenado de passos sucessivos para chegar a um objetivo.

No processo do Coaching o Coach como foi dito, não irá induzir o Coachee (cliente), não traz soluções, o Coach vai sim orientar, ajudar na indicação de modelos de cabelos, roupas, estilo que está buscando seguir ou aprimorar o que já segue, buscando dentro dele as motivações sobre que ele quer passar com essas transformações, as metas, as mudanças, buscando o ponto de equilíbrio na sua vida, onde quer chegar, que quer transmitir com essa mudança de visual, mas nunca induzir o cliente a fazer as mudanças propriamente ditas, buscando que o cliente olhe pra dentro de si, mostrando como profissional de moda as orientações sobre a moda, estilo e consumo, o que fica legal e o que não fica, cabelo certo, para construção da imagem e satisfação.

Assim o Coach vai modificando e orientando na parte que ele tem competência que é como Design de Moda, conhecendo em geral a moda e suas facetas, fazendo que o cliente faça uma autorreflexão descobrindo quem é de verdade.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O processo de consultoria e de coaching apresenta em seu enredo diferentes formas a serem executadas diariamente, com características diferentes, porém são dois processos com a mesma finalidade, a formação da imagem de moda, com objetivo fundamental de resgatar confiança do cliente, trazendo de volta a satisfação e auto estima pessoal.

A Consultoria consiste em criar uma imagem, a qual quer projetar de acordo com a personalidade do cliente, de dentro pra fora, fazendo sua identidade que é a base fundamental do trabalho do consultor de moda, conhecendo gostos, gestos, rotinas. O consultor de moda um vasto conhecimento, entendimento sobre as tendências que são lançadas, é apto a orientar tudo que envolve termo de moda, no estilo, cores, tecidos, silhuetas.

Podemos desenvolver a consultoria pessoal e também profissional, no pessoal o cliente terá uma consultoria voltada para expressar realmente quem ele é, segurança do seu estilo como vestimenta, já na profissional, estará adequada com o ambiente de trabalho, com que precisa passar dentro da empresa, seu papel, sua posição, tudo isso reflete no que ela é dentro do espaço de trabalho.

Na consultoria de moda, é desenvolvido as seguintes questões para desenvolver o processo:

- Desenvolve uma entrevista onde o cliente e o profissional em moda se entende e se conhecem criando assim empatia para o resultado, gerando assim respeito e confiança;
- O cliente responde a um questionário para traçar um perfil, como hábitos, atitudes, vida social, vida em família, amizades, religião e os gostos em gerais, e detalhes do que a pessoa não gosta, o que não se sente bem para eliminação das alternativas e com isso buscar o gosto individual do cliente.
- A etapa fundamental é a observação de que imagem ela quer que seja projetada, e qual o objetivo ao qual procurou o profissional.
- Com base nesse estudo de dados do cliente, percebemos qual estilo que ela se enquadra, e qual o caminho é tomado pelo profissional, e por fim buscar junto ao cliente a satisfação no resultado final.

Com a base nesses dados coletados e estudos com o perfil do cliente entra a parte pratica da consultoria, onde existem as etapas que é a modificação do guarda roupa, compras e as montagem das combinações:

- Visita ao guarda roupa do cliente tem como objetivo mexer e provar todas as roupas, a escolha das peças, definição das quais peças ficarão, quem sai e qual vai para o ajuste; analisando também o biótipo, identificando atrás das roupas os estilos que mais predomina; diálogo entre o que desvaloriza e valoriza no corpo do cliente passo esse importante pra entender sobre o corpo do cliente;
- Organização do guarda roupa, como as peças estão disponíveis, e se estão guardadas as peças de forma correta;
- O consultor busca imagens em revistas, internet, meios de comunicação para identificar o que a consultoria tem como objetivo, com essas informações busca peças em lojas e unindo com o que ficou no armário para formação de looks para satisfação imediata do cliente;
- A compra de novas peças e feita com o auxílio do consultor de moda para ajudar nos detalhes, como se a peça vale o preço, tipo de costura, o que esta na vitrine;



Uma consultoria ela pode variar de acordo com o que a cliente tem no seu guarda roupa, com o estudo das peças que definir o volume de compras, associando ao que ficou no armário, e o que é necessário para o dia a dia. E para finalizar a cliente novamente veste as peças combinadas e são fotografados os looks para melhor e fácil acesso quando for preciso, condizente com o seu estilo e personalidade. No caso do Consultor de imagem ele já traz o resultado imediato para a cliente, ele induz os resultados, ele transforma a pessoa para a satisfação final.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BURTON, Kate. **Coaching com PNL para LEIGOS**. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2012.
- CARNEIRO, Marília. Marília Carneiro. **No camarim das oito**. Rio de Janeiro: Aeroplano e SENAC Rio, 2003.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução a Teoria Geral da Administração**. 6ª edição. São Paulo: Campus, 2006.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de recursos humanos. Fundamentos básicos**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- DE CARLI. **Moda em Sintonia**. In: DE CARLI, Ana Mery Sehbe, MANFREDINI, Mercedes Lusa (Org.). *Moda em sintonia*. Caxias do Sul, RS: Educs, 2010.
- LEITE, Luis Augusto Mattana da Costa. **Consultoria em gestão de pessoas**. 2ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2009.
- LIPOVETSKY, Gilles. **Império do efêmero: a moda e seus destinos nas sociedades modernas**. Trad. De Maria Lucia Machado. 2ª ed. São Paulo: Companhia de Letras, 1989.
- LOTZ, Erika Gisele. **Coaching e Mentoring**. [livro eletrônico]/ Erika Lotz, Lorena Gramms. Curitiba: InterSaber, 2014. 2MB; PDF.
- MARRAS, Jean Pierre. **Administração de Recursos Humanos: do operacional ao estratégico**. 14ª edição. São Paulo: Saraiva, 2011.

PORTAL DOS ADMINISTRADORES. <Disponível em: <http://www.varejista.com.br/noticias/10136/startups-de-moda-um-mercado-promissor-no-brasil>> Acesso em 01.05.2016.

WHITMORE, John. **Coaching para aprimorar o desempenho**. Os princípios e prática do Coaching e da liderança. São Paulo: Clio, 2012.

Recebido em 29 de junho de 2015.

Aprovado em 20 de junho de 2015.

# A EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA: COMO FERRAMENTA DE DESENVOLVIMENTO HUMANO

Carla Cristina do Nascimento Nazareth<sup>1</sup>

Renato Medeiros de Souza<sup>2</sup>

Lílian Laurência Leite<sup>3</sup>

Soraya Pedroso Coqueiro<sup>4</sup>

## RESUMO

O presente artigo tem como objetivo analisar a educação empreendedora como ferramenta de desenvolvimento humano. Tendo em vista que a educação empreendedora visa desenvolver o indivíduo, dando condições das habilidades serem exploradas a fim de atingir metas. Dentre isto será abordado o conceito de empreendedorismo, que além de ser o motor do desenvolvimento humano e algumas ferramentas e métodos aplicáveis à educação como estímulo ao empreendedorismo, tais como: Programa Miniempresa, Empretec, Incubadoras de negócios e o Coaching. Para atingir os objetivos foi utilizado pesquisa exploratória em artigos, revistas, livros e sites.

**Palavras Chave:** Empreendedorismo, Educação, inclusão social.

---

<sup>1</sup> Especialista em Gestão de Pessoas e Coaching, pela Faculdade Araguaia. (2015)

<sup>2</sup> Mestre do Programa de Mestrado em Planejamento e desenvolvimento territorial da PUC Go, membro da associação Brasileira de Recursos Humanos (ABRH), Administrador de empresas com MBA em Gestão estratégica de RH, MBA em Marketing estratégico de varejo, atuou no mercado como gestor comercial de varejo, foi consultor e instrutor credenciado pelo SEBRAE em diversos projetos de associativismo, consultoria e controladoria.

<sup>3</sup> Mestra em Ciências e Religião pela Universidade Metodista de São Paulo (2007). Graduada em Administração - Faculdade Estácio de Sá - Goiás (2012), graduação em Ciências Contábeis pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (1996), especialização em Administração e Marketing pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (1998), especialização em Telemarketing pelo Instituto Brasileiro de Telemarketing (2002)

<sup>4</sup> Mestrado em Desenvolvimento e Planejamento Territorial pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (2008). Gradada em Ciências Contábeis pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (2003), especialização em Auditoria e Gestão Governamental pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (2004).

## INTRODUÇÃO

Atualmente vivemos em um período de efervescência do capitalismo, apesar da atual crise econômica. Existe de fato uma competitividade voraz em que prevalece a lógica darwiniana da sobrevivência do mais forte e, por esse motivo, estimular o empreendedorismo torna-se fundamental para o crescimento econômico de uma nação. Embora existam inúmeros exemplos de empreendedores brasileiros, o país ainda caminha a passos lentos rumo ao fortalecimento do empreendedorismo como uma cultura nacional.

A crise pela qual o Brasil vem passando fez com que as pessoas percebessem a importância de se empreender seja na abertura de um negócio, atentando-se para a operação e lucratividade deste negócio já que o mercado é pouco previsível, e até empreender em si mesmo, buscando aprimorar conhecimentos, trabalhar a criatividade e inovação. Nota-se que a inovação se faz necessária até mesmo por conta das próprias mudanças tecnológicas, culturais e econômicas, tendo em vista a volatilidade do mercado de trabalho, o que conseqüentemente faz com que as pessoas se modifiquem também. No Brasil vem surgindo vários métodos de estímulo ao empreendedorismo e alguns destes serão apresentados e abordados neste artigo.

O presente artigo tem como proposta analisar e discutir a “A Educação Empreendedora como ferramenta de desenvolvimento humano”. Será apresentado os conceitos de Empreendedorismo, Educação e Formação empreendedora, a chegada do Empreendedorismo no Brasil, e algumas das ferramentas e métodos utilizados como estímulo ao empreendedorismo. Explorará como a importância de desenvolver uma cultura empreendedora, que contribua para a criação de um novo perfil de pessoas pautada em um novo modelo de educação que favoreça metodologias didáticas e linguagem condizente com o que ocorre no mercado globalizado, torna-se necessária cada vez mais para o país.

A educação empreendedora pode ser aplicada ainda nos primeiros passos de aprendizagem, já na vida adulta e até mesmo para colaboradores das empresas, esta ligada a quem inspira e instiga em determinado momento de vida das pessoas. O ideal seria que ainda na escola em seus primeiros passos as pessoas tivessem acesso a este tipo de educação, deixando de ter apenas a educação formal e contarem com a oportunidade de avançarem um pouco mais em seus aprendizados, o que conseqüentemente tornará o

indivíduo mais desenvolvido, capaz de assumir risco e gerir sua própria vida com mais conhecimento e eficácia.

Tendo em vista que a educação é algo primordial na vida de uma pessoa e em tempos de crise o nível de educação do indivíduo afetará em sua permanência ou não no mercado de trabalho, o questionamento central deste estudo partiu da seguinte reflexão: Será que a Educação empreendedora contribui de fato com o desenvolvimento humano, ou seja com o desenvolvimento pessoal e profissional das pessoas?

Para o estudo e elaboração deste, utilizou-se de pesquisas bibliográficas visando a exposição das principais ideias a respeito do tema proposto, coletando dados em livros, artigos e documentos eletrônicos. E através do uso do material, que possibilitou a elaboração deste artigo, foi sendo identificadas instituições que trabalham com empreendedorismo, métodos utilizados para desenvolver pessoas tanto na vida pessoal quanto profissional e através do resultado dos mesmos identificados o impacto de cada um.

### *Conceitos e Definições sobre Empreendedorismo*

A origem da palavra empreendedor surgiu há aproximadamente 800 anos, com o verbo francês *entrepreneur* que significa fazer algo. O termo *entrepreneur* foi incorporado à língua inglesa no início do século XIX, quem mais se apropriou do termo foi Joseph Schumpeter, que teve grande influência sobre o desenvolvimento da teoria e prática do empreendedorismo. Ele descreveu como a máquina propulsora do desenvolvimento econômico de um país.

Santos (2013, p. 23):

O empreendedorismo é o estudo voltado para o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades relacionadas à criação de um projeto, seja ele um projeto de vida, um projeto técnico, científico ou laboral. Tem origem no termo *empreender*, que significa realizar, fazer ou executar. Assim, compreendemos que toda educação é empreendedora, visto que como princípio educar é realizar, é inventar, é criar, é inovar, é promover mudanças e construir transformando nós sujeitos.

O Cenário econômico financeiro passa por mudanças constantes, principalmente nesta última década, por conta de várias transformações, com o surgimento de tecnologias e inovações que vem modificando a vida das pessoas e conseqüentemente o

empreendedorismo torna-se cada vez mais forte, virando tendência em consequência da necessidade de mudanças que adequem a situação atual do país. A inovação que o empreendedorismo pode trazer, faz com que o sistema econômico se renove, trazendo outras possibilidades. “Mas por trás destas inovações existem pessoas, ou equipes com um conjunto de características especiais, “Visionários que questionam, investigam, arriscam, que fazem as coisas acontecerem, enfim que empreendem”. (DORNELAS, 2001, p.19).

Muito se lê em jornais, revistas, livros, sites, mas a definição é ainda subjetiva, pois o termo é muito amplo, muitos dizem conhecer, mas a minoria sabe o que realmente é. Por ser um tema amplo, com varias ramificações e possibilidades, possui também diversas formas de aplicação do conceito, seja ele no âmbito empresarial, educacional, e no desenvolvimento dos valores e no intelecto das pessoas.

Dornelas (2001, p.13):

Empreender tem a ver com fazer diferente, antecipar-se aos fatos, implementar ideia, buscar oportunidades e assumir riscos calculados. Mais do que isso está relacionado á buscar oportunidades e assumir riscos calculados. Mais do que isso está relacionado á busca da auto realização.

O empreendedor consegue por meio de suas ações e habilidades, desenvolver o mercado empresarial econômico de um país. Sem empreender o país tende a ficar estagnado, e consequentemente a economia fica prejudica, o poder de compra diminui, empregos reduzem e a população passa a investir apenas no essencial.

Dolabela (1999, p14):

O empreendedorismo não deve ser encarado apenas como forma de enriquecimento pessoal. Ele deve ser direcionado para o desenvolvimento social, fazer com que as pessoas sejam incluídas e o País tenha mais condições de viver.

Sem investimento todo meio fica prejudicado, principalmente a educação que ocupa papel de suma importância para o desenvolvimento empreendedor de um país. Destacando que, quanto mais cedo se recebe educação, maiores possibilidades e oportunidades se terão no futuro.

### *Surgimento do Empreendedorismo no Brasil*

Muitas evidências levam-se a crer que o grau de empreendedorismo de uma comunidade tem relação direta com o desenvolvimento econômico do local. Na década de 90 os movimentos políticos, propiciaram o surgimento do empreendedorismo no

Brasil e com a mudança no cenário, veio ganhando força até o presente momento. Nesta época, pouco se conhecia a respeito e os empreendedores praticamente não tinham acesso a ferramentas para auxiliá-los, como consequência muitos não conseguiram prosperar ou tiveram maiores dificuldades para conseguirem perpetuarem no mercado.

Quando o mercado interno teve a possibilidade de importar, veio à necessidade de modernização. O governo, portanto, fez uma série de mudanças, proporcionando estabilidade para o país. Assim surgiu o Sebrae (Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas) e Softex (Sociedade Brasileira para Exportação de Software) fizeram com que o termo empreendedorismo ganhasse força.

O SEBRAE é uma entidade privada que promove a competitividade e o desenvolvimento sustentável dos empreendimentos de micro e pequeno porte, aqueles com faturamento bruto anual de até R\$ 3,6 milhões. É responsável por dar suporte a micro e pequenas empresas, na abertura do negócio.

Em relação à Softex é uma Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro, executa desde 1996, iniciativas de apoio, desenvolvimento, promoção e fomento para impulsionar a Indústria Brasileira de Software e Serviços de TI, uma das maiores em todo o mundo, conhecida por sua criatividade, competência e fonte de talentos.

Apesar de pouco tempo, vem crescendo no Brasil ações que visam despertar o espírito empreendedor e incentivar a população. Alguns exemplos: O próprio Sebrae com seu programa Empretec e a Junior Achievement com seu programa Miniempresa, voltados para a educação empreendedora.

Fundada em 1919, nos Estados Unidos, a Junior Achievement é a maior e mais antiga organização de educação prática em negócios, economia e empreendedorismo do mundo. Atualmente está presente em 120 países e, no Brasil, possui unidades em todos os Estados e no Distrito Federal. A Junior Achievement trata-se de uma associação educativa sem fins lucrativos, mantida pela iniciativa privada, cujo objetivo é despertar o espírito empreendedor nos jovens, ainda na escola, estimulando o seu desenvolvimento pessoal, proporcionando uma visão clara do mundo dos negócios facilitando o acesso ao mercado de trabalho.

No Brasil esta presente a mais de 30 anos, Jorge Gerdau foi o empresário que a trouxe para o Brasil. Já foram 4 milhões de alunos beneficiados e 150 mil voluntários envolvidos. As atividades da Junior Achievement se desenvolvem através de programas

educativos criteriosamente formulados, aplicados junto aos jovens através de parcerias com escolas e voluntários dispostos a compartilharem suas experiências e conhecimentos com estudantes de diferentes faixas etárias. Globalmente, 10 milhões de jovens ao ano participam dos programas da Junior Achievement, consolidando a formação de uma cultura empreendedora ao redor do mundo, dentro de uma perspectiva ética e responsável. Portanto, é através de programas educativos aplicados por voluntários corporativos em escolas públicas e privadas e de ações mantidas por pequenas, médias e grandes empresas, que os jovens estudantes brasileiros poderão se beneficiar. “O sucesso da Junior Achievement é resultado da sinergia e da dedicação de todas as partes envolvidas: empresas, escolas e alunos, tendo como principal vínculo entre eles os voluntários”. (SANTOS, 2013, p. 204).

Através de seus programas o Sebrae e a Junior Achievement têm o intuito de promover o conhecimento e despertar o espírito empreendedor nas pessoas, fazendo com que estas acabem tendo mais e maiores oportunidades por intermédio do conhecimento e mudanças provocadas pelo empreendedorismo, possibilitando que pensem, desenvolvam e realizem suas vontades e sonhos.

Em pesquisa realizada pela Approved Index, descobriram que ao invés do que todos esperavam ser os Estados Unidos, o país mais empreendedor do mundo foi a Uganda com percentual de 28% da população empreendedora. Segundo o levantamento, o nível de empreendedorismo é medido pelo percentual de adultos que tem uma empresa com funcionários assalariados funcionando por ao menos três meses. Para os pesquisadores, países em desenvolvimento aparecem melhor no ranking porque empreender se torna opção para períodos de alto desemprego e economia fraca, o que pode ser um retrato do Brasil já que desde 2015 vem passando por grandes crises conforme mostra a tabela abaixo:

POSIÇÃO NO RANKING	EMPREENDEADORISMO %	PAÍS	SEGUIMENTO EMPREENDEDOR
1	28,10%	Uganda	O transporte é um dos melhores setores do país e, por isso, nas áreas turísticas é uma área que garante uma renda razoável.
2	16,70%	Tailândia	O transporte é um dos melhores setores do país e, por isso, nas áreas turísticas é uma área que garante uma renda razoável.
3	13,80%	Brasil	A grande maioria dos empreendedores são vendedores. O comércio é o setor onde predominam os empreendedores e a informalidade tem caído por conta da implantação do MEI (Microempreendedor Individual).



4	13,70%	Camarões	Predominantes na indústria e serviços alimentícios e trabalhos autônomos.
5	13,30%	Vietnã	Barbeiros de rua e feiras de rua lotadas do país
6	12,40%	Angola	Vendedora de rua – os chamados “zungueiros” e “zungueiras”, que compõem grande parte dos trabalhadores autônomos do país. O congestionamento do país é um dos fatores que os ajuda a vender os produtos.
7	11,90%	Jamaica	Também predominam os vendedores de rua. O governo, inclusive, incentiva maior adoção de ideias empreendedoras que envolvam tecnologia.
8	11,10%	Botsuasana	Trabalhando principalmente com a plantação e venda de trigo em tendas nas feiras.
9	11%	Chile	Não especificado.

**Fonte:** Site [startse.infomoney.com.br/revistapegn.globo.com](http://startse.infomoney.com.br/revistapegn.globo.com)

O empreendedorismo pode ser considerado como o despertar do indivíduo para o aproveitamento integral de suas potencialidades racionais e intuitivas. Fomenta a busca do autoconhecimento em processo de aprendizado permanente, em atitude de abertura para novas experiências e novos paradigmas. Portanto, é uma questão de liberdade individual, qualquer pessoa pode ativar a motivação. Ser incentivada, provocada e possuir ferramentas, fazendo com que a motivação gere grandes projetos, transforme uma sociedade e possibilidades para quem quer crescer, mudar o rumo de sua história e de pessoas a sua volta.

#### *Formação Empreendedora*

O empreendedorismo e o fato de sua vinculação no campo educacional ganharam forças nos últimos tempos, tal fato pode ser justificado através o volume de projetos voltados para o desenvolvimento que visam formação diferencial para o indivíduo, tornando-se capaz de autoproduzir sua própria existência. A formação do trabalhador/empreendedor, com perfil e espírito inovador, criativo e proativo, capaz de criar seu próprio negócio ou agir como se fosse dono da organização, retrata o papel social do indivíduo.

A inserção de conteúdos de empreendedorismo no ensino formal possibilita que crianças, jovens, adolescentes e adultos conversem sobre a estruturação de seus sonhos pessoais e profissionais, ainda na escola identificando oportunidades que gostariam de realizar ou desenvolver em uma atividade empreendedora no futuro. Sem contar que neste formato possibilitaria a inclusão social, tendo em vista que na maioria dos casos a

formação empreendedora é de acesso a quem tem condições favoráveis para isto, a muito que crescer neste sentido.

Santos (2013, p. 132) diz que:

O relatório GEM desde sua primeira edição Brasileira vem indicando que a capacidade empreendedora do país poderia ser ampliada significativamente se o nível da educação geral do Brasil fosse incrementado e se o sistema educacional Brasileiro privilegiasse o ensino do empreendedorismo em seus currículos básicos.

Nos Estados Unidos há matérias específicas sobre empreendedorismo, desde os primeiros contatos com o ensino os jovens são submetidos à aula de empreendedorismo, enquanto que no Brasil de acordo com o Global Entrepreneurship Monitor (GEM) de 2010, 3% aprenderam a criar seus próprios negócios durante a universidade. (SEABRA, 2011) diz que, “O Brasil é um dos países que tem o pior índice de educação empreendedora”.

Santos (2013, p. 11):

A construção de um Brasil mais produtivo e justo depende diretamente da educação de seu povo. Nenhum país do mundo se transforma em nação desenvolvida sem estabelecer e colocar em prática políticas para levar o conhecimento e a capacitação técnica à sua população, especialmente, à parcela mais jovem dela.

Tal fato pode justificar o investimento da área de gestão de pessoas, para com a aplicação do empreendedorismo a seus colaboradores, já que muitos não tiveram acesso a educação empreendedora na escola. O empreendedorismo deve ser visto e implementado de forma integrada em toda a organização e não apenas como uma ação isolada que acontece esporadicamente, ou seja, não se trata apenas de ações de uma pessoa ou grupo de pessoas. O empreendedor corporativo é o grande agente do processo de gestão, além de formular e implementar estratégias contribui de forma significativa com a performance organizacional. Conforme (DORNELAS, 2003) “O espírito empreendedor presente na cultura da organização deve influenciá-la em sua ordenação, pois a orientação empreendedora pode ter um impacto direto e positivo em seu desempenho”.

Em 2012 a OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) divulgou um relatório a respeito da taxa de desemprego em relação ao nível de escolaridade. Entre 2008 e 2009, as taxas de desemprego entre os países da OCDE foram mais altas para as pessoas de todos os níveis de escolaridade, mas cresceram a níveis alarmantes especialmente para as pessoas que não concluíram o ensino médio. Em

2009, nos países da OCDE, a taxa média de emprego foi bem mais alta para os indivíduos com educação terciária (superior), indicando uma compatibilidade maior entre as habilidades adquiridas por essas pessoas e as habilidades que o mercado de trabalho requer. Entre 2008 e 2009, as vantagens salariais para as pessoas com educação superior permaneceram fortes nos países da OCDE. Em alguns países, tornou-se ainda mais marcante a diferença salarial entre pessoas que possuem nível superior e pessoas que sequer possuem nível médio. O resultado mostra que o nível de educação dos indivíduos tem forte impacto sobre a maneira como eles são afetados pelas crises.

O mercado está sempre em busca de pessoas qualificadas, que empreendem contribuindo para o crescimento dos negócios, em tempos de crise, estas pessoas passam por peneiras onde permanecerão as que possuem um maior nível de qualificação. Profissionais estes que usaram do empreendedorismo pessoal de vida, ou seja, o fato de empreender em si mesmo, uma maneira para fomentar seu crescimento, permanência na empresa fazendo com que tenha um alto grau de empregabilidade.

### *Conceito de Educação*

Pensar em educação é aplicar métodos próprios para assegurar a formação e o desenvolvimento físico, intelectual e moral de um ser humano, formando-o integralmente. Torna-se um processo já que não é algo que se aprende de uma hora para outra, acaba sendo a formação do capital humano que impacta positivamente ou negativamente na economia do país. “Define a educação como fenômeno plurifacetado, ocorrendo em muitos lugares, institucionalizado ou não, sob várias modalidades”. (LIBÂNEO, 2002, p.26).

O Brasil apresenta, de forma agravada, algumas características próprias de países em desenvolvimento, entre as quais enorme desigualdade na distribuição da renda e imensas deficiências no sistema educacional. Não sendo possível, hoje em dia, aumentar substancialmente a renda média de adultos sem instrução, nem se consegue educar adequadamente crianças cujas famílias vivem à beira da miséria. Ao se traçar uma política educacional, há de evitar a posição simplista de que se pode resolver o problema da pobreza apenas abrindo escolas. Pobreza e ausência de escolarização são deficiências que somente poderão ser superadas se enfrentadas simultaneamente, cada uma em seu lugar próprio.

Segundo Freire (1998, p. 96):

A educação constitui-se em um ato coletivo, solidário, uma troca de experiências, em que cada envolvido discute suas ideias e concepções. A dialogicidade constitui-se no princípio fundamental da relação entre educador e educando. O que importa é que os professores e os alunos se assumam epistemologicamente curiosos.

A educação deve ser recebida por todos, o que garante mais igualdade em um país onde se tem tão desigualdade, igual o Brasil. Tal fato de desigualdade pode ser retratado em uma pesquisa realizada pela UNESCO em 2012, nesta constatou-se que: Em 2012, o analfabetismo ainda afetava 8,7% da população (ou 13,9 milhões de pessoas). Além disso, de acordo com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), feita pelo IBGE, 18,3% dos brasileiros eram classificados como analfabetos funcionais em 2012. No entanto, o Instituto Paulo Montenegro, organização vinculada ao IBOPE, estimou que cerca de 27% dos brasileiros eram analfabetos funcionais em 2012. Estes índices, no entanto, variam muito entre os estados do país. Segundo dados do IBGE, em 2011 o tempo médio total de estudo entre os que têm mais de 25 anos foi, em média, de 7,4 anos. A qualidade geral do sistema educacional brasileiro ainda apresenta resultados fracos. No Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) de 2012, elaborado pela OCDE, o país foi classificado nas posições 55<sup>a</sup> em leitura, 58<sup>a</sup> em matemática e 59<sup>a</sup> em ciências, entre os 65 países avaliados pela pesquisa. Neste sentido “Aquilo que é zona de desenvolvimento proximal hoje será o nível de desenvolvimento real amanhã, ou seja, aquilo que uma criança pode fazer com assistência hoje, ela será capaz de fazer sozinha amanhã”. (VIGOTSKY, 1984, p. 98).

A formação das pessoas está ligada a educação e qualificação, que irá prepará-la, através de uma formação pessoal e profissional, para que ele possa aprimorar suas habilidades e executar funções específicas, demandadas pela vida e pelo mercado de trabalho também. A qualificação profissional não é uma formação completa, mas costuma ser utilizada como um complemento da educação formal, podendo ser aplicada nos níveis de ensino básico, médio ou superior. Auxilia a incorporar conhecimentos teóricos, técnicos e operacionais relacionados à produção de bens e serviços, por meio de processos educativos desenvolvidos em diversas instâncias. Para se pensar em um país com menos desigualdade social, deve-se pensar em educação.

*Educação Empreendedora*

A necessidade de formar pessoas com espírito empreendedor, principalmente por meio da educação escolar em todos os níveis e modalidades de ensino, vem se difundindo muito rapidamente, tanto por meio de pesquisas, como por meio de realização de projetos práticos que legitimam o modo capitalista de produção e intentam atender as suas demandas. Assim a educação empreendedora agira como ferramenta para desenvolver as pessoas, proporcionando qualificação pessoal e profissional ao individuo.

O termo educação empreendedora vem do século XVII e teve origem na economia, com Jean-Baptiste Say. Este tipo de educação busca inspirar nos alunos, a vontade de empreender. Assim busca desenvolver as qualidades e habilidades necessária á um empreendedor, como a capacidade de enxergar oportunidades, a pro atividade empreendedora pode estar presente em varias etapas do ensino, desde a escola até a formação profissional. Considerando o grandioso universo das ferramentas utilizadas para aplicar o empreendedorismo, destaca-se a educação empreendedora.

Santos (2013, p. 23):

A educação empreendedora é um processo coletivo, intencional e sistemático de desenvolvimento de características de criatividade, capacidade de organização e planejamento. Envolve ainda responsabilidade, liderança, persistência, habilidade de trabalhar em equipe, visão de futuro, interesse em buscar novas informações e correr riscos, bem como desenvolver a capacidade de solucionar problemas e inovar em sua vida ou seu trabalho.

A sociedade contemporânea vem cada vez mais exigindo pessoas empreendedoras, autônomas, com competências múltiplas, que saibam trabalhar em equipe, que tenham capacidade de aprender e adaptar-se a situações novas e complexas, de enfrentar novos desafios e promover transformações. Por causa dessa realidade, a educação empreendedora passou a ocupar uma posição estratégica no campo econômico e social no cenário brasileiro, é fundamental aprender sobre empreendedorismo.

Dolabela (1999, p. 12):

Para se aprender a empreender, faz-se necessário um comportamento proativo do individuo, o qual deve desejar aprender a pensar e agir por conta própria, com criatividade. Liderança e visão de futuro, para inovar e ocupar o seu espaço no mercado, transformando esse ato em prazer e emoção.

Um país desenvolvido é um país capaz de conduzir e transformar com sua força motriz uma sociedade atrasada a uma sociedade avança. Tornando-se rico, cheio de esperança e perspectivas para sua população. Este desenvolvimento se da quando se tem

pessoas inovadoras, capazes de assumir riscos, que conheçam suas causas e almejem um futuro melhor.

A educação empreendedora visa transformar as pessoas, para que o país se torne mais desenvolvido, dotado de possibilidades, proporcionando melhores condições de vida para a sociedade. As pessoas se modificam conforme a necessidade e o ambiente em que estão inseridos, em muitos casos o potencial empreendedor nasce com a pessoas, mas é preciso estimular tudo isto para que seu potencial seja desenvolvido, aprimorado e que novas habilidades surjam, “A educação empreendedora deve começar na mais tenra idade, porque diz respeito á cultura, que tem o poder de induzir ou inibir a capacidade empreendedora”. (DOLABELA, 2003, p.15).

Os grandes empreendedores em algum momento de suas vidas, tiveram que parar, reciclar e aprimorar suas habilidades conforme a evolução do que faziam. Investir em educação empreendedora significa investir no futuro sócio econômico de um país. Já que a situação econômica do Brasil vem passando por dificuldades, empreender pode ser uma solução para transformação da sociedade.

Já se acreditou que o empreendedorismo não podia ser ensinado, empreendedores eram indivíduos que possuíam um dom inato, tendo nascido com características especiais que favoreciam o sucesso no mundo dos negócios. Porém resultado de estudos desenvolvidos na ultima década indicam que “Embora características pessoais possam facilitar a atuação individual á frente de um novo negócio, o processo empreendedor pode sim ser ensinado e aprendido”. (DOLABELA, 1999 *apud* DORNELAS, 2001).

Muitos acreditam que a educação empreendedora estar relacionado à criação de novos negócios, mas não visa apenas formar pessoas que criem seus próprios negócios, e sim melhora-las como ser humano, fortalecer ou desenvolver, habilidades, atitudes, criatividade e gerar novos conhecimentos. Faz com que o individuo desenvolva um potencial para agir de forma empreendedora ate nas oportunidades. Estas atitudes podem ser uteis por toda a sua vida, em qualquer tipo de trabalho ou negócio e até mesmo na vida familiar.

*Ferramentas e Métodos como Estimulo ao Empreendedorismo*

O empreendedorismo vem crescendo nos últimos anos no Brasil. Mas a muito que se investir ainda. Muitas instituições de ensino já se preocupam com a educação empreendedora recebida pelos alunos. Como este indivíduo sairá preparado para a vida, mercado de trabalho e até mesmo para abertura de um negócio para quem tem o interesse. Neste contexto a educação empreendedora ganha força e várias ferramentas e métodos começam a serem usados, tanto na iniciação escolar quanto na graduação.

As primeiras iniciativas de aulas de empreendedorismo no Brasil aconteceram em 1981, na Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas, em São Paulo.

Levar a educação empreendedora para a sala de aula é proporcionar conhecimento empreendedor de forma mais prática e clara, mostrar aos jovens que eles podem sonhar.

A Junior Achievement com um de seus programas de educação empreendedora utiliza-o como ferramenta para desenvolver os participantes, tanto como ser humano quanto profissional. Trata-se de um programa que não gera custo aos participantes, programa este denominado de Miniempresa, que proporciona a estudantes do 2º ano do Ensino Médio a experiência prática em economia e negócios, na organização e na operação de uma empresa. É desenvolvido em 15 semanas, em jornadas semanais, com duração de 3h30min, realizadas nas escolas, geralmente à noite.

Ferreira e Mattos (2003), dizem que:

As práticas de ensino que incentivam ao empreendedorismo são aquelas que simulam uma situação de empreendimento e sejam atividades práticas, interativas e construtivas. É que a formação de uma pessoa empreendedora é o resultado de ações econômicas culturais e da educação recebida na escola.

Os estudantes aprendem conceitos de livre iniciativa, mercado, comercialização e produção. É acompanhado por quatro profissionais voluntários das áreas de marketing, finanças, recursos humanos e produção. Neste são explicados os fundamentos da economia de mercado e da atividade empresarial através do método Aprender-Fazendo, em que cada participante se converte em um mini empresário.

Araújo (2013) *apud* Santos (2013, p. 206):

A despeito do grande investimento de tempo e esforço, e do desenvolvimento necessário de voluntários e das escolas, o Miniempresa tem sido um programa especialmente bem-sucedido na história da Junior Achievement, beneficiando 15.998 jovens em 2012, em todo o Brasil, num total de 71.480 alunos participantes, ou achievers, nos últimos cinco anos, de 2008 a 2012.

OS jovens participantes são chamados de achievers sendo naturalmente levados a terem uma visão mais ampla de economia, mercado e da própria empresa que vão operar.

Araújo (2013) *apud* Santos (2013 p. 207) diz ainda que:

Não só os jovens adquirem novas habilidades e competências, maiores segurança e autonomia, como também passam a olhar o mundo com outros olhos, percebendo elementos e relações antes inexistentes para seus colaboradores destreinados a ver certas realidades.

O Brasil é um país com mais de 204 milhões de habitantes e ocupa a 79ª posição no ranking de desenvolvimento humano, a média de anos de estudo é de 7,2 desde 2010.

Segundo Chilvarquer - Diretora da área de educação da Endeavor (Organização de fomento a cultura empreendedora no mundo):

Somente 9% da população adulta brasileira passa por educação empreendedora. Esse índice é considerado muito baixo, quando comparado com outros países da América Latina, como o Chile, por exemplo, que tem taxas de 40%.

São muitos os que não têm oportunidades de estudo e principalmente acesso a educação empreendedora, mas que têm o desejo de investir em si descobrindo ou aprimorando seu perfil empreendedor o Sebrae dá uma força com o seu programa Empretec.

O Empretec é uma metodologia da Organização das Nações Unidas - ONU voltada para o desenvolvimento de características de comportamento empreendedor e para a identificação de novas oportunidades de negócios, promovido em cerca de 34 países, neste é gerado investimento financeiro por parte do participante.

No Brasil, é realizado exclusivamente pelo Sebrae e já capacitou cerca de 215 mil pessoas, em 9.100 turmas distribuídas pelos 27 Estados da Federação. Todo ano, o Empretec capacita em torno de 10 mil participantes. Segundo pesquisa do Sebrae (2014), feita com 1.343 empresários que fizeram Empretec, no ano de 2014, 74% dos entrevistados confirmaram o aumento do lucro mensal após a participação no seminário, 91,8% disseram que o programa contribuiu para melhorar o conhecimento sobre o estabelecimento e/ou atualização de metas, planos e projetos, 84,9% para a identificação de novas oportunidades. A nota média de propensão de recomendação do Empretec para outras pessoas alcançou pontos, uma média muito elevada.

Neste sentido uma outra ferramenta importante a ser destacada são as incubadoras existentes dentro das universidades, que também leva a educação



empreendedora, mas especificamente para jovens acadêmicos. Uma incubadora de empresas, ou apenas incubadora, é um projeto ou uma empresa que tem como objetivo a criação ou o desenvolvimento de pequenas ou empresas, apoiando-as nas primeiras etapas de suas vidas.

As incubadoras universitárias de empresas têm como objetivo abrigar empresas inovadoras frutos de projetos de pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico. Nelas a universidade buscam fornecer um ambiente propício ao desenvolvimento da empresa, dando assessoria empresarial, contabilística, financeira e jurídica, além de dividir entre as várias empresas lá instaladas os custos de recepção telefonista, acesso a internet etc. Formando um ambiente em que essas empresas selecionadas têm maior potencial de crescimento.

No Brasil, as primeiras incubadoras surgiram a partir da década de 80, quando por iniciativa do então presidente do CNPq (Conselho Nacional de Pesquisa), o Professor Lynaldo Cavalcanti, onde cinco fundações tecnológicas foram criadas: em Campina Grande (PB), Manaus (AM), São Carlos (SP), Porto Alegre (RS) e Florianópolis (SC).

As incubadoras de empresas estimulam o empreendedorismo na medida em que fortalecem as empresas em seus primeiros anos de existência e as prepara para sobreviver no mercado. Outra razão para a maior chance de sucesso de empresas instaladas em uma incubadora é a captação dos melhores projetos e a seleção dos empreendedores mais aptos, o que amplia as possibilidades de sucesso dessas empresas.

O processo de incubadoras é um dos mecanismos mais eficazes para lançar e desenvolver novos empreendimentos. No Brasil e no mundo as estatísticas revelam que a taxa de mortalidade de empresas que passam pelo processo de incubação é reduzida de 70% para 20% em comparação com as empresas normais.

Em matéria publicada no site Guia do Empreendedor (06/01/2016), diz que o Brasil tem 5 incubadora entre as melhores da América Latina, na Categoria Regional América do Sul – University Business Incubator:

1º Lugar: IEITEC (Instituto Empresarial de Incubação e Inovação Tecnológica) – Canoas/RS.

2º lugar: Instituto Gênese (PUC-Rio) – Rio de Janeiro/RJ

4º lugar: IUPERJ (Programa Shell Iniciativa Jovem) – Rio de Janeiro/RJ

6º lugar: PADETEC (Parque de Desenvolvimento Tecnológico) – Fortaleza/CE

8º lugar: Supera (Incubadora de Empresas de Base Tecnológica – Universidade de São Paulo) – Ribeirão Preto/SP.

Promover todas estas ações só se tornam viáveis através de parcerias e uma excelente execução das mesmas.

A pesquisa GEM (2009, p. 93) diz que:

- Deve-se instituir parcerias entre as instituições de ensino e promover a prática do empreendedorismo, seja por meio de estágios, programas, cursos ou palestras (nestes últimos casos, levando também a experiência dos empreendedores para dentro das instituições de ensino).
- Deve-se criar formas para apresentar o mundo empresarial aos estudantes.
- Facilitar o acesso das empresas formalizadas à informação e à capacitação.
- Treinar os professores nos vários níveis de educação formal para o desenvolvimento de atividades pedagógicas empreendedoras.
- Comprometer-se com o ensino formal fundamental e médio, pois o baixo nível educacional leva ao empreendedorismo por necessidade ou a empregos com baixa remuneração.
- Instituir disciplinas sobre a criação de novos negócios, em todos os níveis da educação formar. Fortalecer a criatividade como elemento essencial do empreendedorismo.
- As universidades e escolas precisam rever seus currículos para “contaminar” seus projetos pedagógicos, mesclando formação técnica com desenvolvimento de habilidade empreendedoras, com uso da metodologia de solução de problemas.

O mercado é muito competitivo, em meio a esta competitividade poucas são as empresas que se sobrevivem. E uma das grandes preocupações que estas precisam ter é com o seu capital humano. Pode-se identificar o Coaching, também como ferramenta importante para o empreendedorismo, pois este processo irá extrair e potencializar o melhor que o indivíduo possa oferecer.

O Coaching é uma ferramenta flexível e pode ser adaptada a qualquer nicho, atuando como coach de Relacionamentos, Família, Atletas, Adolescentes, Sucesso, Comunicação, Liderança, Carreira, Espiritual, Novos Negócios, Gestores, Financeiro, **Orientação Profissional**, de Planejamento, executivo etc. Perceber-se a amplitude de atuação e todos visando, o atingimento de metas e objetivos. Normalmente o profissional recorre ao coach quando ele percebe que algo não está saindo como ele quer ou quando ele se sente perdido em um determinado momento da carreira, quando quer melhorar seus resultados, sua equipe, e ser reconhecido na companhia para conquistar uma promoção etc.

Segundo Araújo (1999, p. 26):

Coaching não significa comprometer-se apenas com os resultados, mas com a pessoa como um todo, com a sua realização e seu desenvolvimento. Por meio do processo de coaching, novas competências e possibilidade de aprendizagem surgem, tanto para o coach quanto para seu colaborador. Coaching é mais do que um treinamento, o coach permanece com a pessoa até ela atingir o resultado.

Sua função é de lhe dar poder para que produza, para que suas intenções se transformem em ações que, por sua vez, se traduzam em resultados. Coaching é, essencialmente, empowerment. Dar poder para que o outro adquira competências, produza mudanças específicas em qualquer área da vida ou até, e principalmente transforme a si mesmo.

O processo de Coaching é defendido de diversas maneiras conforme os autores, “o modelo de desenvolvimento inicia com o estabelecimento de alianças, passa pelo reconhecimento de credibilidade, processo empático/ aceitação do diálogo e desenvolvimento de competências e plano de ação”. (BATISTA *apud* NATALE e DIAMANTE, 2005).

Segundo (Juliani, 2011):

Em 2009 uma pesquisa de Harvard na indústria detectou que a popularidade e aceitação do [coaching](#) como ferramenta de liderança continuam crescendo, mesmo no atual ambiente de negócios, pós crise. A pesquisa concluiu que clientes continuam recorrendo ao profissional especialista em Coach, porque o processo de [Coaching](#) funciona efetivamente, gerando resultados mais rapidamente do que qualquer outra ferramenta utilizada em desenvolvimento de lideranças. São muitos os executivos, atletas e artistas bem sucedidos que também apontam o [coaching](#) como um dos responsáveis por seus resultados elevados. A pesquisa reforça isso também dentro da indústria. Também foi constatado que 48% das empresas atualmente utilizam o [coaching](#) para desenvolver alta performance em competências de liderança. Assim o [coaching](#) vem sendo um forte aliado no desenvolvimento de lideranças dentro das organizações, seja pelo desenvolvimento das habilidades de um coach pelo líder através de treinamento específico ou através do apoio de um coach profissional.

O capital humano e extremamente indispensável para qualquer organização. Mas precisa-se de investimento na educação, métodos e ferramentas para que as pessoas percebam o quanto são capazes, e detentoras de habilidades, que podem melhorar suas competências, contribuindo para a vida profissional e consequentemente com a transformação da sociedade.

## CONCLUSÃO

Este artigo tem como objetivo principal, apresentar se de fato a educação empreendedora é eficiente para o desenvolvimento humano. Tais objetivos foram constatados através de citações expostas, apresentação de métodos utilizados, seus resultados etc.

Para apresentar os métodos, foi explorado o estudo a respeito do empreendedorismo, sua chegada no Brasil e a carência do país em relação ao tema abordado, já que o estudo empreendedor ainda na escola é muito baixo, com isto foi

perceptível e notório que o Brasil precisa investir mais em empreendedorismo, possibilitando a inclusão social de todos o que podem fazer com que o país evolua, trazendo grandes benefícios para toda a sociedade. Neste contexto foi explorado a educação Empreendedora, utilizada para desenvolver futuros e atuais empreendedores, visando não somente á abertura de um negócio, mas melhoramento como pessoa e os benefícios adquiridos.

E dentro da Educação Empreendedora, importante método do empreendedorismo, foi observado diversas ferramentas que podem potencializar as pessoas, com o intuito de melhoramento e aperfeiçoamento destacando inclusive metodologias de comum acesso independente da classe social, exemplo este o programa Miniempresa da Junior Achievement, de comum acesso a qualquer tipo de escolas, pessoas e ou comunidade.

Ressaltando que as ferramentas não são necessariamente úteis apenas no meio empresarial mais também para a vida pessoal do individuo que conseqüentemente, seja em que posição estiver com certeza o espirito do empreendedorismo tende sempre a ajuda-lo no alcance de suas metas.

O que pode ser observado é que os métodos realmente fazem a diferença na vida de quem os recebem, tendo em vista que o intuito é desenvolver e aprimorar habilidades, competências e que estas possam ser trabalhados ainda na iniciação escolar como para indivíduos já inseridos no mercado, que desejam potencializar seus conhecimentos, porém o ideal seria que mais indivíduos tivessem ainda no período escolar contato com a Educação Empreendedora, tendo em vista que o objetivo da mesma é fazer com que as pessoas pensem diferente, percebam oportunidades em pequenas coisas e as transforme em grandes projetos, sonhos e façam destas um futuro mais benéfico para si e para as pessoas, pois uma ação positiva impacta as pessoas ao redor.

Não se pode negar que existem iniciativas louváveis de fomento ao empreendedorismo, principalmente na forma de cursos. Mas ainda faltam muitos investimentos, públicos e privados. O Governo e organizações devem se unir para elaborar um sistema de desenvolvimento do empreendedorismo. Não é um caminho muito difícil de ser trilhado, basta apenas muita força de vontade.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ARAÚJO, Ane. **Coach**: uma parceria para o sucesso. São Paulo: Gente, 1999.

DEGEN, R. J.O **Empreendedor**: fundamentos da iniciativa empresarial. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.

DOLABELA, Fernando. **Pedagogia Empreendedora**. São Paulo: Editora de Cultura, 2003.

DOLABELA, Fernando. **Oficina do empreendedor**: metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza. 6 ed. São Paulo: Editora de Cultura, 1999.

DORNELAS, J.C A. **Empreendedorismo**: transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

FERREIRA, P.G.G; MATTOS, P.L.C.L. **Empreendedorismo e práticas nos cursos de graduação em administração**: os estudantes levantam o problema. In. ANPAD, 26, 2003, Rio de Janeiro, 2003.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. 9. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

<http://exame.abril.com.br/pme/noticias/brasil-tem-5-incubadoras-como-melhores-da-america-latina>. Acessado em 21/02/2016.

[http://portal.inep.gov.br/estatisticasgastoseducaoindicadores\\_financ\\_internacionais-ocde](http://portal.inep.gov.br/estatisticasgastoseducaoindicadores_financ_internacionais-ocde) . Acessado em 24/02/2016.

<http://pt.slideshare.net/anamariac/gem-2009-relatrio-completo>. Acessado em 21/02/2016.

<http://startse.infomoney.com.br/portal/2015/06/25/12554/a-surpreendente-lista-dos-9-pases-mais-empresarios-do-mundo/> 25/06. Acessado em 25/03/2016.

<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2012/02/incubadoras-de-empresas-estimulam-o-empresariismo>. Acessado em 18/02/2016.

<http://www.guiaempreendedor.com/brasil-tem-5-incubadoras-entre-melhores-da-america-latina/> . Acessado em 15/02/2016.

<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/Programas/Programa-dissemina-a-educa%C3%A7%C3%A3o-empresaria>. Acessado em 16/02/2016.

<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/sebraeaz/Empretec:-fortale%C3%A7a-suas-habilidades-como-empresario> Competências empresarias e processos de aprendiza em empresaria: modelo conceitual de pesquisa. Acessado em 13/02/2016.

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Incubadora\\_de\\_empresas](https://pt.wikipedia.org/wiki/Incubadora_de_empresas). Acessado em 21/02/2016.

JULIANE, Bruno (<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/resultados-eficazes-em-coaching-pesquisa-de-havard-coaching-como-ferramenta-segura/57891/>), 30 de Agosto de 2011. Acessado em 11/03/2016.

LIBÂNEO, José Carlos. *Pedagogia e Pedagogos para quê?* São Paulo. Editora Cortez, 2002.

NATALE, S.; DIAMANTE, T. The five stages of execute coaching: better process makes better practice. *Journal of business Ethics*, v 59, p. 361-374, 2005.

NERIS, C. <http://www.transportabrasil.com.br/2012/02/a-importancia-da-educacao-empreededora-nas-empresas/> .Acessado em 28/02/2012 .

SANTOS, Carlos Alberto. **Pequenos Negócios: Desafios e Perspectivas: Educação Empreendedora**. Brasília: SEBRAE, 2013.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

Recebido em 29 de junho de 2015.

Aprovado em 20 de julho de 2015.

## O BIOMA CERRADO

Arnaldo Cardoso Freire

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) apresenta o bioma cerrado como o maior da América do Sul. Ao todo são 2.036.448km<sup>2</sup> banhados por grandes bacias hidrográficas e está situado nos estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia.

Prevedello e Carvalho (2006) afirmam que o cerrado abriga uma imensa diversidade biológica. Tendo sido já registradas no bioma por volta de dez mil espécies de plantas, 837 espécies de aves, 161 espécies de mamíferos, 150 espécies de anfíbios e 120 espécies de répteis.

A biodiversidade do cerrado apresenta, aproximadamente, 5% da biodiversidade do planeta. Porém, afirmam os autores (PREVEDELLO; CARVALHO, 2006) que ao longo das últimas quatro décadas o cerrado tornou-se a maior fonte brasileira de grãos de soja, além de suportar o maior rebanho de gado do país. Como consequência, 80% de sua área já foi alterada de alguma forma, restando apenas 20% da vegetação em estágio primário.

Além de sua biodiversidade, o cerrado também é responsável pela captação através das chuvas e pela manutenção das nascentes que formam os rios das principais bacias hidrográficas do Brasil: Amazônica, Tocantins-Araguaia, Parnaíba, São Francisco, Paraná e Paraguai, porque na área de abrangência do cerrado se situam três grandes aquíferos: o Guarani, o Bambuí e o Urucuaia.

Isso implica que a devastação do cerrado afetaria a existência dessas nascentes e veredas, reduzindo as águas de todas essas bacias. Tal fato prejudicaria a sobrevivência das espécies biológicas e das populações humanas, que dependem dessas águas para o seu consumo e para suas atividades econômicas dentro e fora das regiões de cerrado.

O cerrado acomoda também diversas etnias indígenas, ribeirinhos, quilombolas, geraizeiros que sobrevivem dos recursos naturais desse bioma. No entanto, de acordo com dados do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2013): “estima-se que 20% das espécies nativas e endêmicas já não ocorram em áreas protegidas e que pelo menos 137 espécies de animais que ocorrem no Cerrado estão ameaçadas de extinção”.

O cerrado apresenta graves problemas ambientais e a falta de planejamento para o desenvolvimento sustentável. Acerca disso Altair Sales Barbosa adverte:

O potencial agrícola que os cerrados demonstram, associado ao fato de ser uma das últimas reservas da terra capaz de suportar, de modo imediato, a produção de cereais e a formação de pastagens e ao desenvolvimento das técnicas modernas de cultivo, tem atraído recentemente grandes investimentos e criado modificações significativas do ponto de vista da infraestrutura de suporte. O fato da não-existência de uma política global para a agricultura tem provocado o êxodo rural e o crescimento desordenado dos núcleos urbanos. Todos esses fatores, em seu conjunto, têm provocado situações nocivas ao meio ambiente natural e social, com perspectivas preocupantes (BARBOSA, 2005).

Neste caso, é cada vez mais urgente o desenvolvimento sustentável para o cerrado, como investir em ações que buscam um controle mais eficiente sobre a dinâmica dos desmatamentos e incentivar as práticas produtivas com menos impacto ambiental-social.

Segundo o programa Cerrado Sustentável do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2003), o problema central da ocupação territorial e econômica do cerrado é o caráter predatório do modelo agropecuário predominante. Entre os principais problemas socioambientais do bioma cerrado, estes estão relacionados aos seguintes fatores: ao meio biológico e o meio físico (Quadro 1).

Quadro 1 – Problemas Socioambientais do Cerrado – Meio Biológico e Meio Físico

<b>Meio Biológico</b>	<b>Meio Físico</b>
Perda da biodiversidade (extinção de populações, espécies e produtos do Cerrado).	Erosão dos solos e assoreamento dos rios.
Supressão, fragmentação e isolamento de habitats, paisagens, ecossistemas, populações e espécies animais e vegetais, através do desmatamento e uso de queimadas na ocupação agrosilvipastoril no Bioma.	Poluição e contaminação química do solo, da água e do ar.
Perda de funções e serviços ambientais (diminuição da capacidade de sequestro de carbono da atmosfera, diminuição da capacidade hídrica dos mananciais de água, diminuição da capacidade de formação e conservação do solo, entre outras).	Redução da qualidade e da quantidade de água.
Aumento das espécies exóticas e invasoras no Cerrado.	Degradação e exaustão de nascentes e veredas.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2003, p. 13-14).



Além desses problemas socioambientais apresentados, há também aqueles relacionados à ordem social e econômica (Quadro 2).

Quadro 2 – Problemas Socioambientais do Cerrado – Ordem Social e Econômica

Imigração e ocupação territorial desordenadas.
Perda da base territorial das populações tradicionais e restrições às suas dinâmicas socioambientais.
Êxodo rural de populações tradicionais e de agricultores familiares, seguido de seu deslocamento para as cidades.
Desvalorização dos modos de vida, dos saberes e dos produtos locais das populações tradicionais, produtos e tecnologias.
Uso indevido e abusivo da biodiversidade do Cerrado (biopirataria, ausência de repartição dos benefícios derivados do conhecimento tradicional).

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2003, p. 14).

Adaptado das ações programáticas do Programa Cerrado Sustentável do MMA, o Quadro 3 revela algumas práticas a serem adotadas em relação à sustentabilidade da agricultura, pecuária e silvicultura.

Quadro 3 – Práticas Sustentáveis do Cerrado

Estimular o uso sustentável da biodiversidade, ecoturismo, turismo rural sustentável e outras atividades de reduzido impacto ambiental que também promovam a inclusão social.
Conservar e recuperar nascentes, veredas, matas ciliares e áreas que sejam alagáveis, sujeitas à erosão ou importantes para a recarga de aquíferos.
Utilizar saneamento básico adequado, incluindo água, esgoto e coleta de lixo, no meio urbano e rural, visando garantir a integridade dos recursos naturais.
Promover a educação ambiental para a gestão ambiental dos territórios de comunidades tradicionais e dos agricultores familiares.
Desenvolver e disseminar tecnologias alternativas ao sistema de corte e queima que permitam usos mais contínuos e sustentáveis da terra, inclusive criadouros, viveiros comunitários, hortos florestais e bancos de germoplasma.

Avaliar os impactos sobre o meio ambiente, quanto a recursos hídricos, atividades agrícolas, pecuárias e da silvicultura.
Aumentar a produtividade e a sustentabilidade da produção em áreas já abertas.
Estimular a comercialização de produtos de origem sustentável em áreas não desmatadas recentemente e a certificação da produção agrosilvipastoril com critérios de sustentabilidade social e ambiental.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2003, p. 14).

O novo Código Florestal brasileiro promulgado por meio da Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012, e alterado pela lei 12.727, de 17 de outubro de 2012, pode ser considerado uma importante ferramenta para a preservação e exploração ordenada do cerrado. No seu Art. 1º,

[...] estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos (BRASIL, 2012).

Além de fixar os parâmetros das áreas de preservação permanente, estabelece, ainda, em seu artigo 12, que todo imóvel rural deverá manter uma cobertura vegetal nativa, uma reserva legal, sendo 35% para as áreas de cerrado localizadas na Amazônia Legal (estados do Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá e Mato Grosso e as regiões situadas ao norte do paralelo 13°S, dos estados de Tocantins e Goiás, e ao oeste do meridiano de 44°W, do estado do Maranhão) e de apenas 20% para as áreas de cerrado localizadas nas demais regiões do país.

Espírito Santo (2013) concluiu que a opção por tecnologia mais sustentável favorece a manutenção e a melhoria da produção, trazendo benefícios para o solo, a água e a biodiversidade da propriedade e para o produtor na forma de produtividade. Isso em decorrência da análise da viabilidade econômica de seis tecnologias mais sustentáveis inseridas no plano de agricultura de baixo carbono – recuperação de pastagens degradadas, integração lavoura-pecuária-floresta, sistema de plantio direto, fixação biológica de nitrogênio, plantio de florestas comerciais, tratamento de dejetos animais –, tendo como base o bioma cerrado pela sua estratégia tanto pelo meio ambiente como para a economia e segurança alimentar. O aumento da produtividade ocorre na medida em que se aumenta o uso de tecnologias ambientais chegando em até 30% no

caso da soja.

Em relação à adoção de pesquisa de novas tecnologias para controle ambiental, o Art. 41 do novo Código Florestal estabelece:

[...] o Poder Executivo federal autorizado a instituir, sem prejuízo do cumprimento da legislação ambiental, programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente, bem como para adoção de tecnologias e boas práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal, com redução dos impactos ambientais, como forma de promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável [...] (BRASIL, 2012).

Desse modo, a educação ambiental tem um papel importante em relação à degradação encontrada hoje no cerrado brasileiro, pois, segundo Nogueira (2001), produtores ou consumidores, muitas vezes, ignoram medidas de controle ambiental.

A divulgação das pesquisas das universidades situadas nessas regiões e o conhecimento das leis do Código Florestal brasileiro podem contribuir para que isso ocorra, já que poderão estimular e desenvolver ações socioambientalmente planejadas que orientem o desenvolvimento sustentável.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, A. S. Cerrado: a dor fantasma. **Flash** – Notícias da Universidade Católica de Goiás, jul. 2005. Disponível em: <<http://www2.ucg.br/flash/artigos/050705cerrado.html>>. Acessado em 20.11.2013.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Secretaria de Biodiversidade e Floresta – Núcleo dos Biomas Cerrado e Pantanal. **Programa nacional de conservação e uso sustentável do bioma cerrado**. Brasília: Esplanada dos Ministérios, 2003.

BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Casa Civil. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm)>. Acesso em: ago. 2016.

ESPÍRITO SANTO, Ernani do. **Análise financeira de modelos típicos de produção com e sem adoção de práticas do baixo carbono**. 2013. Disponível em:

<[www.cppse.embrapa.br/redepecus/sites/default/.../planoabc\\_parte1fim.pdf](http://www.cppse.embrapa.br/redepecus/sites/default/.../planoabc_parte1fim.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 2013.

NOGUEIRA, Jorge Madeira. **Manual de economia do meio ambiente**. As políticas de meio ambiente: uma visão geral. Brasília, ECO-NEPAMA, 2001.

PREVEDELLO, Jayme Augusto; CARVALHO Claudio José Barros de. Conservação do cerrado brasileiro: o método pan-biogeográfico como ferramenta para a seleção de áreas prioritárias. **Revista Natureza e Conservação**, v. 4, n. 1, abr. 2006, p. 39.

# PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS FÍSICOS PARA O TRATAMENTO DA CONDROMALÁCIA PATELAR

Guilherme Dantas<sup>1</sup>  
Ricardo Silva<sup>2</sup>  
Kamylla Borges<sup>3</sup>

## RESUMO

O presente artigo tem como objetivo discutir uma revisão sistemática sobre a produção bibliográfica a respeito da prescrição de exercícios físicos para o tratamento da Condromalácia Patelar e apontar, de acordo com a literatura estudada, os possíveis exercícios físicos utilizados para o tratamento dessa patologia. Foram utilizadas cinco bases de dados LILACS, BIREME, SCIELO, PERIODICO CAPES e *PUBMED*. A pesquisa demonstrou que os principais benefícios do tratamento conservador utilizando o exercício físico são a redução das dores sentidas pelos portadores, menor contato entre patela e fêmur e melhora da capacidade funcional do indivíduo. Foi evidenciado que pode-se utilizar no tratamento a musculação, os exercícios aquáticos e o método pilates. Na musculação há maior indicação da utilização de exercícios em cadeia cinética fechada em relação aos exercícios em cadeia cinética aberta, podendo utilizar exercícios em cadeia cinética aberta apenas entre os 0° a 15° e 50° e 90° de extensão de joelho, evitando os últimos graus de extensão.

**Palavras-chave:** Condromalácia Patelar, Tratamento conservador, exercício físico.

## ABSTRACT

This article aims to discuss a systematic review on the bibliographical production regarding the prescription of physical exercises for the treatment of Chondromalacia patella and point, according to the literature studied the possible physical exercises used for the treatment of this pathology. We used five databases LILACS, SCIELO, BIREME, PERIODICO CAPES and *PUBMED*. The research demonstrated that the main benefits of the conservative treatment using physical exercise are the reduction of the pain felt by carriers, less contact between patella and femur and improves the functional capacity of the individual. It was evidenced that you can use to treat the method weight training, aquatic exercises and pilates. In weight training is no greater indication of the use of closed kinetic chain exercises in relation to the open kinetic chain exercises, and can use kinetic chain exercises open only between 0° to 15° and 50° and 90° of knee extension, avoiding the last degrees of extension.

**Keywords:** Chondromalacia patella, conservative treatment, exercise.

---

<sup>1</sup> Graduado do Curso de Educação Física da Faculdade Araguaia, GO, e-mail: [gui.estevamdantas@gmail.com](mailto:gui.estevamdantas@gmail.com)

<sup>2</sup> Orientador, Educador Físico; Mestra em Atividade Física e Saúde – Universidade do Porto/Portugal; Pós Graduado em Fisiologia e Cinesiologia do Exercício – Universidade Veiga de Almeida/RJ. E-mail: [r.arantesprof@hotmail.com](mailto:r.arantesprof@hotmail.com)

<sup>3</sup> Coorientadora, Fisioterapeuta; Mestre em Educação – UFG/Go; Pós Graduada em Fisioterapia Neurofuncional – UCB/RJ e Atividade Física, Saúde e Educação – UFG/Go. E-mail: [mylla567@gmail.com](mailto:mylla567@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

A Condromalácia Patelar (CP) é uma patologia muito comum em atletas e não atletas, possui alta incidência nas clínicas de Ortopedia, podendo ser responsável por 25% das lesões que comprometem o joelho e 5% de todas as lesões esportivas (BELCHIOR et al., 2006). Pode ser compreendida como uma doença degenerativa que agride a cartilagem da patela, tornando-a mole (MONNERAT et al., 2010), assim como é elucidado por Pereira et al. (2011) na etimologia do termo, onde “Condro” significa cartilagem e “Malacia” mole, ou seja, amolecimento da Cartilagem.

O termo Condromalácia Patelar é extremamente específico de amolecimento da cartilagem da patela, principalmente quando são encontradas fissuras e ulcerações (OLIVEIRA et al., 2003). Tavares et al. (2011) destacam que as mulheres são mais propensas a desenvolver a CP, isso porque possuem a bacia pélvica mais alargada, ocasionando em aumento do ângulo Q (ângulo medido através do ângulo formado entre a crista ilíaca anterossuperior até o centro da patela e outro ângulo que passa pelo tubérculo medial até o centro da patela), um dos principais fatores etiológicos da CP.

Ao longo dos anos diversos autores buscaram classificar a CP, porém, a classificação mais utilizada foi proposta por Outerbridge em 1961. Outerbridge classificou a CP em 4 graus, sendo eles: 1º grau, amolecimento da cartilagem e edema; 2º grau, fragmentação da cartilagem ou fissuras menores que 1,3 cm de diâmetro; 3º grau, fragmentação ou fissuras com 1,3 cm de diâmetro ou mais; 4º grau, perda de cartilagem e dano ao tecido ósseo subcondral (OUTERBRIDGE, 1961 *apud* OLIVEIRA et al., 2003).

Os sintomas da CP são edemas, crepitações retropatelares (muitas vezes audíveis) e dores difusas (MACHADO e AMORIN, 2005). As dores sentidas pelos acometidos da CP são acentuadas por atividades como ficar muito tempo agachado, ajoelhado, sentado, subir e descer escadas (KURIKI, 2009) e atividades esportivas que envolvam apoio com carga na flexão de joelho (TAVARES et al., 2011), podendo avançar a um estágio de edema e crepitação retropatelar (MACHADO; AMORIN, 2005). Estudo feito por Piazza et al. (2012) constatou que a dor acontece de forma bilateral na maioria dos casos (62% dos sujeitos pesquisados) e não somente de forma unilateral.

A etiologia da CP ainda não é totalmente esclarecida e pode ser multifatorial. Os fatores que podem estar relacionados com a etiologia da patologia são classificados em intrínsecos e extrínsecos. Os fatores intrínsecos podem ser compreendidos como aqueles

ligados ao corpo do indivíduo, dentre eles podemos destacar, subluxação patelar, desequilíbrio muscular, músculo vasto medial ineficiente, pressão lateral excessiva, patela alta, rotação externa da tíbia, falta de flexibilidade dos ísquios tibiais, gastrocnêmios, sóleos e trato ílio tibial, fraqueza dos músculos abdutores e rotadores laterais do quadril, irritação da plica sinovial, pé cavo, pé valgo, displasia troclear, displasia da patela, frouxidão ligamentar e aumento do ângulo Q. Os fatores extrínsecos são relacionados com as condições fora do corpo humano, bem como hábitos sociais e desportivos, se destacam; trauma direto, uso excessivo da articulação, tipo e intensidade da atividade desportiva, tipo de esporte praticado (JUNIOR, 2005, NAKAGAWA et al., 2008, MONNERAT et al., 2010, RIBEIRO et al., 2010, TAVARES et al., 2011).

O tratamento da CP pode ser feito de forma conservadora, utilizando exercícios físicos para promover o equilíbrio entre as partes do músculo quadríceps (GRAMANISAY et al., 2006). No entanto, há controvérsias em relação ao tipo e intensidade de exercícios que devem ser prescritos para o tratamento dessa patologia. Dessa forma o presente trabalho pretende investigar quais exercícios físicos podem ser prescritos para o tratamento da CP de acordo com a literatura científica.

Essa pesquisa se justifica devido à observação empírica de que o conhecimento dos professores de academias da cidade de Goiânia e região metropolitana é deficiente em relação à maneira mais eficiente de se aplicar um programa de treinamento esportivo para o tratamento da CP.

Nessa perspectiva, os objetivos deste estudo são realizar uma revisão bibliográfica acerca da CP e apontar, de acordo com a literatura analisada, os possíveis exercícios físicos utilizados para o seu tratamento, analisar os referenciais bibliográficos da fisiologia, anatomia e morfologia do joelho referente à patologia CP e apontar a possibilidade de utilização eficaz dos exercícios físicos.

Assim sendo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o tema prescrição de exercícios físicos e CP empreendida em LILACS, PERIÓDICO CAPES, BIREME, SCIELO e PUBMED. Estes bancos de dados foram escolhidos como base para a pesquisa bibliográfica por serem portais de pesquisa renomados no campo acadêmico no que tange a área da saúde, tanto nacionalmente como internacionalmente.

## METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura realizada por métodos explícitos e sistemáticos para identificação, seleção e avaliação crítica de textos científicos. Uma revisão sistemática utiliza a literatura sobre determinado tema como fonte de dados por meio da aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação analisada (SAMPAIO; MANCINI, 2007). Os referidos autores elucidam um guia para a elaboração de uma revisão sistemática em cinco passos, sendo eles: definindo a pergunta, buscando a evidência, revisando e selecionando os estudos, analisando a qualidade metodológica dos estudos e apresentando os resultados.

Esta revisão compreende artigos publicados em língua portuguesa e língua inglesa americana no período de tempo entre 1998 até 2013. Foram utilizadas, para pesquisa cinco bases de dados scielo, bireme, lilacs, periódico capes e *pubmed*; e seis palavras-chave pesquisadas isoladamente, sendo elas: condromalácia patelar, síndrome dor patelofemoral, exercício condromalácia patelar, atividade condromalácia, Síndrome femoropatelar, terapia por exercício condromalácia.

O processo de seleção de artigos da revisão sistemática foi realizado em três etapas: análise dos títulos, análise dos resumos e análise dos textos na íntegra, cada uma com critérios específicos para inclusão na etapa seguinte. Primeira etapa: análise dos títulos. A busca inicial realizada com os descritores resultou em 463 estudos. Para a primeira seleção, os textos foram analisados pelos títulos considerando os seguintes critérios de inclusão: referir-se à área de saúde; abordar o tema CP, exercícios físicos para tratamento da CP; ter sido publicado nos últimos 16 anos. Com base nesses critérios, foram selecionados 137 trabalhos. Segunda etapa: análise dos resumos. Em seguida, procedeu-se à leitura dos resumos dos textos selecionados, mantidos os mesmos critérios de seleção anteriormente citados e acrescentando-se o critério de ter, ao menos, um dos descritores, sinônimos ou traduções em língua estrangeira no resumo do texto. Nesta etapa foram descartados 97 textos, sendo selecionados, então, 40 textos para a etapa de leitura integral. Terceira etapa: análise dos textos. Para sistematização dos textos, foi utilizada uma tabela com os seguintes campos: título e referência do texto; autores, objetivo do estudo; delineamento (desenho) de pesquisa, instrumentos e medidas; participantes, procedimentos de coleta e análise de dados; resultados; implicações para a prescrição de exercícios no tratamento da CP. Em seguida, à leitura dos artigos e

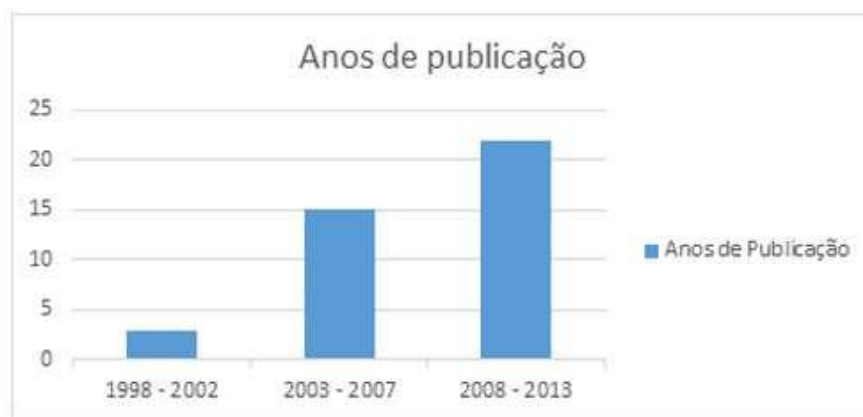


sistematização da tabela, os dados foram agrupados em três eixos temáticos para a análise dos resultados, sendo eles: Fisiopatologia da CP, tratamento da CP e avaliação da CP.

## RESULTADOS

Dentre os artigos analisados nota-se grande aumento do número de artigos ao decorrer dos anos, principalmente nos últimos seis anos. Durante o período compreendido entre 1998-2002 apenas 3 artigos foram encontrados, nos próximos anos houve aumento significativo da produção científica em relação à CP. Durante os anos de 2002-2007 15 artigos foram encontrados. O maior aumento no número de artigos encontrados ocorreu de 2008-2013 com 22 trabalhos. O gráfico 1 demonstra a evolução do quantitativo de trabalhos científicos com o passar do tempo.

Gráfico 1: Quantitativo de artigos encontrados por ano de publicação.



Em relação ao delineamento de pesquisa houve predominância de artigos utilizando pesquisa de campo, totalizando 24 artigos encontrados. O segundo tipo de delineamento de pesquisa de maior utilização pelos autores foi a revisão bibliográfica com 15 artigos e apenas 1 autor utilizou o estudo de caso como delineamento de pesquisa. O gráfico 2 demonstra a distribuições dos trabalhos científicos em relação ao delineamento de pesquisa.

Gráfico 2: Distribuição de artigos de acordo com o delineamento de pesquisa.



Os sujeitos de pesquisa dos estudos de campo e do estudo de caso foram em sua maior parte do sexo feminino (15 artigos), possivelmente ocasionado pela maior prevalência da CP em mulheres. Não houve artigos que utilizassem apenas pessoas do sexo masculino como sujeitos de pesquisa, mas 9 artigos utilizaram tanto pessoas do sexo masculino como do sexo feminino. A maior parte dos artigos utilizaram um grupo com portadores da CP e outro grupo controle (13 artigos), outros 9 artigos utilizaram somente portadores da CP e apenas 2 utilizaram apenas pessoas que não possuem CP.

## DISCUSSÃO

É do conhecimento do senso comum que o exercício físico é uma prática benéfica para a saúde dos indivíduos, sendo que vários autores buscaram comprovar que o exercício físico realmente faz bem para o corpo humano. A Federação Internacional de Medicina Esportiva (1997), Silva *et al.* (2003) e Melo *et al.* (2005) apresentam em seus estudos que o exercício físico melhora aspectos psicobiológicos, como; melhoria do sono, melhoria nos transtornos do humor (consequente redução dos sintomas da depressão), melhora da memória, ganho de massa óssea, manutenção da pressão arterial em limites seguros, melhora do perfil lipídico do sangue, controle da diabetes mellitus, dentre outros.

Com o acometimento da CP o nível de atividade física praticado pelos portadores é reduzido, Junior e Lima (2011) relataram em seu estudo que mais de 50% dos sujeitos utilizados na pesquisa foram classificados com baixo nível de atividade física, essa redução da atividade física pode ser ocasionada pela redução funcional do joelho e pelas dores causadas pela patologia.

Com vistas a melhorar a capacidade funcional, reduzir as dores e diminuir a compressão excessiva entre patela e fêmur, autores como Pontel (2003), Bevilaqua et al. (2005), Fehr et al. (2006), Alioto et al. (2006), Ferreira et al. (2008), Nobre (2011), e Lima e Mejia (2012) propõem um tratamento conservador (sem utilização de cirurgias) com base no exercício físico para que o indivíduo possa aumentar o seu índice de atividade física e se for o caso voltar a praticar algum esporte, visto que as dores causadas pela CP, principalmente em estágios avançados, podem incapacitar a prática de alguns esportes, principalmente quando se trata de esportes de alto nível (MACHADO; AMORIN, 2005).

O programa de treinamento para o tratamento da CP de acordo com Pereira et al. (2011) se apresenta em quatro fases, e em cada uma dessas fases determinado exercício físico se encaixa para suprir as necessidades do momento. Sendo assim dividido em fase aguda, sub-aguda, crônica e manutenção.

Quando se fala em tratamento conservador da CP logo se pensa em um trabalho de força visando a ativação seletiva do músculo vasto medial, visto como o músculo protetor da patela. Assim como explica Sperandei (2005), surgiram teorias que trabalhando o joelho em extensão, nos últimos graus se conseguiria alcançar a ativação seletiva desse músculo e outra teoria utilizando a combinação de movimentos para a ativação seletiva. A fim de averiguar a hipótese da ativação seletiva no músculo vasto medial o autor realizou uma revisão de literatura com 26 artigos publicados entre os anos de 1955 e 2001 e constatou não haver na literatura investigada em nenhuma das duas teorias uma ativação seletiva do músculo vasto medial em relação ao vasto lateral.

Outro ponto bastante discutido é a utilização ou não de exercícios em cadeia cinética aberta e a efetividade de exercícios em cadeia cinética fechada. Compreende-se por exercícios em cadeia cinética aberta quando estiver móvel o segmento distal do membro (SANTOS, 2005) e/ou também estiver livre (NOBRE, 2011), na cadeia cinética aberta a contração muscular produz o movimento na inserção e a origem é fixa.

Compreende-se como cadeia cinética fechada quando o segmento distal estiver fixo (SANTOS, 2005) sendo exercícios multiarticulares (NOBRE, 2011), com a inserção também fixa e o musculo movimentando a origem (SANTOS, 2005).

Com a finalidade de comprovar os benefícios ou não de exercícios em cadeia cinética aberta e cadeia cinética fechada Fehr et al. (2006) realizaram um estudo utilizando 24 voluntários, sendo divididos em dois grupos de 12, um grupo

executando exercícios isométricos em cadeia cinética aberta e outro em cadeia cinética fechada, fizeram 8 semanas de treinamento com três sessões de treinos por semana avaliando a atividade elétrica dos músculos e intensidade de dor. Cada sessão utilizava quatro séries de 10 repetições e cada repetição sendo sustentada por 8 segundos e com descanso de 1 minuto entre séries, nos exercícios em cadeia cinética fechada foi utilizado o aparelho *leg press* e para cadeia cinética aberta a mesa flexo-extensora. Após as oito semanas constatou-se diminuição da intensidade de dor (para mensurar a intensidade de dor foram utilizados a escala análoga visual e a escala Kujala) e melhoria na capacidade funcional. O grupo que executou exercícios em cadeia cinética fechada apresentou-se superior ao grupo em cadeia cinética aberta aumentando o pico de torque dos músculos agonistas e antagonistas e redução na intensidade da dor.

Os autores expõem também que, dependendo da intensidade da lesão podem ser executados exercícios em cadeia cinética aberta, pois, neles também há redução da intensidade da dor e aumento do torque do músculo, porém, devem ser respeitados a amplitude de movimento que será realizado, visto que nos exercícios em cadeia cinética aberta devem ser evitados os últimos graus de extensão, em que há menor contato articular e as forças compressivas são distribuídas em uma pequena área. Já os exercícios em cadeia cinética fechada os autores recomendam que sejam evitados os ângulos acima de 45° de extensão, pois, o aumento da flexão acarreta em aumento das forças compressivas e maior estresse patelofemoral.

Ainda na análise da efetividade dos exercícios em cadeia cinética fechada, Bevilaqua et al. (2005) objetivaram comparar a atividade elétrica dos músculos vasto medial oblíquo, vasto lateral longo e vasto lateral oblíquo durante os exercícios isométricos em cadeia cinética fechada de agachamento *wall slide* a 45° e 60° de flexão de joelho. O agachamento é um dos exercícios em cadeia cinética fechada mais indicado por ser seguro e efetivo através de uma co-contração dos músculos quadríceps e ísquiotibiais, dando maior estabilidade ao joelho (BEVILAQUA et al. 2005). No estudo dos autores foram avaliados 30 sujeitos, sendo 15 portadores da patologia e 15 não portadores. O estudo encontrou no agachamento *wall slide* 45° para o grupo controle maior ativação do vasto lateral longo enquanto no agachamento a 60° para os dois grupos não foi encontrado diferença na ativação dos músculos. Porém no agachamento 60° houve maior ativação elétrica para todos os músculos analisados, indicando equilíbrio entre os

estabilizadores dinâmicos da patela, sendo assim, são indicados para um programa de treinamento de pessoas portadora da patologia.

Nobre (2011), realizou uma revisão de literatura nas bases de dado LILACS, MEDLINE, SCIELO e *PubMed* para analisar através da revisão qual é mais recomendado no tratamento da CP. Para o autor os exercícios em cadeia cinética fechada têm sido mais recomendados por serem considerados mais funcionais, devido a co-contração dos músculos agonistas e antagonistas. Porém, os dois tipos de exercícios podem ser utilizados, levando-se em consideração a angulação utilizada pelos exercícios que proporcionem menor cisalhamento e força de compressão articular. Os exercícios em cadeia cinética fechada geram a co-contração dos músculos agonistas e antagonistas proporcionando maior estabilização articular. Ao decorrer da execução de movimentos em cadeia cinética aberta o quadríceps femoral atua de forma isolada, alargando as foças de compressão femoropatelaes.

O autor relata ainda que exercícios realizados em cadeia cinética aberta entre 35° e 45° não são recomendados, pois a pressão de contato entre patela e fêmur nesses ângulos é muito elevada. Já os exercícios realizados de 0° a 15° e 50° a 90° podem ser utilizados. Segundo o autor os exercícios utilizando os últimos graus de extensão do joelho devem ser evitados, pois, há menor contato articular e as forças compressivas são distribuídas sobre uma pequena área. Já nos exercícios de cadeia cinética fechada o centro de gravidade se encontra atrás do joelho, assim a força aumenta de 0° a 90°, o estresse femoropatelar diminui à medida que aumenta o ângulo de flexão do joelho. Os movimentos nos primeiros 60° de flexão do joelho são mais tolerados e na amplitude entre 0° e 50° as forças de cisalhamento são menores.

O reforço do músculo quadríceps femoral é uma possibilidade no tratamento conservador da CP, podendo se utilizar a musculação para aumentar o tônus muscular. Ferreira et al. (2008) buscaram comprovar os efeitos dos exercícios de musculação. Os autores ressaltam que o exercício físico dentre os vários benefícios para o corpo humano, tem como característica o aumento dos níveis de produção do liquido sinovial, liquido esse que quando se encontra em baixos níveis na articulação pode causar a crepitação, uma das principais características da CP. O enfoque do trabalho muscular do quadríceps irá gerar diversos melhoramentos, bem como, a difusão de enzimas nociceptivas extra articulares dentro da articulação, menor compressão e relaxamento da cartilagem patelar,

diminuição da tensão dos ligamentos parapatelares e produção de endorfinas (FERREIRA et al., 2008).

A amplitude nos exercícios de musculação devem sempre respeitar o grau da dor do indivíduo. Inicialmente recomenda-se a prescrição de exercícios isométricos e gradualmente passa-se para exercícios isotônicos de pequena amplitude (FERREIRA et al., 2008).

Os autores indicam que os melhores exercícios para a prevenção CP são a cadeira extensora e a cadeira flexora ou mesa flexora, porém, adaptando o aparelho, tirando o suporte de apoio para os pés e utilizando caneleiras, partindo de cargas leves como 1 kg e avançando gradualmente até se chegar a 5 kg e 7 kg, abdução e adução de quadril realizados em cadeira abdução e adução e flexão de quadril realizado com caneleira ou polia baixa no *cross over* (FERREIRA et al., 2008)

O estudo teve como delineamento de pesquisa um estudo de caso utilizando uma jovem de 22 anos ex-atleta de voleibol diagnosticada com CP grau I. Em seu primeiro mês de treinamento participava de três sessões semanais com 60 minutos cada e foi dado ênfase no fortalecimento do quadríceps, utilizando cadeira extensora e cadeira flexora com caneleiras ao invés do apoio fixo do aparelho para se diminuir a tensão e a sobrecarga. No segundo mês ainda se utilizava caneleiras, mas foram aumentando a amplitude e a carga utilizada, com conseqüente aumento do tônus muscular. Ao se passarem três meses, começaram a utilizar o próprio aparelho. Foram utilizados nos três primeiros meses 3 series com 20 repetições e a partir do terceiro mês aumentaram-se as series para 4 e reduziram as repetições com o aumento da carga, chegando a fazer 4 series com 6 repetições e 30 kg até o final do programa de treinamento de 6 meses.

Os resultados obtidos foram satisfatórios. Exames clínicos realizados durante e após o programa de treinamento constataram um pequeno quadro de hipertrofia muscular, redução nas dores ao subir e descer escadas, elevou-se a autoestima e a confiança causada pela ausência de dor, desapareceram as dores ao acordar e após os exercícios, as alterações do ângulo Q ficaram menos agudas, houve melhoras na produção do líquido sinovial e conseqüente queda na crepitação, através de exames radiológicos constatou-se menor contato entre a patela e o fêmur e a atleta voltou a praticar esportes. Além de todas estas questões apontadas a atleta após os 6 meses de programa teve uma redução de 6,7 kg, o que resulta em menos tensão e menos peso a ser suportada pela articulação do joelho.

A fim de comparar o ganho de força no músculo quadríceps femoral Alioto et al. (2006) realizaram o teste de 1 Repetição Máxima (RM) pré e pós protocolos e também avaliação eletromiográfica. Com 3 voluntárias, fizeram três protocolos diferentes; no caso A não aplicou nenhum protocolo terapêutico, no caso B três exercícios em cadeia cinética fechada (agachamento, *leg press* e *hack*) com 3 séries e 6-8 repetições máximas, no caso C aplicou a eletroestimulação por corrente russa e em todos os casos foram aplicadas 12 sessões de protocolos. Após as 12 sessões de protocolos foram novamente realizados o teste de 1RM para o quadríceps e avaliação eletromiográfica. No caso A, 1RM pré protocolo era 160 kg e manteve-se no pós protocolo. No caso B, com utilização de exercícios em cadeia cinética fechada, 1RM pré protocolo era de 180 kg e no pós protocolo elevou-se para 240 kg totalizando um aumento de 35%. No caso C, 1RM pré protocolo era de 170 kg e elevou-se para 220 kg, totalizando um aumento de 30%. Pode-se concluir então, através do estudo de Alioto et al. (2006) que o exercício resistido ativo utilizando protocolo de exercícios em cadeia cinética fechada produz mais consistentemente um aumento na força muscular do quadríceps, podendo assim através da co-contração dos músculos agonistas e antagonistas envolvidos no exercício proporcionar maior estabilidade e propriocepção articular auxiliando na redução da sintomatologia da CP.

Na atualidade já é do senso comum que exercícios aquáticos trazem benefícios na recuperação de determinadas patologias, principalmente aquelas que acometem as articulações. Pontel (2003) mostra que as atividades aquáticas realizadas em *deepwater* ou água profunda pode trazer benefícios para os acometidos pela CP por serem exercícios em que não ocorre desgaste articular ocasionado pelo impacto na articulação, visto que o aluno se encontrará em suspensão na piscina por um colete ou uma aquatubo. A água oferece diversas vantagens podendo promover o aumento na amplitude do movimento, apurar a força e a resistência muscular e melhora a performance cardiovascular. Isso porque a água oferece uma resistência natural ao movimento dentro da água. Dentro da água existe também uma boa pressão hidrostática de 22,4 mm Hg para cada 30,48cm de profundidade, pressão essa que facilita o retorno venoso, evitando a estagnação do sangue nas extremidades do corpo, auxiliando na resolução de possíveis edemas ocasionados na articulação.

Vale ressaltar que quanto antes se inicie o tratamento melhor serão as respostas, um aluno com CP de 1º grau conseguirá mais resultados e poderá executar treinamento

de força, enquanto um aluno com CP de 3º grau será mais vantajoso (principalmente em fase aguda de dor) que utilize de crioterapia (procedimento que se aplica baixas temperaturas em regiões locais do corpo), ou como veremos a seguir, exercícios em *deepwater*.

Os exercícios em *deepwater* podem ser divididos em três partes, alongamento, fortalecimento com exercícios de força/resistência muscular e relaxamento. O alongamento auxiliará a restaurar a amplitude de movimento da articulação, prevenindo o encurtamento ou tensionamento dos grupos musculares envolvidos. O trabalho de força e resistência muscular irá trabalhar no aumento da massa muscular, sempre afetada quando se ocorre uma lesão em alguma articulação e a resistência muscular na manutenção do condicionamento do aluno. No relaxamento se trabalhará exercícios de soltura da articulação para alívio e recuperação dos músculos.

Outra possibilidade no tratamento conservador é a utilização do método pilates que segundo Lima e Mejia (2012) pode ser utilizado por pessoas de todas as idades, tipos de condicionamento e tipo físico a fim de adaptar o corpo todo visando a integração da mente e do corpo auxiliando a precisão no controle dos músculos, a coordenação e a fluidez dos movimentos. O método pilates torna-se importante para a reabilitação de patologias por ser uma atividade sem oferecer desgaste articular.

O pilates busca promover o alongamento ou o relaxamento dos músculos encurtados ou tensionados e também aumentar o tônus dos músculos que estão estirados ou enfraquecidos, sendo assim, diminui os desequilíbrios musculares existentes entre agonistas e antagonistas, que são associados a certos desvios posturais e problemas ortopédicos. O método irá auxiliar no alinhamento patelar ajudando na estabilização do quadro da CP. Durante as atividades do pilates desenvolve-se alongamentos empregados de forma simultânea aumentando a flexibilidade dos músculos encurtados e melhorando a função da musculatura agonista. O autor relata que o pilates pode ser utilizado para aumentar a amplitude de movimento e a força das articulações.

O método torna-se contraindicado para pessoas com lesões em fase de dor aguda, podendo ser iniciado logo após o término dessa fase, mas em geral não apresenta contraindicações absolutas em sua prescrição. Para o tratamento da CP o método pilates mostrou-se benéfico no ganho de flexibilidade dos ísquiotibiais acarretando em menos atrito entre patela e fêmur e também em ganho de força muscular do músculo quadríceps femoral.



Além dos exercícios físicos Miyamoto et al. (2010) recomendam também a utilização de alongamentos segmentares no tratamento da CP. Embora a etiologia da CP não esteja totalmente esclarecida, o desequilíbrio entre os componentes mediais e laterais do músculo quadríceps femoral seja um dos principais fatores para acometimento da mesma. Este desequilíbrio origina mal alinhamento patelar, dor e diminuição da propriocepção. A diminuição da propriocepção pode estar relacionada com a diminuição da flexibilidade, devido ao encurtamento muscular promover mal alinhamento patelar e dor.

O alongamento muscular pode promover a redução da intensidade dos sintomas da patologia. O estudo de Miyamoto et al. (2010) teve o objetivo de avaliar o ângulo Q, intensidade de dor, capacidade funcional e sensação da posição articular (propriocepção) em dois diferentes ângulos alvo e momento de força e trabalho total dos músculos antes e após o programa de alongamento muscular segmentado. A pesquisa utilizou 13 sujeitos sedentários de ambos os gêneros que apresentavam a patologia. Previamente foram mensurados o ângulo Q, nível de intensidade de dor (escala visual analógica) e capacidade funcional do joelho (escala de contagem Lysholm) e a sensação da posição articular (propriocepção) mensurados no dinamômetro isocinético. O programa foi realizado três vezes por semana durante seis semanas e consistia em auto alongamento segmentar dos músculos ísquiotibiais, quadríceps femoral e tríceps sural, bilateralmente mantendo por 30 segundos e repousando outros 30 segundos com 10 repetições em cada musculo. Após as seis semanas observou-se redução no ângulo Q dos sujeitos, provavelmente ocasionado pela redução do encurtamento muscular e diminuição do estresse articular e a dor. A dor foi outro fator que também apresentou significativa melhora, com consequente melhoria da capacidade funcional, acarretando em melhora na realização das atividades (MIYAMOTO et al., 2010)

Na literatura pesquisada não foi encontrado nenhum relato de que o tratamento conservador da CP possa regenerar ou restaurar a cartilagem danificada, pois, assim como relata Fonseca (2010) não existe ou é escassa a vascularidade, sendo a articulação nutrida basicamente por embebição do líquido sinovial, tornando a regeneração da cartilagem pouco provável, mesmo com o benefício do exercício físico em aumentar a produção do líquido sinovial, não se constatou regeneração da cartilagem, apenas redução da sintomatologia da CP e manutenção do *statu quo*<sup>s</sup> do indivíduo.

---

<sup>8</sup>Statu quo ou Status quo é a forma abreviada de *in statu quo res erante ante bellum* que significa no estado em que as coisas estavam antes da guerra, o termo é utilizado para descrever o estado atual das coisas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os artigos analisados o principal benefício dentre todos, possivelmente seja a diminuição da dor, que em geral costuma ser fator limitante para a prática de exercícios físicos e esportes (MACHADO; AMORIN, 2005). Juntamente com a diminuição da intensidade das dores observa-se também outro importante benefício para o acometido pela CP, o aumento da capacidade funcional, possibilitando que este possa voltar a praticar exercícios físicos e esportes, subir e descer escadas com menos dores e manter-se sentado ou agachado por mais tempo.

Foram verificadas três formas de exercícios físicos recomendados para o tratamento da CP, a musculação ou exercício resistido, o método pilates e os exercícios aquáticos, podendo as três formas de exercício físico serem prescritas para a reabilitação do indivíduo, com ressalvas relacionadas ao grau da lesão e estágio do tratamento.

Os estudos indicaram que entre exercícios de cadeia cinética aberta e cadeia cinética fechada, os de cadeia cinética fechada são mais recomendados devido a co-contracção dos músculos agonistas e antagonistas ocasionando assim maior estabilidade articular (FEHR et al., 2006; NOBRE, 2011). Porém, tanto o estudo de Fehr et al. (2006) como o estudo de Nobre (2011) evidenciaram que podem ser utilizados exercícios em cadeia cinética aberta respeitando-se os limiares de dores e os ângulos de movimento. Nobre recomenda que os exercícios em cadeia cinética fechada sejam utilizados de 0° a 15° e de 50° 90° e não recomenda exercícios realizados entre 35° a 45°, pois, a pressão de contato nesse ângulo é muito alta. Já Fehr et al. (2006) recomendam que não sejam utilizados exercícios de cadeia cinética aberta nos últimos graus de extensão do joelho, que existe menor contato articular, mas, as forças compressivas se distribuem por uma pequena área, acarretando maior estresse femoropatelar.

Vale ressalva que o exercício físico não proporcionará efeitos regenerativos na cartilagem articular e quanto maior for o grau do amolecimento da cartilagem mais complicado será o tratamento e maiores serão as dores sentidas pelo indivíduo. O tratamento utilizando o exercício físico acarretará em melhoras nos sintomas dolorosos e capacidade funcional do joelho (MONNERAT et al. 2010).

Portanto, são indicados para o tratamento da CP os exercícios de musculação, tanto aqueles em cadeia cinética aberta como em cadeia cinética fechada, respeitando os ângulos que propiciem menor pressão de contato articular, exercícios aquáticos

em *deepwater* e o método pilates, sempre levando em consideração os limites de dor do indivíduo. Porém, faz-se necessário mais estudos acerca da utilização de exercícios físicos para o tratamento da CP, tendo em vista a enorme dificuldade em encontrar artigos que fizessem a relação entre os variados tipos de exercícios físicos e a CP.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALIOTO, O. E., PEREIRA, B. S., FERRANTE, A. P. O., SANTOS, N. C. S., GONÇALVES, P. Z., NETO, L. F. M. **Avaliação do aumento de força muscular com uso de exercícios de cadeia cinética fechada e eletroestimulação em indivíduos portadores de condromalácia patelar utilizando a eletromiografia (EMG)**. In: X Encontro latino americano de iniciação científica e VI encontro latino americano de Pós graduação, 2006, Paraíba. **Anais...** Paraíba: UNIVAP, 2006. P. 1-4.
- BELCHIOR, A. C. G., ARAKAKI, J. C., BEVILAQUA-GROSSI, D., REIS, F.A., CARVALHO, P. T. C.; **Efeitos na medida do ângulo Q com a contração isométrica voluntária máxima do musculo quadricipital**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, V. 12, 2006.
- FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE MEDICINA ESPORTIVA. **Posicionamento oficial – O exercício físico: um fator importante para a saúde**. Rev Bras Med Esporte, Rio de Janeiro, Vol. 3, N° 3, p. 87-88, Jul./Set. 1997.
- FEHR, G. L., JUNIOR, A. C., CACHO, E. W. A., MIRANDA, J. B. **Efetividade dos exercícios em cadeia cinética aberta e cadeia cinética fechada no tratamento da síndrome da dor femoropatelar**. Rev Bras Med Esporte, São Paulo, Vol. 12, N° 2, p. 66-70, mar./Abr. 2006.
- FERREIRA, C. L. S., MOREIRA, D. F., LIMA, D. L. F., FERRAZ, A. S. M., ALBUQUERQUE, V. L. M. **Efeitos dos exercícios de musculação para o fortalecimento da musculatura da coxa em portadora de condromalácia patelar**. Coleção pesquisa em Educação Física, Rio de Janeiro, Vol. 7, n°3, p. 223-228, Ago./out. 2008.
- GRAMANI-SAY, K., PULZATTO, F., SANTOS, G. M., BARROSO, V. V., OLIVEIRA, S. A., GROSSI, B. D., PEDRO, M. V. **Efeito da rotação do quadril na síndrome da dor femoropatelar**. Revista brasileira de fisioterapia, Ribeirão Preto, Vol. 10, N°1, p. 75-81, jan./mar. 2006.

GROSSI, B. D., FELICIO, L. R., SIMÕES, R., COQUEIRO, K. R. R., MONTEIRO, V, P. **Avaliação eletromiográfica dos músculos estabilizadores da patela durante exercício isométrico de agachamento em indivíduos com síndrome da dor patelofemoral.** Rev Bras Med Esporte, São Paulo, Vol. 11, N°3, p. 159-163, Mai./Jun. 2005.

JUNIOR, A. A. P., LIMA, W. C. **Avaliação da síndrome da dor patelofemoral em mulheres.** Revista Brasileira em Promoção da Saúde, Fortaleza, vol. 24, N. 1, p. 5-9, jan./mar. 2011.

JUNIOR, R. C. **Fatores socioesportivos associados a síndrome da dor patelofemoral em mulheres jovens.** Fortaleza, 2005. 130 f. Dissertação (Mestrado em Educação Em Saúde) – Universidade de Fortaleza.

KURIKI, H. U. **Análise dos parâmetros biomecânicos relacionados à Síndrome Dolorosa Femoro-Patelar.** São Carlos, 2009. 84 f. Dissertação (Mestrado-Programa de Pós-Graduação e Área de concentração Interunidades em Bioengenharia) – Escola de Engenharia de São Carlos, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto e Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo.

LIMA, D. C. L., MEJIA, D. P. M. **Método Pilates e sua importância na estabilização da condromalácia patelar: revisão bibliográfica.** Ávila, 2012. 12 f. Monografia (Pós graduação em ortopedia e traumatologia com ênfase em terapia manual) - Faculdade Ávila.

MACHADO, F. A., AMORIN, A. A. **Condromalácia patelar: Aspectos estruturais, moleculares, morfológicos e biomecânicos.** Revista de Educação Física, Rio de Janeiro N 130, p. 29-37, abr. 2005.

MELO, M. T., BOSCOLO, R. A., ESTEVES, A. M., TUFIK, S. **O exercício físico e os aspectos psicobiológicos.** Rev Bras Med Esporte, São Paulo, Vol. 11, N°3, p. 203-207, Mai./Jun. 2005.

MIYAMOTO, G. C., SORIANO, F. R., CABRAL, C. M. N. **Alongamento muscular segmentado melhor função e alinhamento do joelho de indivíduos com síndrome femoropatelar: estudo preliminar.** Rev Bras Med Esporte, São Paulo, Vol. 16, N°4, p. 269-27, Jul./Ago. 2010.

MONNERAT, E., JUNIOR, P. C. N., FONTENELE, G., PEREIRA, J.S., **Abordagem fisioterapêutica em pacientes com condromalácia patelar.** Fisioterapia Ser. Grajaú, Vol. 5, n°1, p. 57-60, Jan./mar. 2010.

NAKAGAWA, T. H., MUNIZ, T. B., BALDON, R. M., SERRÃO, F. V.A. **Abordagem funcional dos músculos do quadril no tratamento da síndrome da dor femoropatelar.** Fisioterapia em movimento, São Carlos, Vol. 1, n.1, p. 65-72, jan./mar. 2008.

NOBRE, T. L. **Comparação de exercícios em cadeia cinética aberta e cadeia cinética fechada na reabilitação da disfunção femoropatelar.** Fisioterapia em movimento, Curitiba, Vol. 24, n.1, p. 167-172, Jan./mar. 2011.

OLIVEIRA, A. P. Q. L., LORETO, C. M., JUNIOR, E. R. G., SILVA, F. F., COSTA, H. F., FILHO, H. L., TEIXEIRA, J. A. M., NASCIMENTO, L., PASSOS, W. P., SOUZA, F. M. T. **Condromalácia patelar por desequilíbrio do quadríceps femoral.** Caderno Brasileiro de Medicina, Copacabana, Vol. XVI, Nº 1,2,3 e 4, p 30-50, Jan./Dez. 2003.

PEREIRA A. C. S., MARTINEZ D. S., SILVA D. N., BOUDAKIAN L. M., SOUSA M. F., NASCIMENTO V. A., LOPES C. G. **Análise do conhecimento de profissionais de educação física referente à prescrição de exercícios físicos para portadores de Condromalácia patelar.** R. bras. Ci. E Mov, Rio de Janeiro, Vol. 19, n. 1, p. 52-57, 2011.

PIAZZA, L., LISBOA, A. C. A., COSTA, V., BRINHOSA, G. C. S., VIDMAR, M. F., OLIVEIRA, L. F. B., LIBARDONI, T. C., SANTOS, G. M. **Sintomas e limitações funcionais de pacientes com síndrome da dor patelofemoral.** Revista Dor, São Paulo, Vol 13, n.1, p. 50-54, Jan./mar. 2012.

PONTEL, A. **Exercícios aquáticos indicados no tratamento da condromalácia patelar.** São Paulo, 2003. 13 f. Monografia. (Aperfeiçoamento/Especialização em Atividade Física Adaptada e Saúde) – Centro Universitário Faculdades Metropolitanas Unidas.

RIBEIRO, A. C. S., GROSSI, D. B., FOERSTER, B., CANDOLO, C., PEDRO, V. M. **Avaliação eletromiográfica e ressonância magnética do joelho de indivíduos com síndrome da dor femoropatelar.** Revista Brasileira de Fisioterapia, São Carlos, Vol. 14, Nº3, p. 221-228, mai./jun. 2010.

ROQUE, V., MACEDO, P., ROCHA, A., BARROSO, J. **Síndrome Femoro-Patelar.** Rev. da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação, Quinta da Boeira, Vol. 22, Nº2, p. 53-61, Nov./Dez. 2012.

SAMPAIO, R. F., MANCINI, M. C. **Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica.** Revista Brasileira de Fisioterapia, São Carlos, V. 11, N. 1, p. 83-89, jan./fev. 2007.

SANTOS E. P., BESSA S. N. F., LINS C. A. A., MARINHO A. M. F., SILVA K. M. P., BRASILEIRO J. S. **Atividade eletromiográfica do vasto medial oblíquo e vasto lateral durante atividades funcionais em sujeitos com síndrome da dor patelofemoral.** Rev. Bras. Fisioterapia. São Carlos, v. 12, N<sup>o</sup>4, p. 304-310, jul./ago. 2008.

SPERANDEI, S. **O mito da ativação seletiva do músculo vasto medial.** R. bras. Ci e Mov. Ilha do Fundão, Vol. 13, N. 1, p. 109-116, jan./mar. 2005.

TAVARES, G. M. S., BRASIL, A. C. O., NUNES, P. M., COSTA, N. L., GASPERI, G., PIAZZA, L., SANTOS, G. M. **Condromalácia patelar: análise de quatro testes clínicos.** ConScientiae Saúde, Uruguaiana, Vol. 10, n.1, p. 77-82 2011.

Recebido em 08 de janeiro de 2016.

Aprovado em 18 de março de 2016.

# O PAPEL DO EXERCÍCIO FÍSICO NAS ALTERAÇÕES MORFOFUNCIONAIS CAUSADAS PELA HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA NO SISTEMA CARDIOVASCULAR

Mariana Abreu<sup>1</sup>  
Ricardo Silva<sup>2</sup>

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo verificar por meio de uma revisão bibliográfica o papel do exercício físico nas alterações morfofuncionais causadas pela hipertensão arterial sistêmica. Para tanto foi realizado um levantamento bibliográfico de alguns estudos sobre o tema proposto e adotado como critério de seleção de estudos, artigos científicos disponíveis em textos completos de grande relevância nas últimas décadas. Foram utilizadas para levantamento bibliográfico as bases de dados, Google Scholar, Periódicos Capes, Scielo e *Pubmed*, tendo como palavras-chave “alterações morfofuncionais” “pressão arterial” e “exercício físico”. Algumas modificações no estilo de vida devem ser adotadas, quando se trata de hipertensão arterial, pois esta promove diversas alterações morfofuncionais no sistema cardiovascular do indivíduo. Tendo em vista esse problema, comprova-se que o exercício físico regular como coadjuvante do tratamento farmacológico pode causar uma redução significativa nos níveis pressóricos, além de proporcionar a prevenção de outras doenças associadas.

**Palavras-chave:** pressão arterial, alterações morfofuncionais e exercício físico.

## ABSTRACT

This study aimed to examine through a bibliographic review of the role of exercise in morphological and functional changes caused by systemic arterial hypertension. There for it was carry out a bibliographic studies about the proposed subject and used as a criteria for selection of studies, complete scientific articles available in a great importance in the last decades. Information used for this bibliographic were from Google Scholar, Capes, Scielo and *Pubmed*, with the keywords "morphofunctional changes" "blood pressure" and "exercise". Some changes in lifestyle should be made when it comes to blood pressure, as this promotes several morphological and functional changes in the cardiovascular system of the individual. Given this problem, it was proven that regular exercise as an adjunct to pharmacological treatment may cause a significant reduction in blood pressure levels, and provide prevention of other associated diseases.

**Keywords:** blood pressure, morphofunctional changes and exercise.

---

<sup>1</sup> Graduada do Curso de Educação Física da Faculdade Araguaia, GO, e-mail: [ph\\_mary@hotmail.com](mailto:ph_mary@hotmail.com)

<sup>2</sup> Docene faculdade Araguaia. e-mail: [r.arantesprof@hotmail.com](mailto:r.arantesprof@hotmail.com)



## INTRODUÇÃO

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é uma doença cardiovascular muito frequente no Brasil e em todo o mundo, além disso, é um grande fator de risco para desencadear outras doenças e complicações muito comuns, como o infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral (AVC) tromboembólico ou hemorrágico, aneurisma arterial, doença arterial periférica, além de ser uma das causas de insuficiência cardíaca, apresentando esta última como característica uma disfunção estrutural ou funcional do coração, que torna mais difícil a ação do ventrículo em se preencher ou ejetar sangue (CHOBANIAN et al., 2003).

O Ministério da Saúde publicou no Caderno de Atenção Básica: Hipertensão Arterial Sistêmica, Brasil (2006), a existência de cerca de 17 milhões de pessoas somente no Brasil, acometidas pela hipertensão arterial, 35% dessas pessoas estão na faixa etária de 40 anos de idade ou mais e 4% dessas pessoas são crianças ou adolescentes. Esse número aumenta diariamente, tornando a HAS um grave problema de saúde pública, representando um alto índice de morbimortalidade e desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

De acordo com as VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (2010), no ano de 2001, aproximadamente 7,6 milhões de pessoas no mundo todo vieram a falecer devido à elevação da pressão arterial, 54% por acidente vascular encefálico (AVE) e 47% por doenças isquêmicas do coração em pessoas com idade de 45 à 69 anos, em grande maioria nos países de baixo desenvolvimento. No Brasil, em 2007 ocorreram 308.466 mortes por motivo de doenças cardiovasculares.

Um número grande de internações causadas por doenças do aparelho circulatório ocasionam altos custos socioeconômicos e custos para a saúde pública. No ano de 2007 ocorreram 1.157.509 internações por doenças cardiovasculares no Sistema Único de Saúde (SUS), enquanto no ano de 2009 ocorreram 91.970 internações pelo mesmo motivo de 2007, resultando em um custo de R\$ 165.461.644,33. Nos últimos 20 anos, houve uma prevalência da HAS acima de 30% em algumas cidades brasileiras, mais de 50% em pessoas entre 60 e 69 anos e 75% em pessoas acima de 70 anos. Nos homens a prevalência foi de 35,8% e nas mulheres de 30% (VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO, 2010).

Mediante os dados epidemiológicos já citados anteriormente, vários estudos têm sido realizados na tentativa de identificar os fatores causadores da HAS e os meios mais eficazes no combate dessa condição. Sabe-se que dentre os principais fatores envolvidos

na etiologia da HAS estão o sedentarismo, tabagismo, alcoolismo, sobrepeso/obesidade (fatores modificáveis) e antecedentes familiares, gênero e etnia (fatores não modificáveis). Alguns estudos traduzem esses fatores de risco em números, apontando de forma significativa o sobrepeso/obesidade e o sedentarismo como os mais prevalentes. Até 20 à 30% dos casos do desenvolvimento da HAS estão associados ao sobrepeso/obesidade, de acordo com dados obtidos nas V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2007), e 56% das mulheres e 37% dos homens estão associados ao sedentarismo (MONTEIRO e FILHO, 2004).

A população deve estar alerta sobre a importância nas mudanças dos hábitos de vida, manter uma vida saudável, para prevenção e terapia da HAS. Mudanças estas que podem ocorrer na alimentação, principalmente em relação à ingestão de sal, restrição calórica, redução do alcoolismo, tabagismo, bem como ingerir alimentos ricos em potássio e praticar exercícios físicos regularmente. Tendo em vista essas modificações nos hábitos de vida, aumenta-se também a eficácia farmacológica utilizada no controle da HAS, para que sejam alcançados os níveis de pressão que se deve atingir (CADERNO DE ATENÇÃO BÁSICA: Hipertensão Arterial Sistêmica. Brasil, 2006).

Aliado às modificações nos hábitos de vida e tratamento farmacológico é de suma importância que sejam implementados modelos de atenção à saúde que visem estratégias tanto individuais como coletivas, para que haja uma melhora na qualidade de vida da população, acompanhada por uma equipe multiprofissional, despertando assim a importância da prevenção da HAS e a redução, de modo geral, das doenças cardiovasculares (CADERNO DE ATENÇÃO BÁSICA: Hipertensão Arterial Sistêmica. Brasil, 2006).

Tendo em vista a importância do exercício físico no controle da pressão arterial, esse trabalho foi desenvolvido no intuito de esclarecer o papel do mesmo como coadjuvante não farmacológico no tratamento da HAS, bem como estabelecer algumas orientações para a prescrição segura do exercício físico para indivíduos hipertensos. Para tanto será realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema proposto, buscando reunir idéias oriundas de diferentes fontes, visando construir uma base de pesquisa para um assunto já conhecido, de suma importância para a área da Educação Física.

## METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do presente trabalho foi adotado como critério de seleção, artigos científicos disponíveis em textos completos e livros, de preferência mais recentes, cujo tema estivesse em concordância ao tema proposto para a pesquisa.

O levantamento dos artigos científicos foram realizados através de pesquisas nos banco de dados: SCIELO, A Scientific Electronic Library Online (<http://www.scielo.br/scielo>), Google Scholar ([scholar.google.com.br](http://scholar.google.com.br)); CAPES Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (<http://www.periodicos.capes.gov.br/>) e *PUBMED* (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>) através das palavras chave, alterações morfofuncionais, pressão arterial e exercício físico.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

No sistema fechado de condução sanguínea há uma manifestação de forças exercidas pelo sangue na parede dos vasos, denominada Pressão Arterial (PA). A PA de todo o sistema circulatório encontra-se normalmente um pouco acima da pressão atmosférica, sendo a diferença de pressões responsável por manter as artérias e demais vasos não colapsados. Os aumentos da PA no sistema vascular podem sofrer variações consoantes, situações multifatoriais, como a prática de exercício físico, stress, emotividade ou presença de patologias (HALL e GUYTON, 2011).

A elevação de forma persistente da pressão sanguínea é denominada hipertensão arterial sistêmica (HAS) e ocorre quando a força exercida pelo sangue na parede das artérias acontece sob uma pressão superior aos níveis homeostáticos (VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO, 2010).

Tendo em vista o bom funcionamento de todas as estruturas cardíacas para a preservação da função cardiovascular, diversos estudos têm demonstrado que a HAS pode afetar a funcionalidade do coração. Vários são os danos causados pela HAS, como por exemplo o acidente vascular encefálico (AVE), o infarto do miocárdio, os aneurismas, rupturas nos vasos sanguíneos renais e em outros vasos de órgãos vitais do corpo humano, podendo levar o indivíduo a morte ou causar seqüelas neurais, surdez, cegueira, ataques cardíacos, entre outros (PINHO et al., 2010).

PADRÕES DE NORMALIDADE DA PRESSÃO ARTERIAL

A PA usualmente medida em mmHg pode ser definida como aquela que está presente no interior das artérias e comunicada às suas paredes, podendo ser calculada pelo produto da resistência vascular periférica total pelo débito cardíaco, segundo a equação de Poiseuille-Hagen. Nota-se que se houver alguma alteração nessas duas variáveis que trabalham proporcionalmente, logo haverá alteração na PA (LOLIO, 1990).

De acordo com as V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2007), a medida da PA deve ser realizada em toda avaliação de saúde, podendo ser realizada por médicos de todas as especialidades e outros profissionais que atuam na área da saúde devidamente treinados para isso. A medida da PA é imprescindível para o diagnóstico da HAS e avaliação da eficácia do tratamento da doença.

Para Monteiro e Filho (2004), o padrão considerado normal da PA em repouso situa-se entre 100 e 140 mmHg para a pressão arterial sistólica (PAS), que é considerado o maior valor verificado quando a PA é aferida; e entre 60 e 90 mmHg para a pressão arterial diastólica (PAD), que é o menor valor verificado quando a PA é aferida. Esses valores podem sofrer oscilações no padrão de normalidade tanto em repouso como durante o exercício, pois, ocorrem ajustes homeostáticos uma vez que a demanda metabólica do corpo é maior. Durante o exercício, os valores da PA podem ultrapassar de 400/250 mmHg, sem afetar a saúde, em indivíduos normotensos. Já nos hipertensos, o padrão de normalidade da PA durante a realização de um exercício não deve ser acima de 140 mmHg para a PAS e acima de 90 mmHg para a PAD. Durante a realização do exercício a elevação da PAS pode ocorrer devido à demanda sanguínea muscular, portanto, é importante estar atento à elevação da PAD, em indivíduos hipertensos.

Na tabela a seguir são classificados os valores da PA e hipertensão em adultos acima de 18 anos, de acordo com dados coletados do Caderno de Atenção Básica: Hipertensão Arterial Sistêmica, Brasil (2006):

**Tabela 1: Classificação da pressão arterial para indivíduos maiores que 18 anos.**

<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>PAS (mmHg)</b>	<b>PAD (mmHg)</b>
Normal	<120	<80
Pré-Hipertensão	120-139	80-89
<b>HIPERTENSÃO</b>		
Estágio 1	140-159	90-99
Estágio 2	>160	>100

Fonte: Caderno de Atenção Básica: Hipertensão Arterial Sistêmica. Brasil (2006).

*Alterações fisiológicas causadas pela hipertensão arterial sistêmica no sistema cardiovascular*

Visto que o corpo humano possui um sistema vascular que opera sob diferentes pressões, reguladas pelos sistemas de feedbacks negativos através dos barorreceptores, sabe-se que são essas diferenças de pressões e resistências no sistema circulatório que determina o fluxo de sangue por um vaso sanguíneo ou por um grupo de vasos. A pressão é a força que impulsiona o fluxo de sangue e a resistência é o que impede este fluxo. A direção do fluxo do sangue é determinada pela direção do gradiente de pressão e sempre é da maior para a menor pressão. O fluxo de sangue é inversamente proporcional à resistência periférica. Com o aumento dessa resistência ocorre a diminuição do fluxo e a diminuição da resistência faz com que ocorra o aumento do fluxo (COSTANZO, 2007).

Embora a PA média seja alta e constante, ocorrem oscilações ou pulsações da PA durante o ciclo cardíaco. Denomina-se ciclo cardíaco o conjunto de acontecimentos desde o fim de um batimento cardíaco até o fim do seguinte. Essas pulsações refletem a atividade contrátil do miocárdio, contraindo durante a sístole e relaxando durante a diástole (HALL e GUYTON, 2011).

No momento em que o coração bombeia seu conteúdo na aorta mediante contração do ventrículo esquerdo (VE), encontrando-se a válvula mitral fechada e a válvula aórtica aberta, quando a pressão ventricular esquerda é máxima, a pressão calculada no nível das artérias também é máxima. Como esta fase do ciclo cardíaco se chama sístole, a pressão calculada neste momento é chamada de PAS (HALL e GUYTON, 2011).

Em indivíduos hipertensos, sabe-se que as artérias ficam mais estreitas e comprimidas, dificultando a passagem do sangue por ela, forçando o coração a exercer uma pressão maior para que haja o bombeamento. Com esse nível alto de pressão exercido nos vasos, as paredes internas das artérias podem perder o revestimento natural de seus tecidos, tornando-as mais ásperas e com perda da capacidade de segregar hormônios e outras secreções que as deixam relaxadas (PINHO et al., 2010).

A resistência vascular periférica está de modo característico elevada na HAS devido às alterações na estrutura, nas propriedades mecânicas e na função das pequenas artérias. Essa resistência está determinada pelos vasos pré-capilares, onde estão inclusas as arteríolas e as pequenas artérias. O aumento da resistência periférica em indivíduos hipertensos está associado à diminuição do número de vasos paralelos conectados, à menor complacência das artérias e ao estreitamento do lúmen dos vasos. (GONZAGA et al., 2009).

De acordo com Silva e Moura (2011), em condições patológicas, em que a PA sistêmica e a resistência periférica estão elevadas, o VE deve executar ainda mais trabalho de pressão do que faz normalmente. A HAS provoca um aumento na pós-carga que é imposta ao VE, implicando em uma sobrecarga de pressão mantida sobre essa câmara cardíaca, aumentando o débito sistólico, para compensar essa elevação, ocorrendo a hipertrofia da parede ventricular esquerda, denominado remodelamento cardíaco. A hipertrofia do ventrículo esquerdo (HVE) é a forma mais comum de hipertrofia cardíaca, que significa o espessamento da parede posterior do ventrículo e do septo intraventricular sem aumentar o volume da câmara.

A HVE é responsável pela alteração do comportamento contrátil do miocárdio devido ao prolongamento da sístole e redução do tempo para relaxamento, preservando assim, a função sistólica em detrimento da diástole ventricular, ou seja, com a hipertrofia do VE, a câmara cardíaca fica menos contrátil e menor para receber um volume de sangue elevado, o que prejudica o enchimento do ventrículo e conseqüentemente o volume de ejeção é reduzido. Por isso, durante o ciclo cardíaco é necessário uma quantidade maior de batimentos por minuto para suprir o pouco volume de sangue ejetado. Essa maior frequência cardíaca (FC) reflete no aumento do duplo produto e conseqüentemente na elevação da PA (SILVA e MOURA, 2011).

O HVE ocorre devido à fibrilação ventricular, que é uma arritmia cardíaca grave, onde a contração entre as fibras musculares não está sincronizada, fazendo com que aconteçam tremulações produzidas por vários impulsos elétricos e não ocorre a circulação

normal do sangue. Essa fibrilação pode ocorrer em detrimento ao aumento do duplo produto. Com o estresse cardiovascular relativo às intensidades do exercício, são fornecidas informações importantes sobre o nível de adaptação às cargas, estas variáveis permitem o cálculo do duplo-produto, que pode ser entendido como a FC multiplicada pela PAS. O duplo-produto é conhecido como uma medição estimativa de esforço cardíaco e de consumo de oxigênio pelo miocárdio, podendo ser considerado o melhor método não invasivo para avaliação do trabalho do miocárdio, durante o repouso ou esforços físicos aeróbios (POLITO e FARINATTI, 2003).

Outras condições patológicas também estão associadas aos aumentos nos gradientes da PA, como por exemplo, a arteriosclerose. A arteriosclerose caracteriza-se por promover alterações na estrutura e função das artérias, se dá pelo acúmulo de placas de gordura nas paredes dos vasos, diminuindo sua luz e tornando-as mais rígidas e menos complacentes, fazendo com que as pressões sistólicas, pressões de pulso e pressões médias aumentem em magnitude (GONZAGA et al., 2009).

Há também situações em que fisiologicamente ocorre o aumento da PA. Com o aumento da idade, por exemplo, as artérias vão sofrendo efeitos do envelhecimento sobre sua complacência. As paredes dos vasos se tornam mais rígidas, menos distensíveis e menos complacentes. O desenvolvimento da HAS com a idade pressupõe que uma “artéria velha” armazena o mesmo volume sanguíneo que uma “artéria nova”, sendo menos complacente, contribuindo assim para aumentos nos gradientes pressóricos (PIRES, 2011).

A HAS também pode contribuir fortemente em situações de infarto agudo do miocárdio (IAM). O IAM é um processo de necrose (morte do tecido) de parte do músculo cardíaco (miocárdio). A causa habitual da morte celular é uma isquemia (deficiência de aporte sanguíneo) no miocárdio por oclusão de uma artéria coronária. A oclusão se dá em geral pela formação de um coágulo sobre uma área previamente comprometida por aterosclerose (doença inflamatória crônica caracterizada pela formação de placas de gordura dentro dos vasos sanguíneos), causando estreitamentos luminiais do vaso em questão ou o colapso das paredes das artérias coronárias, impedindo o fluxo sanguíneo ao coração e consequentemente a disfunção da área miocárdica afetada e morte do tecido. A partir da obstrução ou redução do fluxo na artéria acometida pela aterosclerose, os barorreceptores e quimiorreceptores sinalizam ao bulbo cerebral que aumente a resposta simpática do coração, em consequência há o aumento dos níveis pressóricos para garantir a passagem do sangue pelo local obstruído. Nessas

situações pode ocorrer o desprendimento das placas de ateroma formadas na parede arterial, comumente ocorrendo a angina de peito e o IAM (ALLSEN et al. 2001).

A HAS também é considerada como um dos principais fatores de risco para o acidente vascular encefálico. O AVE é uma emergência médica que pode evoluir com sequelas ou morte. Representa cerca de um terço das mortes por doenças vasculares, principalmente em indivíduos mais idosos. É caracterizado pela perda rápida de função neurológica, decorrente do entupimento (isquemia) ou rompimento (hemorragia) de vasos sanguíneos cerebrais (RADANOVIC, 2000).

De acordo com Braunwald e Bristow (2000) outra disfuncionalidade morfológica gerada pela HAS é a insuficiência cardíaca (IC). A IC ocorre em situações onde o coração não está capacitado a manter as necessidades circulatórias do organismo ou quando uma das cavidades cardíacas falha no bombeamento sanguíneo, não sendo capaz de enviar adiante todo o sangue que recebe. A IC pode ser classificada como Insuficiência Cardíaca Aguda (ICA) e Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC). Geralmente a ICA é consequente de um infarto do miocárdio, ou de uma arritmia severa do coração. Na ICC, o coração é incapaz de bombear sangue a uma taxa satisfatória às necessidades dos tecidos metabolizadores, ou pode fazê-lo apenas a partir de uma pressão de enchimento elevada.

A ICC comumente se desenvolve de maneira gradual, sendo uma condição patológica crônica. Principalmente neste tipo de IC o coração sofre alterações em sua estrutura e forma. Este processo envolve aumento do estresse oxidativo, inflamação local, morte celular programada (apoptose) e hipertrofia ventricular esquerda, aumento da espessura do septo intraventricular, acúmulo de gordura nos átrios e no septo intraventricular e degeneração muscular, onde as células miocárdicas são substituídas por tecidos fibrosos (BRAUNWALD e BRISTOW, 2000). Há casos em que pacientes acometidos pela ICC têm seus corações aumentados em peso aproximadamente 1g/ano nos homens e 1,5 g/ano nas mulheres. (REBELLATO e MORELLI, 2004).



### *O papel do exercício físico e a prescrição no controle da pressão arterial*

Como visto anteriormente, diversas são as circunstâncias que podem contribuir para o desenvolvimento da HAS. Como estratégia coadjuvante ao tratamento farmacológico, cada dia mais estudos tem comprovado que o exercício físico regular pode causar uma redução significativa nos níveis pressóricos, além de proporcionar a prevenção de outras doenças associadas.

Segundo Barel et al. (2010) os exercícios físicos, leves ou moderados interferem na redução da PA por meio do envolvimento de fatores hemodinâmicos, neurais e humorais. Deste modo, além de trazer benefícios à saúde do indivíduo, promovendo uma grande redução na medicação anti-hipertensiva, essa prática determina uma economia no tratamento, fazendo com que programas de exercícios sejam criados em instituições de saúde, tanto públicas como privadas.

Durante o exercício físico há alterações na PA em decorrência do aumento da ativação simpática e em consequência disso ocorre o aumento da FC e da PAS, gerando assim o duplo produto. O duplo produto significa a medição estimativa de esforço cardíaco e consumo de oxigênio pelo miocárdio, seu valor pode ser obtido através da multiplicação da FC (medida em bpm) pela PAS (medida em mmHg). Os valores de referência para o duplo produto variam de pessoa para pessoa, em média entre 6.000 em repouso até 40.000 em exercícios exaustivos. Estudos realizados mostram que o duplo produto de 23.500 é o valor limite para coronariopatas, o valor de 23.133 para idosos com mais de 75 anos, o valor de 26.636 para idosos com idade entre 65 à 75 anos e o valor de 32.798 para indivíduos jovens saudáveis (CAMARA et al., 2010).

Pesquisas realizadas para verificar os fatores hemodinâmicos envolvidos na HAS revelaram que o exercício físico promove redução da PA através da diminuição do débito cardíaco, associada ao decréscimo da FC, além da queda da resistência vascular sistêmica em repouso. O treinamento de intensidade baixa-moderada é o principal responsável pela redução dos níveis pressóricos (GUEDES e LOPES, 2010; MONTEIRO e FILHO, 2004).

Monteiro e Filho (2004) evidenciaram também que indivíduos hipertensos mantêm a redução mais intensa da PA nas 24 horas após o exercício físico e que essa redução da PA ocorre devido à diminuição da resistência vascular periférica, ocasionada pela produção de substâncias nas musculaturas ativas e inativas. A redução na resposta vasoconstritora alfa-adrenérgica e os fatores humorais citados anteriormente estão relacionados com a vasodilatação pós-exercício.

De acordo com Brum et al. (2004), exercícios prolongados possuem efeitos hipotensores maiores e com maior duração. Entretanto é importante levar em consideração a idade do indivíduo no ajuste da intensidade e volume das cargas de trabalho.

Para que haja a correta prescrição do exercício físico para portadores de HAS, é necessário que haja uma avaliação clínica com o exame de eletrocardiograma realizado pelo médico especialista e a anamnese detalhada. A Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial (MAPA) demonstra que o exercício físico é benéfico de forma aguda para os níveis de PA após as 24 horas que o mesmo foi realizado, sempre analisando a duração e a frequência (BAPTISTA et al., 1997).

De acordo com o Colégio Americano de Medicina do Esporte, os exercícios físicos constituem a pedra angular na prevenção e no controle da HAS, a frequência do exercício deve ser, de preferência, todos os dias da semana, descansando apenas um dia, com intensidade de 40 à 60% do VO<sub>2</sub> máximo (quantidade máxima de oxigênio que um indivíduo pode utilizar durante os exercícios de alta intensidade) ou seja, intensidade moderada, com 30 minutos de duração de exercícios contínuos e primeiramente, exercícios aeróbicos e depois complementados com exercícios resistidos de carga leve (FRANKLIN e FAGARD, 2004).

Segundo Baptista et al., (2007) a frequência do exercício deve ser de 3 a 5 dias por semana e com duração de 20 a 30 minutos, podendo atingir níveis maiores de acordo com o exercício e do indivíduo que está realizando o mesmo. A intensidade do exercício deve ser de acordo com o nível da FC e com os valores do VO<sub>2</sub> máximo. A frequência máxima pode ser obtida por meio do cálculo (220 – idade) e o VO<sub>2</sub> máximo através de protocolos laboratoriais diretos ou indiretos. Estudos realizados apontam duas vertentes em relação à frequência e intensidade do exercício físico, existem evidências de que o mesmo deve ser realizado com a intensidade de 30%, 50% e 80% do VO<sub>2</sub>, onde ocorrerão reduções na PA pós-exercício em normotensos e o outro estudo afirma que a intensidade do exercício deve ser variada, alternando-se entre 50% à 80%, onde serão obtidos valores pressóricos mais baixos em hipertensos, do que os exercícios realizados somente em uma frequência, como 60%, por exemplo (CUNHA et al., 2006).

Brum et al., (2004) afirmam que o tipo de exercício para um indivíduo hipertenso é muito importante, eles são divididos em exercícios dinâmicos ou isotônicos e estáticos ou isométricos e cada um desses exercícios é responsável por uma resposta cardiovascular

distinta, por esse motivo é de suma importância os estudos relacionados entre PA e exercício físico.

O tipo de exercício mais indicado para hipertensos é o do tipo isotônico (há contração muscular e movimento articular em seguida), como caminhadas, corridas, ciclismo e natação, pois, geram no indivíduo efeitos condicionantes cardiocirculatórios (BAPTISTA et al., 1997). Segundo Forjaz et al. (2003) é menor a obstrução mecânica do fluxo sanguíneo no exercício isotônico, há um aumento da atividade nervosa simpática desencadeada pela ativação do comando central, aumentando assim, a FC, o volume sistólico e o débito cardíaco, promovendo diminuição da resistência periférica total.

Segundo Brum (2004) os exercícios isométricos (quando há contração muscular, sem movimento da articulação) devem ser evitados, por elevar os níveis da PA, pois, durante a contração muscular é promovida uma obstrução mecânica do fluxo sanguíneo muscular, fazendo com que, os metabólitos produzidos na contração fiquem acumulados, desse modo os quimiorreceptores musculares são ativados promovendo o aumento da atividade nervosa simpática resultando no aumento da PA, os vasos sanguíneos são comprimidos impedindo o retorno venoso e gerando sobrecarga no VE.

Segundo Forjaz et al. (2003), várias pesquisas já foram realizadas nessa área, pois, é um campo de investigação recente e as conclusões podem sofrer algumas alterações a partir de dados mais precisos de uma nova pesquisa que pode ocorrer. Portanto, de acordo com essas pesquisas, pode-se afirmar que os efeitos dos exercícios de baixa intensidade são mais benéficos para os hipertensos, pois, os exercícios resistidos de alta intensidade podem elevar a PA significativamente.

## CONCLUSÃO

A HAS é uma doença multifatorial que pode desencadear diversas outras doenças cardiovasculares. Tendo em vista esse problema, comprova-se que o exercício físico regular como coadjuvante do tratamento farmacológico pode causar uma redução significativa nos níveis pressóricos, além de proporcionar a prevenção de outras doenças associadas. Entretanto é de suma importância que o mesmo seja realizado sob supervisão de um profissional, levando em consideração todas as recomendações e protocolos de prescrição para sua prática segura e eficaz.

De acordo com a pesquisa realizada o tipo de exercício mais eficaz para os hipertensos é o isotônico onde as contrações são seguidas de movimentos articulares gerando efeitos condicionantes circulatórios e diminuição da PA.

Além da prática de exercícios físicos e utilização de fármacos, algumas modificações no estilo de vida devem ser adotadas quanto ao tratamento da HAS. Devem ser reduzidas a ingestão calórica e o consumo de sal e devem ser evitados o alcoolismo e o tabagismo evitados.

Com base nos dados levantados conclui-se que o exercício físico regular gera alterações agudas e crônicas benéficas ao indivíduo hipertenso, mantendo a PA controlada, reduzindo ou evitando o uso de medicamentos e de suas doses. Trata-se de uma pesquisa relevante para a área da Educação Física e afins, pois discute uma doença comum e crescente na atualidade, necessitando de profissionais da área da saúde, informados e capacitados a respeito, para poderem atender de forma adequada o paciente/aluno e estimulá-lo à prática de exercícios físicos regular.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLSEN, P. E.; HARRISON, J. H.; VANCE, B. Exercício e qualidade de vida: uma abordagem personalizada. São Paulo: **Manole**, 2001.
- BAPTISTA, C.; GHORAYEB, N.; DIOGUARDI, G. S.; SMITH, P.; REGINATO, L. E.; SAVIOLI, F.; LUIZ, C. C. C.; GRESPAN, S. M.; BORGES, J. Hipertensão Arterial Sistêmica e Atividade Física. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 3, n. 4, p. 117-121, 1997.
- BAREL, M.; LOUZADA, G. C. A.; MONTEIRO, H. L.; AMARAL, S. L. D. Associação dos fatores de risco para doenças cardiovasculares e qualidade de vida entre servidores da saúde. **Rev Bras Educ Fís Esporte**, v. 24, n. 2, p. 293-303, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Hipertensão arterial sistêmica para o Sistema Único de Saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
- BRAUNWALD, E.; BRISTOW, M. R. Congestive heart failure: fifty years of progress. **Circulation**, v. 102, n. suppl 4, p. Iv-14-Iv-23, 2000.
- BRUM P. C.; FORJAZ C. L. M.; TINUCCI, T. NEGRÃO, E. Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. **Rev Paul Educ Fís**. 18:31-21 São Paulo, 2004.
- CAMARA, F. M.; SANTOS, J. A. B.; VELARDI, M. Valores de referência do duplo produto na ergometria e exercício resistido: uma revisão da literatura. **EFDeportes.com**, ano 14, n. 141, fevereiro 2010. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd141/duplo-produto-na-ergometria.htm>.
- CHOBANIAN, A. V.; BAKRIS, G. L.; BLACK, H. R.; CUSHMAN, W. C. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. **Hypertension**, v. 42, n. 6, p. 1206-1252, 2003.
- COSTANZO, L. S. **Fisiologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- CUNHA, G.; RIOS, A.; MORENO, J.; BRAGA, P.; CAMPBELL, C.; SIMÕES, H.; DENADAI, M. Hipotensão Pós-Exercício em Hipertensos Submetidos ao Exercício Aeróbico de Intensidades Variadas e Exercício de Intensidade Constante. **Revista brasileira de medicina do esporte**, v. 12, n. 6, p. 313-317, 2006.

- FORJAZ, C.; REZK, C.; MELO, C.; SANTOS, D.; TEIXEIRA, L.; NERY, S.; TINUCCI, T. Exercício Resistido para o Paciente Hipertenso: Indicação ou Contra Indicação. **Rev Bras Hipertens** 10: 119-124, 2003.
- FRANKLIN, B. A.; FAGARD, R. Position stand. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 195, n. 9131/04, p. 3603-0533, 2004.
- GONZAGA, C. C.; SOUSA, M. G.; AMODEO, C. Fisiopatologia da Hipertensão sistólica isolada. **Rev Bras Hipertens**, v. 16, n. 1, p. 10-14, 2009.
- GUEDES, N. G.; LOPES, M. V. O. Exercício físico em portadores de hipertensão arterial: uma análise conceitual. **R. Gaúcha Enferm., Porto Alegre**, v. 31, n. 2, p. 367-374, 2010.
- HALL, J.; GUYTON, A. C. **Tratado de Fisiologia Médica** – 12<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- LOLIO, C. A. Epidemiologia da hipertensão arterial. **Revista de Saúde Pública**, v. 24, n. 5, p. 425-432, 1990.
- MONTEIRO, M. F.; SOBRAL FILHO, Dário C. Exercício físico e o controle da pressão arterial. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, n. 6, p. 513-516, 2004.
- NA BASE DE DADOS LILACS, Indexada. VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO. em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/v95n1s1/v95n1s1.pdf>>. Brasil: 2010. Acessado em junho de 2015.
- PATROCINADORAS, Sociedades. V Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. **Arq Bras Cardiol**, v. 89, n. 3, p. e24-e79, 2007.
- PINHO, S. T.; SILVA, R. L.; NÚÑEZ, R. C. Os benefícios do exercício físico no controle da pressão arterial de hipertensos. **Anais da semana educa**, v. 1, n. 1, 2011.
- PIRES, Joana. Efeito agudo do exercício físico na rigidez arterial. 2011. em <<http://hdl.handle.net/10400.22/1940>>. Acessado em 04 junho 2015.
- POLITO, M. D.; FARINATTI, P. T. V. Respostas de frequência cardíaca, pressão arterial e duplo-produto ao exercício contra-resistência: uma revisão da literatura. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 3, n. 1, p. 79-91, 2003.
- RADANOVIC, M. Características do atendimento de pacientes com acidente vascular cerebral em hospital secundário. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 58, n. 1, p. 99-106, 2000.
- REBELLATO, J. R.; MORELLI, J. G. S. Fisioterapia geriátrica: a prática da assistência ao idoso. **Manole**, 2004.
- SILVA, M. E. D. C.; MOURA, M. E. B. Representações sociais de profissionais de saúde sobre a hipertensão arterial: contribuições para a enfermagem. **Esc Anna Nery**, v. 15, n. 1, p. 75-82, 2011.

Recebido em 12 de janeiro de 2016.

Aprovado em 06 de abril de 2016.

# VIGOREXIA: A PATOLOGIA DO CULTO AO CORPO

Vanessa Bragança<sup>1</sup>  
Ricardo Silva<sup>2</sup>

## RESUMO

O objetivo do presente estudo foi verificar por meio de uma revisão bibliográfica as principais características e consequências da vigorexia na sociedade atual. Foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados *scielo*, *google scholar*, *pubmed* e *capas*, utilizando as palavras-chave “vigorexia” “exercício físico” “autoimagem” “musculação” e “distúrbio”, e utilizados para a confecção do artigo aqueles estudos que possuíam maior relevância para o tema proposto. A prática excessiva de exercício físico em consonância com distúrbios da autoimagem corporal foram identificados como principais características da vigorexia. O emprego de terapias cognitivo-comportamentais em conjunto com orientações dos treinadores e profissionais de Educação física tem sido considerados os tratamentos mais indicados e eficazes na prevenção e controle da patologia, assim, os indivíduos acometidos pela vigorexia devem ser conscientizados em relação aos prejuízos causados pelo distúrbio, visando a prática de exercícios físicos norteada pelo bem estar físico e mental.

**Palavras-chave:** vigorexia, exercício físico, autoimagem, musculação, distúrbio.

## ABSTRACT

The aim of this study was check by Bibliographic review the main characteristics and consequences the vigorexy in current society. Was realized a survey bibliographic in the database *scielo*, *Google*, *scholar*, *pubmed* and *capas*, using the keywords “vigorexy” “physical exercises” “self-image” “muscultation” and “disorder”, and used for the confection of article those studies thath ad greater relevance to the proposed theme. The practice Excessive physical activity in line with disorders of body self-image were identified main characteristics of vigorexy. The use of cognitive therapies behavioral together with guidelines of the Professional Coaches and Physical ducation has been considered the most suitable and effective in the prevention and control of pathology training, so individuals affected by vigorexy should be made aware to the damage caused by the disorder in order to practice physical exercises guided by physical and mental well-being.

**Keywords:** vigorexy, physical exercises ,self-image, musculation, disorder.

---

<sup>1</sup> Graduada do Curso de Educação Física da Faculdade Araguaia, GO, e-mail: wanessaalessandra@hotmail.com

<sup>2</sup> Docente faculdade Araguaia e-mail: r.arantesprof@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

Atualmente, na sociedade moderna tem se percebido uma grande valorização do corpo, através de um ideal estético praticamente inatingível, livre de imperfeições.

Através de padrões corporais ditados socialmente, muitas pessoas veem apresentando uma visão distorcida da própria imagem corporal, criando um distúrbio psicológico denominado vigorexia.

Os indivíduos com vigorexia sofrem de uma fixação e preocupação constante relacionada à sua forma e apresentação física. São atos vivenciados no cotidiano que foge ao controle do indivíduo, fazendo com que o mesmo desenvolva um transtorno obsessivo compulsivo (ASSUNÇÃO, 2002).

A autoimagem distorcida leva os indivíduos com vigorexia à prática exagerada de exercícios físicos, utilizando altas cargas de treino e induzindo os praticantes passarem várias horas na academia, fazendo com que incorporem novos hábitos e comportamentos à sua rotina de vida, privando-o do convívio social e familiar (MATOS, GENTILE e FALZETTA, 2004).

Tendo em vista todos os prejuízos causados pela vigorexia, este trabalho terá como objetivo discutir o ideal de corpo conceitualizado na patologia e identificar as características e consequências do distúrbio através de uma revisão da bibliografia dos estudos mais recentes sobre a temática.

## METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do presente trabalho foi utilizado como metodologia uma revisão da literatura, adotando como critério de seleção, artigos científicos disponíveis em textos completos e livros, de preferência mais recentes, cujo tema estivesse em concordância ao tema proposto para a pesquisa.

O levantamento dos artigos científicos foram realizados através de pesquisas nos banco de dados: SCIELO A ScientificElectronic Library Online (<http://www.scielo.br/scielo>), Google Scholar ([scholar.google.com.br](http://scholar.google.com.br)); CAPES Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (<http://www.periodicos.capes.gov.br/>) e *PUBMED* (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>) através das palavras chave, vigorexia, estética e exercício físico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pressão dos ideais de beleza impostos pela mídia e indústria da moda tem provocado uma obsessão e supervalorização do ideal de corpo. Cada vez mais as pessoas procuram formas de transformar o físico, para enquadrarem-se nos padrões impostos pela sociedade. O corpo tem sido um objeto de consumo presente na televisão, nas capas de revista e internet, como apelo comercial em busca da audiência. A boa aparência tem levado à aceitação das pessoas nos grupos sociais, à admiração de muitos, proporcionado desta forma novas oportunidades (ANTUNES et al., 2006).

A sociedade moderna trouxe consigo o capitalismo desenfreado, colocando tudo a venda, inclusive o corpo (MOTA e AGUIAR, 2011). A cada instante a sociedade está em evolução rápida e consumista, se atualiza e transforma-se, inclusive corporalmente.

Em busca do corpo perfeito muitos indivíduos têm colocado suas vidas em risco, nos procedimentos cirúrgicos estéticos, consumindo remédios para emagrecer sem prescrição médica, utilizando anabolizantes, dentre outros recursos ergogênicos causadores de efeitos colaterais no organismo (CAMARGO et al., 2008). Com os avanços da medicina estética, os indivíduos simplesmente decidem o que podem adicionar ou retirar, moldando corpo de acordo com as suas necessidades. Muitas são as mulheres e recentemente tem crescido o número de homens que tem tido um grande interesse e estão constantemente nas salas de cirurgias para corrigir suas imperfeições e se aproximarem cada vez mais do ideal estético imposto pela sociedade, com o intuito de ser aceito entre os grupos sociais (PORTINARI, 2000).

A boa aparência e a boa forma representam poder e autoafirmação, elevam a autoestima e felicidade para muitos na sociedade contemporânea. Ser feliz e pleno corresponde à conquista de medidas perfeitas, uma pele radiante, cabelo e corpo bonitos, “saudáveis” (CASTRO, FERREIRA e GOMES, 2005).

Estamos vivendo um tempo de ressignificação do conceito de corpo, onde o mesmo tem sido tratado como um objeto. As pessoas enxergam o corpo como uma ferramenta moldável, de acordo com os padrões estéticos estabelecidos pela época, reduzindo destarte, o ser a um artefato, que somente se satisfaz se estiver dentro das especificações capitalistas. Deste modo o corpo passou a ser o centro do cotidiano de muitas pessoas, acreditadas que no físico podem encontrar a felicidade plena (CAMARGO et al., 2008).



Mota e Aguiar (2011) defendem que o culto ao corpo é hoje preocupação geral, que atravessa todos os setores, classes sociais e faixas etárias, apoiados no discurso da estética e também da preocupação com a saúde.

A preocupação com a aparência, em se vestir bem, não estar acima do peso, ser uma pessoa saudável e bem apresentável socialmente, são no entanto, preocupações saudáveis. Entretanto, inúmeras são as pessoas que ultrapassam seus limites na tentativa dessa conquista do corpo tão desejado e compram a ideia de que é possível comprar um corpo perfeito e poder obter a aparência que a sociedade e a mídia admiram. A manutenção da saúde, que é o mais importante, acaba ficando em segundo plano, revelando uma importância maior da beleza sobre a saúde.

A mídia e indústria da moda, de um modo geral, tornou-se uma das grandes ferramentas de divulgação e capitalização do corpo, idealizando a imagem corporal através de uma ilusão inatingível, onde os indivíduos nunca se sentirão satisfeitos com a própria aparência. As imagens na mídia são tão perfeitas que parecem não humanas, levando o indivíduo a um estado de insatisfação constante, por não conseguir chegar ao padrão almejado. (CONTI, FRUTUOSO e GAMBARDELLA, 2005).

Essa intensificação do culto à estética tem causado grandes danos à saúde das pessoas. Cada vez mais surgem doenças como a anorexia (distúrbio alimentar caracterizado por uma rígida dieta alimentar), bulimia (doença na qual uma pessoa exagera na ingestão de alimentos ou tem episódios regulares em que come em excesso e posteriormente se sente culpada) (CABALLO e SIMÓN, 2005), e vigorexia ou Transtorno Dismórfico Muscular (TDM) (transtorno caracterizado pela prática de exercícios físicos em excesso). Apesar de alguns sinais apresentarem-se semelhantes nos distúrbios supracitados, vale ressaltar que diante do espelho os anoréxicos e bulímicos se enxergam obesos e os vigoréxicos se veem fracos, magros, apesar de fortes e musculosos (ASSUNÇÃO, 2002).

Contudo, há muito tempo o culto ao corpo manifesta-se nas sociedades. Desde as idades antigas retratam-se passagens em que o homem reverenciava a imagem corporal, como na Grécia Antiga por exemplo. A diferença é que os gregos cultuavam o belo de forma a tratar o corpo com um propósito maior e o homem contemporâneo serve ao corpo e esquece de servir-se dele (POPE, PHILIPS e OLIVARDIA, 2000).

### *Vigorexia*

A vigorexia, também conhecida como dismorfia muscular pela classe médica, ou complexo de Adônis (deus grego que possuía grande beleza física) é um transtorno de imagem corporal, onde os indivíduos desenvolvem uma preocupação exacerbada diante um padrão corporal, buscando geralmente definição e desenvolvimento muscular, apesar de já possuírem um padrão hipertrófico acima da média (ASSUNÇÃO, 2002).

De forma geral a vigorexia acomete as várias classes sociais, e afeta predominantemente o público masculino, na idade entre 18 e 35 anos, entretanto também existem casos observados em mulheres (ALONSO, 2006).

### *Sinais e sintomas*

O indivíduo com vigorexia possui uma insatisfação estética permanente, é muito crítico em relação a sua aparência, a compara com os padrões da sociedade para sentir-se valorizado e não se sentir excluído. Possuir um corpo “malhado” faz com que esse indivíduo torne-se mais visto e importante. Os Vigoréticos também sofrem reações corporais, como stress, insônia falta de apetite, desinteresse sexual, fraqueza, estão constantemente cansados e mais propícios a desenvolver depressão e ansiedade (POPE, PHILIPS e OLIVARDIA, 2000). Uma característica marcante da vigorexia é a prática compulsiva pelo treinamento de força (musculação), pois ao olharem-se no espelho, sempre se sentem fracos e pequenos, fazendo assim com que o exercício físico se torne uma prática viciante e inevitável na busca incessante pelo físico perfeito. Destarte, as academias ganham grande visibilidade, pois se tornam locais privilegiados para a construção desse corpo almejado. Os indivíduos passam várias horas se exercitando, normalmente não fazem exercícios aeróbicos por medo de perder massa muscular, sofrem algumas limitações sociais pelo fato de ficarem a maior parte do seu dia na academia, geralmente tornando a vida social e afetiva do indivíduo prejudicada (ASSUNÇÃO, 2002). Alonso (2006) ressalta que na vigorexia o comprometimento com a prática de exercício físico é tão latente que pode ser comparada a um fanatismo ou dogmatismo religioso.

Além da prática de exercícios físicos em excesso, o transtorno faz com que o indivíduo vigorético mude totalmente o padrão alimentar. Na busca pelo corpo perfeito os indivíduos sacrificam-se, ultrapassando seus próprios limites, iniciando assim um ciclo de distúrbios alimentares que descontrolam e desajustam o organismo fisiológico

(BAPTISTA, 2005). A dieta dos vigoréticos é pouco equilibrada, normalmente há uma redução drástica de gorduras e carboidratos e aumento do consumo de proteínas, com intuito de favorecer a construção de massa muscular. No entanto, esse modelo de dieta desequilibrada pode trazer transtornos metabólicos, podendo afetar os rins, a glicemia e colesterol do indivíduo (ALONSO, 2006).

Segundo Grieve (2007) e Hildebrand et al. (2006) Os vigoréticos também costumam fazer uso exacerbado de anabolizantes e suplementos alimentares, porque querem melhorar o seu desempenho e sua aparência física em curto prazo. Esses suplementos no geral possuem em sua composição proteínas, carboidratos, vitaminas e minerais.

A finalidade da suplementação é complementar as necessidades energéticas do praticante de atividade física quando sua dieta alimentar não supre às demandas, de modo que só deve ser utilizado quando houver real necessidade e se o organismo estiver preparado para receber a doses indicada, sempre com prescrição de um nutricionista ou profissional capacitado. Mesmo assim vários indivíduos utilizam sem se preocupar com as consequências geradas pelo produto, mas sim pelos resultados momentâneos (MARTINS, 2011).

Atualmente, é comum encontrar suplementos à venda na internet, em farmácias, lojas especializadas e principalmente em academias, que faturam alto com suplementação, muitos compram por indicação, com intuito de ter progresso nos treinamentos. O acesso aos suplementos é fácil e não é necessário apresentar uma prescrição emitida por um profissional.

Os suplementos propiciam um ambiente anabólico para o acréscimo das reservas energéticas do corpo, aumentando a liberação de hormônios como o hormônio do crescimento (GH) e a testosterona, favorecendo assim para a diminuição da gordura corporal, trazendo definição e massa muscular. Entretanto o consumo excessivo e mal orientado, sem prescrição especializada pode ocasionar diversos transtornos metabólicos aos indivíduos com vigorexia, afetando principalmente os rins e fígado, a taxa de glicemia, colesterol, metabolismo ósseo, causar distúrbios hormonais, psicológicos, doenças cardíacas e câncer. Pessoas com diabetes, pressão alta, anemia e hepatite só podem fazer uso de suplementação após avaliação médica criteriosa (ALONSO, 2006).

Já os esteroides anabolizantes são derivados sintéticos do hormônio masculino testosterona. Podem exercer forte influência sobre o corpo humano e melhorar

a *performance* de atletas por propiciarem o aumento da força, produção de eritropoietina e glóbulos vermelhos, formação óssea, aumento da quantidade de massa magra, dentre outros. Seu uso indiscriminado está associado a uma série de problemas tanto fisiológicos quanto psiquiátricos, como por exemplo, o desenvolvimento de doenças coronarianas, aterosclerose, hipertensão arterial, tumores hepáticos, hipertrofia prostática, problemas de ereção, atrofia testicular, atrofia mamária, alteração da voz, hipertrofia do clitóris e amenorréia em mulheres, ocorrência de acne e aumento da quantidade de pêlos corporais. Em relação às disfunções psiquiátricas, envolvem sintomas depressivos quando de sua abstinência, além de comportamento agressivo (ASSUNÇÃO, 2002; VIEIRA et al., 2009).

Além dos riscos já citados, aqueles anabolizantes injetáveis ainda oferecem o perigo de contaminação bacteriana e através do compartilhamento de seringas, expondo o indivíduo a doenças infecciosas como o vírus HIV e hepatite (RIBEIRO, 2001).

Há uma preocupação em especial com adolescentes relativamente ao uso de anabolizantes. Em estágio de crescimento e maturação sexual os jovens buscam ganhar massa muscular a todo custo e em curto prazo, muitas das vezes se entregando ao uso de anabolizantes de forma desenfreada, muitas das vezes receitados por instrutores e professores de Educação Física ou por meros praticantes de musculação, sem prescrição médica ou qualquer tipo de conhecimento especializado (RIBEIRO, 2001).

Tendo em vista a etiologia da vigorexia, diversos são os fatores que convergem para o abuso de suplementos alimentares e esteroides anabolizantes utilizados na tentativa de melhorar o rendimento físico e incrementar o volume dos músculos por indivíduos acometidos pela vigorexia, colocando em eminência o risco à saúde desses indivíduos. (Cafri, Van Den Berg e Thompson, 2006).

#### *Causas e Motivadores da Vigorexia*

Há relatos que a vigorexia pode se desenvolver dentre outros fatores por problemas emocionais e psicológicos, dependentes do convívio social e familiar do indivíduo, desde sua formação e maturação (GRIEVE, 2007). Durante a infância, por exemplo, os brinquedos oferecidos aos meninos, são bonecos que apresentam uma musculatura bem desenvolvida, enquanto para as meninas as bonecas geralmente possuem um corpo magro, induzindo as crianças de como o seu corpo deve ser futuramente, para ser aceito na sociedade.

Alguns fatores comportamentais, o ambiente em que o indivíduo frequenta, o estado emocional e psicológico também podem determinar o surgimento da vigorexia no adulto (GRIEVE, 2007).

A obesidade tem sido um dos fatores determinantes para a promoção da vigorexia na idade adulta. Os obesos, por não possuírem o padrão de corpo ditado pela mídia acabam sendo excluídos do meio social, sofrem preconceitos no mercado e ambiente de trabalho, suas limitações físicas podem dificultar seu desempenho e agilidade, além de vulnerabilizá-lo às doenças relacionadas à obesidade como problemas ósseos, musculares e vasculares (SCHERER, 2012).

Segundo Bouchard (2003) todos os agravos supracitados associados fazem com que os indivíduos obesos tenham maior predisposição para o desenvolvimento de problemas físicos, sociais e psicológicos, desenvolvendo um distúrbio da imagem corporal e da autoestima. Essa condição faz com que os indivíduos busquem muitas das vezes diversos exercícios que prometam grandes resultados em curto prazo, tornando-os obcecados por um ideal de corpo inatingível.

### *Tratamento*

Não há atualmente um tratamento específico para o TDM. A terapia cognitiva comportamental tem sido eficaz em estudos clínicos de transtornos alimentares graves. No tratamento o paciente se torna ciente dos danos que sua patologia pode causar (OLIVARDIA, 2001).

A terapia cognitivo-comportamental tem sido útil no tratamento da vigorexia. Suas estratégias incluem a identificação de padrões distorcidos de percepção da imagem corporal, identificação de aspectos positivos da aparência física e confrontação entre padrões corporais atingíveis e inatingíveis. Os comportamentos compulsivos relacionados ao exercício, dieta ou de checagem do grau de desenvolvimento da musculatura devem ser inibidos (ASSUNÇÃO, 2002).

Os indivíduos com vigorexia dificilmente procuram tratamento, por não admitir que possuam a doença e também porque através dos métodos propostos há o receio por parte dos acometidos de reduzirem sua massa muscular, uma vez que serão dosadas as sessões de exercícios físicos.

Quando da utilização de anabolizantes, esta deverá ser interrompida imediatamente (ASSUNÇÃO, 2002).

No tratamento psicológico, os profissionais procuram identificar os padrões distorcidos de percepção da imagem corporal, identificando os aspectos positivos da aparência física do indivíduo, de modo a aceitarem-se como realmente são e aumentarem sua autoestima. (ASSUNÇÃO, 2002; BAPTISTA, 2005).

Dentro das academias de ginástica, faz-se necessário que os profissionais de Educação Física sejam capazes de identificar e orientar os danos possíveis causados pela vigorexia, pois estão diretamente ligados com as práticas corporais (CASTRO et al., 2005).

## CONCLUSÃO

O culto ao corpo e a valoração da estética perpassam gerações, cada época caracterizada por motivos culturais diferentes. Entretanto, o fato é que a sociedade sempre apoiou-se no corpo como ferramenta de conquistas e almejos sociais.

A busca constante e desenfreada pelo padrão de corpo perfeito e inatingível imposto pela sociedade faz com que o indivíduo desenvolva muitas das vezes um quadro patológico denominado vigorexia. Disfunção psicológica esta, que leva o indivíduo a uma distorção corporal onde mesmo ele estando forte e musculoso, se acha fraco e fora do padrão social, recorrendo à prática excessiva de exercícios físicos e geralmente ao abuso de anabolizantes e suplementos alimentares sem prescrição médica e de forma desmesurada, trazendo aos mesmos danos fisiológicos, psicológicos, alimentares e sociais.

O tratamento mais eficaz para vigorexia se dá através da identificação, aceitação e terapêutica da patologia. Utilizando-se de técnicas terapêuticas cognitivo-comportamentais o indivíduo torna-se consciente dos danos que o excesso de exercício físico e abusos de esteroides e suplementos podem causar a sua saúde e que a privação do contato social é maléfica às relações interpessoais.

Portanto conclui-se que há a necessidade de um trabalho multiprofissional na identificação e tratamento da Vigorexia. É necessário que os profissionais da área da saúde, Educadores Físicos, Treinadores, médicos, psicólogos, nutricionistas saibam orientar seus alunos/pacientes, mostrando aos mesmos que o exercício físico além de oferecer resultados estéticos, possui uma finalidade maior, sendo este proporcionador de saúde, bem estar físico e mental.

Faz-se necessário mais estudos acerca da relação entre a vigorexia e a dependência dos exercícios, tanto quanto pelo entendimento da compulsão sofrida pelos indivíduos que mesmo ao saber dos riscos que correm, preferem arriscar-se na busca de um corpo atraente a qualquer custo à preocuparem com os efeitos colaterais que poderão sofrer mais a frente.

Concluimos que a vigorexia é um problema de saúde pública grave e atual e que está longe de ser resolvido. Portanto, cabe aos profissionais competentes a busca de soluções rápidas e eficientes para auxiliar estes indivíduos, que embora sejam fortes fisicamente, são vulneráveis em seu psicológico.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO, C. A. M. Vigorexia: enfermedad o adaptación. **Lecturas: Educación física y deportes**, n. 99, p. 24, 2006.
- ANTUNES, H. K. M.; ANDERSEN, M. L.; TUFIK, S.; MELLO, M. T. O estresse físico e a dependência de exercício físico. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 12, n. 5, p. 234-238, 2006.
- ASSUNÇÃO, S. S. M. Muscle dysmorphia. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 24, p. 80-84, 2002.
- BAPTISTA, A. P.; PANDINI, E. V. Distúrbios alimentares em frequentadores de academia. **Lecturas: Educación física y deportes**, n. 82, p. 11, 2005.
- BOUCHARD, C. Atividade física e obesidade. São Paulo: **Manole**, p.35-62, 2003.
- CABALLO, V. E.; SIMÓN, M. A. Manual de psicología clínica infantil e do adolescente: transtornos gerais. São Paulo: **Ed. Santos**, cap. 9, pp. 262-289, 2005.
- CAFRI, G.; VAN DEN BERG, P.; THOMPSON, J. K. Pursuit of muscularity in adolescent boys: Relations among biopsychosocial variables and clinical outcomes. **Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology**, v. 35, n. 2, p. 283-291, 2006.
- CAMARGO, T. P. P.; COSTA, S. P. V.; UZUNIAN, L. G.; VIEBIG, R. F. Vigorexia: revisão dos aspectos atuais deste distúrbio de imagem corporal. **Revista Brasileira de Psicologia do Esporte**, v. 2, n. 1, p. 01-15, 2008.
- CASTRO, A. P. A.; GOMES, G.; FERREIRA, M. E. C. A obsessão masculina pelo corpo: malhado, forte e sarado. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 27, n. 1, 2008.

CONTI, M. A.; FRUTUOSO, M. F. P.; GAMBARDELLA, A. M. D. Excesso de peso e insatisfação corporal em adolescentes. **Rev. Nutr**, v. 18, n. 4, p. 491-497, 2005.

GRIEVE, F. G. A. A conceptual model of factors contributing to the development of muscle dysmorphia. **Eating Disorders**, v. 15, n. 1, p. 63-80, 2007.

HILDEBRAND, T.; SCHLUNDT, D.; LANGENBUCHER, J.; CHUNG, T. Presence of muscle dysmorphia symptomology among male weightlifters. **Comprehensive Psychiatry**, v. 47, n. 2, p. 127-135, 2006.

MARTINS, C. M.; CARIJÓ, F. H.; ALMEIDA, M. C.; SILVEIRA, M; MIRAILH, M. X. N.; PEIXOTO, M. M.; MARTINS, R.; RAMALHO, T. M.; SCHOLL-FRANCO, A. Efeitos psicológicos do abuso de anabolizantes. **Ciências e Cognição/Science and Cognition**, v. 5, 2011.

MATOS, C. E., GENTILE, P.; FALZETTA, R. Em busca do corpo perfeito. Revista Nova Escola, **Ed. Abril**, São Paulo: edição 173, ago. 2004.

MOTA, C. G.; AGUIAR, E. F. DISMORFIA MUSCULAR: UMA NOVA SÍNDROME EM PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO MUSCLE DYSMORPHIA: NEW SYNDROME IN THE WEIGHT TRAINING PRACTITIONERS. **Rev. Bras. Ciên. Saúde/Revista de Atenção à Saúde**, v. 9, n. 27, 2011.

OLIVARDIA R. Mirror, mirror on the wall, who's the largest of them all? The features and phenomenology of muscle dysmorphia. **Harvard review of psychiatry**, v. 9, n. 5, p. 254-259, 2001.

POPE, H. G. Jr.; PHILLIPS, K. A.; OLIVARDIA, R. The Adonis Complex: The Secret Crisis of Male Body Obsession. New York, **Free Press**, 2000.

PORTINARI, D. B. A invasão dos belos corpos: corpo, técnica e fantasia na cena contemporânea. **Psicol. clín**, v. 12, n. 2, p. 125-138, 2000.

RIBEIRO, P. C. P. O uso indevido de substâncias: esteróides anabolizantes e energéticos. **Adolescência Latino-americana**. v. 2, n. 2, Porto Alegre, mar. 2001.

RODRIGUES, J. C. O corpo na História. Rio de Janeiro, **Ed. Fiocruz**, 1999.

SCHERER, P. T. **O Peso que não é Medido pela Balança: as repercussões da obesidade no cotidiano dos sujeitos**. 110 f. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) Faculdade de Serviço Social. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012. Disponível em: <http://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/5192>. Acessado em: 12 junho 2015.



VIEIRA, J. L. L.; ROCHA, P. G. M.; FERRAREZZI, R. A. A dependência pela prática de exercícios físicos e o uso de recursos ergogênicos-DOI: 10.4025/acta. Sci. Health sci. v32 i1. 4475. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, v. 32, n. 1, p. 35-41, 2009.

Recebido em 25 de janeiro de 2016.  
Aprovado em 10 de maio de 2016.

# A IMPORTÂNCIA DO OLHAR PSICOPEDAGÓGICO NO DIAGNÓSTICO DA DISLEXIA

Lorena Machado Pires de Araújo<sup>1</sup>  
Ana Beatriz Machado de Freitas<sup>2</sup>

## RESUMO

Esse artigo aborda a importância do olhar psicopedagógico no diagnóstico da dislexia. Tem os seguintes objetivos: destacar a importância do estudo da dislexia em relação a possíveis dificuldades que a criança pode apresentar na leitura e na escrita; destacar o olhar do psicopedagogo na questão em foco. Na primeira parte do artigo teremos os seguintes referenciais teóricos: Seabra e Capovilla, Barbosa e Sampaio, que enfatizam conceitos, definição e tipos de dislexia, consciência fonológica e obstáculos à aprendizagem. Na segunda parte do artigo vamos abordar os cuidados que devemos ter para evitar um diagnóstico psicopedagógico equivocado. Esse estudo foi de grande importância para o entendimento da importância de um diagnóstico precoce de dislexia e orientações a escola e a família, por parte do psicopedagogo.

**Palavras – chave:** Dislexia. Diagnóstico. Psicopedagogia.

## THE IMPORTANCE OF THE PSYCHOPEDAGOGIC VIEW IN THE DIAGNOSIS OF DYSLEXIA

### ABSTRACT

This article discusses the importance of the psychopedagogic view in the diagnosis of dyslexia. It has the following aims: highlight the importance of dyslexia study regarding the possible difficulties that the child may have in reading and writing; and also the view of psychopedagogist in the question into focus. In the first part of the article we will have the following theoretical frameworks: Seabra and Capovilla, Barbosa and Sampaio, who emphasize concepts, definition and types of dyslexia, phonological awareness and barriers to learning. In the second part of the article we will approach the care that we must have in order to avoid a misguided psychopedagogic diagnosis. This study was very important for understanding the importance of early diagnosis of dyslexia and school guidelines and the family, by the psychopedagogist.

**Key words:** Dyslexia. Diagnosis. Psychopedagogy.

---

<sup>1</sup> Pós-Graduação Lato Sensu em Psicopedagogia da Faculdade Araguaia.

<sup>2</sup> Docente faculdade Araguaia

## INTRODUÇÃO

Esse artigo surgiu de meu interesse em compreender a dislexia, durante aulas de Psicolinguística. Estas me instigaram não só no sentido de aprofundar o conceito do distúrbio como também em adquirir elementos perceptivos capazes de apreender as características básicas que levem o psicopedagogo a concluir que determinado aluno ou aluna necessita de um acompanhamento diferenciado.

A importância de estudar a dislexia está relacionada, pois, em saber identificar possíveis dificuldades da criança referentes à leitura e à escrita e orientar as intervenções no sentido de se desenvolver a consciência fonológica.

A pesquisa tem como base referências bibliográficas (fundamentação teórica) dos seguintes autores: Seabra e Capovilla (2011); Barbosa (2006) e Sampaio (2011), que nos trazem as seguintes contribuições:

Com base em conceitos fonológicos, Seabra e Capovilla sugerem que as intervenções nas dificuldades com a linguagem escrita sejam baseadas em atividades que privilegiem a fonética e as rimas.

Barbosa (2006), com outro “olhar”, nos traz uma contribuição voltada para uma visão sócio construtivista, colocando-nos que a dislexia está relacionada não só a aspectos orgânicos, mas a outros fatores, tais como afetivos, culturais e outros.

Sampaio (2011) nos proporciona a visão de uma psicopedagogia direcionada a dificuldades de aprendizagem originadas por questões afetivas e sociais e, no caso da dislexia, aponta como causa primária das dificuldades a incidência de fatores genéticos (um gene de uma pequena ramificação do cromossomo  $\neq$  6, por ser dominante, torna a dislexia hereditária). A autora nos chama a atenção sobre esse aspecto para que possamos orientar melhor a família e os professores.

Na primeira parte do artigo, abordaremos a definição de dislexia e seus efeitos na vida cotidiana da criança. Na segunda, destacaremos os cuidados que devemos ter para evitar um diagnóstico equivocado.

Neste sentido, a finalidade do artigo consiste em pontuar o trabalho do psicopedagogo diante do assunto abordado, ou seja, os fatores que o profissional deve levar em conta antes de se pronunciar sobre um diagnóstico favorável ou não quanto à dislexia.

A contribuição para a área está em mostrar a importância de direcionar o “olhar” psicopedagógico não só a questões orgânicas, mas também a outros fatores que possam contribuir para as dificuldades apresentadas pelo educando.

### *Dislexia*

Tradicionalmente, define-se a leitura como a decifração do processo linguístico em que a criança vai, ao mesmo tempo, mencionando a sonoridade das letras, decodificando os símbolos escritos e compreendendo as informações contidas em um texto.

Já a alfabetização consiste no aprendizado da leitura e da escrita ao longo do período escolar mediante o reconhecimento das famílias de letras apresentadas em cartilhas. Esse processo se dá por duas rotas: lexical e fonológica.

Na rota lexical, a criança faz a leitura pelo reconhecimento de um desenho ou pela forma de uma letra, associando-os a palavras encontradas com uma certa frequência, tal como em seu próprio nome ou em nomes de comidas, bebidas, entre outros. Na rota fonológica, a criança realiza uma leitura com valores sonoros, memorizando cada letra da palavra auditivamente aos fonemas (SEABRA; CAPOVILLA, 2011). A rota fonológica, portanto, está direcionada a um aprendizado auditivo, em que o aluno, ao ouvir a transmissão do conteúdo pelo professor, já o apreende com certa compreensão. Já na rota lexical, o aprendizado ocorre pela visualização do conteúdo em forma de textos, por exemplo. Ao fazê-la, o aluno consegue compreender o conteúdo.

Seabra e Capovilla (2011, p.85) definem a consciência fonológica como uma “habilidade linguística, em que a criança vai manipulando esses segmentos fonemas e sílabas, durante a aquisição da leitura e da escrita”. Na mesma direção, Sampaio (2011, p.110) a define como “uma habilidade de segmentos dos níveis de palavras e sub palavras, rimas, sílabas e fonemas”. Portanto, os três autores identificam-se quanto à conceituação de consciência fonológica, colocando-nos que a criança a adquire quando se torna capaz de fazer a identificação dos fonemas nas palavras.

Na visão construtivista, a leitura é desenvolvida com base nas hipóteses do código alfabético e, conseqüentemente, da construção da escrita, que são construídas conforme a maturidade e o desenvolvimento cognitivo. A criança passa pelos períodos silábico, silábico-alfabético e alfabético, conforme referências de Ferreiro e Teberosky (1999), autoras que se

fundamentaram em Piaget e por isso observam os níveis de desenvolvimento, a maturação e a ação do meio.

No período de aprendizagem da leitura, ao pronunciarem as palavras, as crianças trocam algumas letras ou as acrescentam. Isso é comum no processo. Entretanto, essas dificuldades podem estar relacionadas à falta de estimulação do hábito de ler ou decorrerem de cobranças por parte da família e da escola pelo fato de a criança não estar conseguindo aprender como os demais colegas, ou também da metodologia utilizada na escola, pois algumas empregam o método fônico, e outras o modelo construtivista.

Quando há uma dificuldade acentuada, levanta-se a suspeita de dislexia, devendo-se considerar a relação idade/série. Pode-se observar ainda se essa dificuldade é “construtiva”, isto é, se é parte desse processo ou se está relacionada a um distúrbio, a circunstâncias emocionais, familiares/ou escolares desfavoráveis, caracterizando, pois, um contexto pouco estimulador. Ao se analisarem esses fatores, e não se encontrando respostas, se o problema persistir, pode-se suspeitar de dislexia.

Segundo a Associação Brasileira de Dislexia (ABD, 2015), esta é classificada como alteração nos neurotransmissores cerebrais que impede a conexão adequada entre as áreas da visão, audição e coordenação motora, dificultando o reconhecimento das letras e números.

Barbosa (2006) a caracteriza como obstáculo funcional incluindo a aprendizagem, por ser de caráter orgânico. No entanto, a autora destaca que na aprendizagem a multifatoriedade (que inclui aspectos afetivos e culturais) pode ser impulsionadora do desenvolvimento do distúrbio ou, ao contrário, resultar em obstáculos a ele.

Segundo Seabra e Capovilla (2011), a dislexia é definida como um distúrbio em que o educando tem dificuldade de identificar os fonemas nas palavras. Entre os tipos de dislexia apontados pelos autores, estão a visual e a fonológica. No caso da dislexia visual, a criança “vê” as palavras escritas em ordem contrária e, ao escrevê-las, repete essa mesma ordem. Na fonológica, a criança tem dificuldade de fazer a decodificação dos fonemas (a conversão do que está escrito em um texto com seus sons correspondentes) e a codificação (converter os sons da fala em seus grafemas correspondentes).

Segundo Silva (2009), a dislexia se manifesta nas situações em que a criança tem de decodificar os fonemas para conseguir escrever palavras ou frases. Isso se evidencia em atividades como ditado e cópia.

Seabra e Capovilla (2011) sugerem uma atividade com crianças disléxicas cujo objetivo consiste em trabalhar a identificação dos fonemas. Nesta é oferecida à criança várias cartas com figuras de objetos cujos nomes rimam de três formas diferentes, por exemplo, com três terminações: ão/, ta/, ço/. Cada criança deve retirar uma carta, dizer o nome da figura, enfatizar a rima e colocá-la numa pilha com outras figuras que tenham a mesma rima (ver anexo). Essa atividade é indicada, para os casos de dislexia fonológica, na faixa etária dos 4 aos 6 anos (Anexo A).

Um outro exemplo de atividade é sugerido por Sampaio (2014) para avaliação da consciência fonológica; por meio dela observa-se a capacidade da criança em identificar e manipular os fonemas durante a leitura. É indicada para crianças na faixa etária dos 4 aos 6 anos (Anexo B).

Fonseca (1995 apud BARBOSA, 2006) indica alguns fatores que afetam o funcionamento do organismo: problemas de discriminação auditiva, inadequação da sequência de grafemas e fonemas, inversão de imagens e letras, baixo autoconceito. Esses fatores salientados pelo autor estão relacionados à dislexia por afetarem certas disfunções do organismo, uma vez que o aluno sofre alterações nas limitações sensoriais dos circuitos cerebrais responsáveis pela coordenação visuo-áudio-motora, o que pode interferir no desenvolvimento visuoespacial, auditivo e na capacidade da integração de informações recebidas.

Entre os problemas que podem aparecer como efeitos da dislexia, segundo Sampaio (2011), estão:

#### Disgrafia

Na disgrafia, o sujeito apresenta uma letra feia e com garranchos. Isso acontece por causa de uma incapacidade de recordar a grafia da letra, ou seja, ao tentar lembrar um grafismo, a criança escreve muito lentamente e, com isso, acaba unindo inadequadamente as letras, de maneira ilegível (SAMPAIO, 2011, p.125).

A “letra feia” pode ser consequência da falta de coordenação motora não desenvolvida, que é característica da dislexia. Pode não ser outro distúrbio, mas uma consequência da dislexia

#### Discalculia

A Matemática, para algumas crianças, é, ainda um bicho de sete cabeças. Muitos não compreendem os problemas matemáticos, não conseguem entender qual operação que deveria ser feita, se adição, subtração, multiplicação ou divisão. Alguns, em particular, não entendem os sinais, muito menos as expressões (SAMPAIO, 2011, p. 117).

A discalculia é a dificuldade que a criança tem em compreender problemas e operações matemáticas. Exemplos: dificuldade em começar uma operação matemática seguindo a ordem: unidade, dezena e centena, e também na compreensão dos sinais +, x ou - diante de uma operação ou problema matemático. Torna-se “falsa” quando não propriamente um distúrbio da matemática, e sim consequência de distúrbio de leitura, ou seja, ao visualizar o número ou uma operação matemática, a criança realiza uma leitura contrária ao que está sendo repassado. Com isso, escreve ou faz a operação matemática ao contrário. Isto acontece porque ela visualiza de forma espelhada, por consequência da dislexia, e enxerga de forma contrária.

Um exemplo das dificuldades enfrentadas pelos disléxicos aparece no filme: “Como Estrelas na Terra” (2007). Trata-se da história de um menino que sofre de dislexia, estuda em uma escola tradicional, já repetiu o terceiro ano uma vez e correm o risco de que isso aconteça novamente. A história mostra que o aprendiz pode enfrentar vários obstáculos, Barbosa (2006) assim os conceitua:

Obstáculos funcionais: “[...] podem ser de caráter orgânico ou de funcionamento do pensamento e podem estar ligados tanto às hipóteses de dificuldades cognitivas, quanto as relacionadas às vinculações afetivas do aprendiz com as situações de aprendizagem” (BARBOSA, 2006, p.134).

O enfrentamento do personagem do filme nesse obstáculo foi o aspecto orgânico (presença de dislexia).

Obstáculos afetivos - “Um sujeito pode apresentar dificuldades de aprendizagem, não necessariamente por questões cognitivas e funcionais, mas, também, determinadas pelo tipo de vínculo afetivo que estabelece com as situações de aprendizagem” (BARBOSA, 2006, p.145).

No filme, observou-se a perda progressiva deste vínculo devido a frustrações que o personagem enfrentou em relação ao seu desempenho perante os demais colegas e por cobranças da família e da escola diante das dificuldades apresentadas.

Obstáculos de caráter cultural: sua presença se verifica quando “[...] o meio social, coloca “barreiras” por falta de compreensão das características apresentadas pelo aluno” (BARBOSA, 2006, p.155).

Esse obstáculo relaciona-se às restrições que o meio social coloca ao identificar uma dificuldade de aprendizagem apresentada, suprimindo a responsabilidade de acolher o educando e de oferecer os meios necessários para a sua superação. No caso do filme, temos como exemplo a rejeição por parte da família e da escola, que se manifesta com a incompreensão e a ausência de atenção. O distúrbio (dislexia) era considerado uma doença ou então um déficit cognitivo devido às “falsas” disortografia, disgrafia e discalculia.

Todos esses entraves eram julgados sob o olhar de um sistema tradicionalista que só observava os erros gramaticais cometidos, colocando restrições às dificuldades apresentadas, e direcionava o olhar apenas aos sintomas, sem procurar outras dimensões que poderiam estar relacionadas com as dificuldades que o educando estava apresentando.

Só uma metodologia adequada, que levasse em conta o histórico de aprendizagem do aluno, iria proporcionar a superação das suas dificuldades. Foi o que se deu quando houve a mediação de um professor, que empregou uma metodologia e estímulos para que os conteúdos fossem compreendidos pelo educando, dando um novo significado a “visão” de aprendizagem, que a família e a escola tinham em relação ao ensino – aprendizagem.

Na história, a criança estudava em uma escola tradicional e tinha apenas nove anos. Já havia repetido o ano e estava correndo o risco de repeti-lo novamente, pois não conseguia acompanhar as aulas, e era visto pela família como uma criança indisciplinada e com suspeita de retardo mental. Ao ser matriculada em um colégio interno, encontrou um professor que, ao ver as suas produções, identificou as características de dislexia. Esse professor mudou a visão de conceber o ensino e a aprendizagem, tanto da escola quanto da família, porque empregava uma metodologia que não só valorizava os conhecimentos adquiridos pelo aluno como também o estilo, o modo de aprendizagem da criança. E aprofundava esses conhecimentos por meio da arte.



A importância da arte para as crianças disléxicas está na multiplicidade de linguagens (plástica, visual, corporal, musical), não restritas ao verbal e com exploração do lúdico e da coordenação motora. Assim, pode contribuir para modificar a “visão” da escola sobre o aluno e também do educando sobre a escola.

O filme nos leva a uma reflexão acerca do nosso sistema educacional, que não está preparado para receber educandos com necessidades especiais ou com dificuldades e distúrbios de aprendizagem. Por isso, eles encontram “barreiras”, por falta de uma proposta pedagógica adequada para atender às suas especificidades. Esses alunos são capazes de aprender a partir de um incentivo e de uma compreensão de seu universo por parte de nós, educadores.

Os autores Seabra e Capovilla (2011) divergem da autora Laura Barbosa (2006) por trazerem os problemas de aprendizagem baseados prioritariamente em dificuldades relacionadas ao processo linguístico em que a criança realiza a decodificação dos fonemas nas palavras. Já Barbosa (2006) nos mostra esses problemas não só estão vinculados a um distúrbio, mas a outros fatores (afetivos, sociais, culturais) que podem estar relacionados ao processo de aprendizagem e influenciam nas dificuldades apresentadas.

Por outro lado, os autores se aproximam ao considerar que o aprendizado ocorre em etapas, à medida em que o processo linguístico é construído e a leitura se processa pelas rotas fonológica e lexical.

As visões teóricas propostas pelos autores nos levam a refletir que os problemas e distúrbios de aprendizagem, entre eles a dislexia, devem ser vistos na multiplicidade desses aspectos para darmos um diagnóstico que vá contribuir para a superação do educando.

#### *A dislexia dentro de uma visão Psicopedagogia*

Vimos a importância dos cuidados que devemos ter para evitar um diagnóstico equivocado quanto ao distúrbio apresentado. É importante que o psicopedagogo perceba questões relacionadas à idade/série, analisando se há sinais de outros distúrbios que envolvam a linguagem. Um deles é a deficiência intelectual, em que o educando apresenta dificuldades na competência linguística e na elaboração de discursos e argumentação; porém, as dificuldades marcantes aparecem no raciocínio lógico.

Segundo a Associação Americana sobre Deficiência Intelectual do Desenvolvimento (AAIDD, 2010), a “deficiência intelectual é caracterizada por limitações do aspecto intelectual e adaptativo, presenciada nas habilidades sociais e tarefas do dia a dia e iniciada antes dos 18 anos”. O comportamento adaptativo consiste em habilidades sociais que nos são passadas para que as executemos em nosso cotidiano, como, por exemplo, compreender as regras para que possamos conviver no meio social, bem como a linguagem e o uso do dinheiro. Já o funcionamento intelectual está relacionado à capacidade de aprendizagem e de raciocínio da pessoa e é medido tradicionalmente por testes.

A deficiência intelectual pode ser confundida com a dislexia, pelo fato de o educando apresentar dificuldades na leitura e na escrita. Entretanto a dificuldade do disléxico não decorre de deficiência do intelecto; o distúrbio é estritamente linguístico. Dificuldades de aprendizagem podem ocorrer relacionadas a ele, mas também a um problema-sintoma associado.

Para melhor nos orientar, Fernandez (1991, p.128) nos esclarece que um problema-sintoma é definido como dificuldade proveniente de um obstáculo do inconsciente que foi internalizado a partir de mitos da estrutura familiar. Esse conceito seria “ aplicável” à psicopedagogia para identificar, entre outras dificuldades, uma “ falsa dislexia”, a partir das produções realizadas pela criança e de seu comportamento, quando relacionados a entrevistas e ao histórico familiar. Assim, pode acontecer que mesmo que a escrita mostre distorções, o psicopedagogo suspeite que a aparente dislexia não seja verdadeira, conforme os conflitos familiares e/ou condutas e expectativas dos pais.

Há ainda a possibilidade de interferência de outros fatores emocionais que estejam prejudicando o aprendizado da criança, como, por exemplo: perda de alguém na família e cobranças da escola e da família pela dificuldade apresentada. Em relação aos fatores orgânicos (como os oftalmológicos ou de audição), a avaliação deve ser feita por um profissional da área. Às vezes a criança enxerga distorcido ou não se sai bem em ditado porque apresenta algum distúrbio visual ou perda auditiva. Se o problema for constatado, exclui-se a hipótese de dislexia.

O método da escola pode transformar-se em obstáculo quando emprega uma proposta de ensino voltada para uma visão tradicionalista em que o educando tem de decorar o conteúdo proposto. Já um método que tem uma visão contrária, a da tradicionalista vai buscar

uma atenção especial na construção da aprendizagem desse educando, mas com recursos adequados à superação da dificuldade apresentada.

Com base nessas análises, acredita-se que o psicopedagogo norteará suas indicações, orientações e intervenções segundo uma visão de aprendizagem interacionista, conscientizando-se da multiplicidade de fatores que estão prejudicando a aprendizagem do educando e orientando os professores/ escola e os familiares da criança para o emprego de uma pedagogia adequada à questão da dislexia.

Consideramos importantes esses cuidados abordados para que nós, psicopedagogos, façamos uma reflexão diante da nossa visão, que não pode ficar restrita apenas a questões funcionais, pois há outros fatores que podem contribuir no processo de aprendizagem.

## CONCLUSÃO

No item 1, apresentamos as definições da dislexia, as diferentes causas da questão em estudo e as dificuldades encontradas pelo educando deste distúrbio. Como ilustração, destacamos o personagem do filme: “Como Estrelas na Terra”, com as observações da autora Laura Barbosa em cada obstáculo mencionado. No item 2 abordamos os cuidados que nós, profissionais psicopedagogos, devemos ter antes de afirmar que a criança é possui de dislexia.

As características da dislexia se manifestam na escola durante o período de alfabetização, no aprendizado da leitura e da escrita, mas nem sempre significam a ocorrência do distúrbio. A dislexia, “oficialmente” não se constitui como uma das necessidades especiais, segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (2013, p. 163-164). O documento esclarece que alunos com necessidades educativas especiais (NEE) são aqueles que apresentam deficiência ou então altas habilidades/superdotação. Alunos com deficiência são aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental ou sensorial; já os alunos com altas habilidades/superdotação são os que apresentam um potencial elevado e grande desenvolvimento com as áreas do conhecimento humano, isolado ou combinado: intelectual, de liderança, psicomotor, artístico, de criatividade, entre outros.

Entretanto, a Associação Brasileira de Dislexia propõe uma política inclusiva para as escolas que oriente as instituições de ensino a dar apoio aos educandos disléxicos, oferecendo-lhes meios para a superação das dificuldades apresentadas, sob metodologias adequadas (ABD, 2015). Evita-se, assim, a ideia de integrá-los em uma classe especial. Uma

das conquistas é a Lei Estadual do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2007), que implantou um Programa Estadual para a identificação e tratamento aos estudantes com o distúrbio.

Consideramos importante uma inclusão que reconheça as necessidades desses educandos, adaptando-os a um ritmo próprio de aprendizagem e lhes proporcionando uma educação de qualidade. Não há necessidade de um currículo especial uma vez que a dislexia não afeta o intelecto. A diferença está na mediação adotada pela equipe pedagógica.

Para tanto, é preciso que os educadores vejam os disléxicos da mesma forma que os demais alunos e enriqueçam os trabalhos em sala de aula mediante metodologias de ensino de linguagem que envolvam metáforas, rimas e jogos de palavras e também recursos e atividades não verbais. Às vezes, o aluno precisará de um leitor para compreender e realizar a atividade em tempo; por isso, torna-se importante observar se a criança está compreendendo o conteúdo ministrado. Deve-se observar também a sua interação com os colegas, se não está sofrendo *bullying*, se a família acompanha as suas atividades e se há outros profissionais que fazem alguma indicação, principalmente o fonoaudiólogo.

Para as famílias, recomenda-se que evitem reprimir o filho ou a filha diante das dificuldades apresentadas e que valorizem suas conquistas, oferecendo as bases necessárias para o desenvolvimento da criança em seu meio, ajudando-a a enfrentar as limitações colocadas pela sociedade.

As leituras realizadas contribuiram para o aprofundamento de meus estudos sobre a dislexia, levando-me a uma reflexão sobre os cuidados que nós, psicopedagogos, devemos ter para evitar um diagnóstico equivocado.

Elaborar este artigo foi muito prazeroso pois levou-me a ter um conhecimento maior sobre a dislexia. E saber o quanto o trabalho psicopedagógico se torna importante para a superação das limitações apresentadas pela criança disléxica.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN ASSOCIATION ON INTELLECTUAL AND DEVELOPMENTAL DISABILITIES (AAIDD). **Definition of Intellectual Disability**. 2010. Disponível em: <[www.aaidd.org](http://www.aaidd.org)> Acesso em: 23 de fev.2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISLEXIA - ABD. Disponível em: <[www.dislexia.org.br](http://www.dislexia.org.br)>. Acesso em: 8 de out. 2015.

BARBOSA, Laura Monte Serrat. **Psicopedagogia**: um diálogo entre a psicopedagogia e a educação. 2 ed. Curitiba: Bolsa do Livro, 2006.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica: diversidade e inclusão**. Organizado por Clélia Brandão Alvarenga Craveiro e Simone Medeiros. Brasília: Conselho Nacional de Educação: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão, 2013.

CAPOVILLA, Alessandra Gotuzo Seabra; CAPOVILLA, Fernando César. **Problemas de leitura e escrita**: como identificar, prevenir e remediar numa abordagem fônica. 6 ed. São Paulo: Memnon, 2011.

COMO ESTRELAS NA TERRA. Direção: Aamir Khan. Índia: PVR Pictures, 2007. Título original: Taare Zameen Par – every child is special. Disponível em: <[www.Youtube.com.br/Watch? = otq MHI BAOyQ](http://www.Youtube.com.br/Watch?%3DotqMHI%20BAOyQ)>. Acesso em: 27 mai. 2014.

FERNANDEZ, Alicia. **A inteligência aprisionada**; tradução Iara Rodrigues. 2.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

FERREIRO, Emília, TEBEROSKY, Ana. **Psicogênese da língua escrita**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SAMPAIO, Simaia. **Dificuldades de aprendizagem**: a psicopedagogia na relação sujeito, família e escola. 3ed. Rio de Janeiro: Wak, 2011.

SAMPAIO, Simaia. **Manual prático do diagnóstico psicopedagógico clínico**. 5ed. Rio de Janeiro: Wak, 2014.

SÃO PAULO. Lei n.12.524, de 2 de janeiro de 2007. Dispõe sobre criação do Programa Estadual para Identificação e Tratamento da Dislexia na Rede Oficial de Educação. **Secretaria da Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo**, São Paulo. Disponível em: <[www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei\\_2007/1254-02-01.2007.html](http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei_2007/1254-02-01.2007.html)>. Acesso em: 13 out.2015.

SILVA, Lopes Soares Esther. Conhecendo a dislexia e a importância da equipe interdisciplinar no processo de diagnóstico. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v.26, n 81 p.3-6 2009. Disponível em: < <http://pepsic.bvaud.org/scielo.php? Pid= S013-8462009000300014=sciarttext>>. Acesso em: 9 de fev.2014.

Recebido em 10 de fevereiro de 2016.

Aprovado em 30 de março de 2016.



## ANEXO A

A. G. Seabra & F. C Capovilla

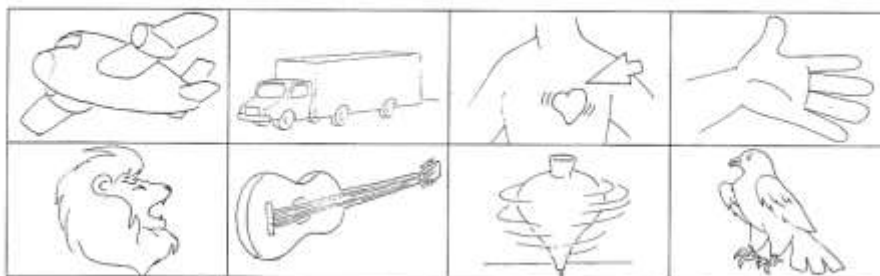
Problemas de Leitura e Escrita

### Atividade 2 (Rima)

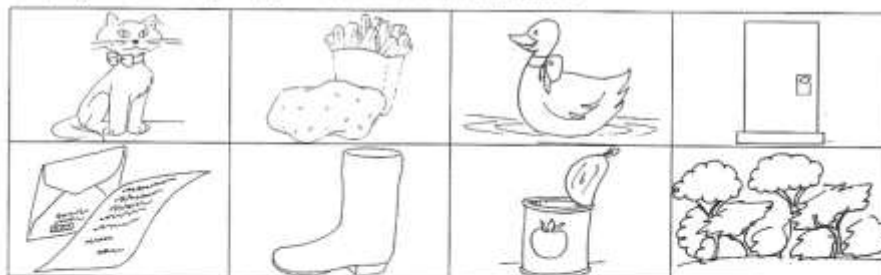
Jogos em que são colocadas diante das crianças várias cartas com figuras de objetos cujos nomes rimam de três formas diferentes. Por exemplo, pode haver três terminações: /ão/, /ta/, /ço/. Cada criança deve, então, retirar uma carta, dizer o nome da figura, enfatizar a rima e colocá-la numa pilha com outras figuras que tenham a mesma rima. Para ajudar, o adulto pode enfatizar a rima].

Material: figuras:

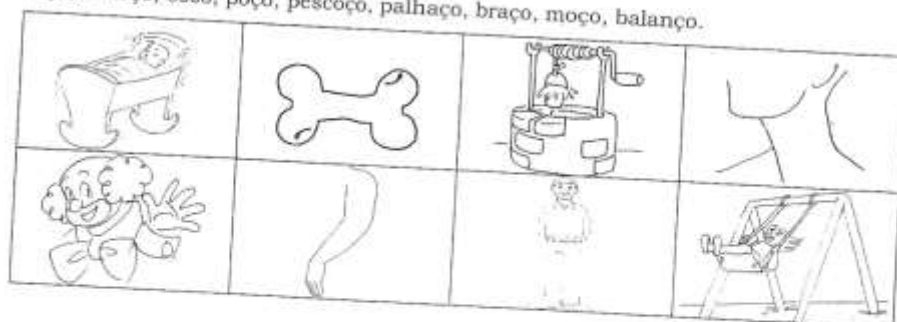
**/ão/**: avião, caminhão, coração, mão, leão, violão, pião, falcão.



**/ta/**: gata, batata, pata, porta, carta, bota, lata, mata.



/ço/: berço, osso, poço, pescoço, palhaço, braço, moço, balanço.



*Discussão:* Vocês viram que há palavras que terminam com o mesmo som. Nós separamos as palavras de acordo com o seu final, nós colocamos juntas as figuras que terminam com o mesmo som. Nós tínhamos figuras que terminavam com /ão/, com /ta/ e com /ço/. E nós colocamos numa pilha todas as figuras que tinham nomes que terminavam com /ão/, depois colocamos juntas as figuras cujos nomes terminavam com /ta/, e nessa última pilha colocamos aquelas cujos nomes terminavam com /ço/.



## **ANEXO B**

## AVALIAÇÃO DA CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA

A avaliação da consciência fonológica é muito importante para o diagnóstico da dislexia. Os estudos mostram que a pessoa com dislexia possui prejuízo na identificação de rimas, manipulação de fonemas caracterizando um *deficit* na consciência fonológica e, por isso, a dificuldade da leitura, apesar de seu nível de inteligência ser normal.

Coloque alguns cartões com figuras que terminam com o mesmo som, exemplo: quatro figuras que terminam com “ão”, quatro que terminam com “eta”, quatro que terminam com “ato” etc. Peça à criança que fale o nome de todas. Se a criança não se lembrar ou falar o nome errado, o entrevistador deverá nomear e certificar-se de que a criança entendeu. Peça à criança que coloque juntas as figuras que terminam com o mesmo som. Exemplo:

- leão, pião, caminhão, balão
- laço, palhaço, abraço, braço
- borboleta, gaveta, caneta, corneta
- gato, pato, rato, mato
- acrescentar outras rimas

Coloque os cartões que começam pelo mesmo som e peça à criança que faça grupos. Da mesma forma, a criança deverá nomear as figuras antes de começar.

- macaco, maçã, mala
- cachorro, carro, caneta
- telefone, televisão, telescópio
- panela, palhaço, pavão
- acrescentar outras

### Rima:

Diga-lhe que você vai dizer três palavras, mas só uma irá rimar com outra palavra que disser:

Janela – mesa, panela, sapato

Caneta – livro, gaveta, geladeira

Fogão – papel, pião, livro

Acrescente outras

Escreva uma palavra que rime com:

- Madeira \_\_\_\_\_
- Gato \_\_\_\_\_
- Rua \_\_\_\_\_
- Raiz \_\_\_\_\_
- Canção \_\_\_\_\_
- Toca \_\_\_\_\_
- Sala \_\_\_\_\_
- Foto \_\_\_\_\_
- Braço \_\_\_\_\_
- Cama \_\_\_\_\_
- Ovelha \_\_\_\_\_
- Espelho \_\_\_\_\_
- Janela \_\_\_\_\_

# LICITAÇÃO PÚBLICA: ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE PREGÃO NA FORMA ELETRÔNICA – PREGÃO ELETRÔNICO

Messias Anain Almeida Faria<sup>1</sup>  
Ionara Lúcia de Melo Castro Oliveira<sup>2</sup>

## RESUMO

O presente trabalho traz uma descrição sucinta da licitação pública realizada no Brasil, com as considerações da Lei nº 8.666/93: princípios, tipos e modalidades de licitação. Introduz os conceitos advindo com a promulgação da Lei nº 10.520/02, a qual incluiu a modalidade pregão aos procedimentos licitatórios. São detalhados os procedimentos para a realização de licitação na modalidade pregão, enfatizando as vantagens oriundas de sua forma eletrônica, trazendo vantagens e benefícios para todos os envolvidos no processo. Como análise prática de estudo é utilizada a licitação nº 046/ADCO/SRGO/2013, da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – INFRAERO. Nesse são confirmadas diversas observações vantajosas apresentadas na teoria utilizada. A pesquisa bibliográfica foi realizada em ditames legais e autores renomados, no intuito de respaldar uma boa base teórica e em estudo de caso, para confirmar a literatura. O pregão eletrônico apresenta vantagens como agilidade nos procedimentos, realização virtual da licitação, economia para a Administração e licitantes, aumento da competitividade, facilidades para a comissão de licitação e pregoeiro, maior transparência e combate a corrupção.

**Palavras-chave:** Lei, licitação, pregão.

---

<sup>1</sup> Pós Graduando em Análise e Gestão Ambiental, da Faculdade Araguaia, Goiânia/GO.

<sup>2</sup> Docente Faculdade Araguaia. e-mail: profionara@gmail.com

## INTRODUÇÃO

A Administração Pública no desempenho de suas atividades inerentes precisa realizar diversas contratações para sanar as necessidades do bem coletivo. Nessas contratações vários procedimentos específicos devem ser cumpridos no intuito de evitar gastos desnecessários e combater a corrupção, porém na maioria das vezes a burocracia dos procedimentos os tornam lentos e onerosos.

O procedimento das contratações públicas é conhecido por licitação, sendo regulamentada com normas gerais pela Lei nº 8.666/93.

Posteriormente com a promulgação da Lei nº 10.520/02 e a inclusão da modalidade pregão aos procedimentos licitatórios, a Administração ganhou uma nova vertente para a aquisição de bens e serviços comuns.

Ademais, com a regulamentação do pregão na forma eletrônica, os benefícios foram acrescidos. Neste tem-se uso da tecnologia da informação para as situações contempladas nos pregões.

A disseminação do pregão eletrônico é de grande valia para os membros da Administração Pública, interessados em contratar com a Administração e para o cidadão comum, sendo que a economia do erário, agilidade na resolução das necessidades da população, combate à corrupção, dentre outros, é de interesse geral.

O objetivo principal deste trabalho é apresentar os métodos básicos dos processos licitatórios, com ênfase no detalhamento do pregão, destacando os procedimentos de sua forma eletrônica.

Inicialmente traz um breve histórico do surgimento das licitações, relatando a particularidade brasileira. Para demonstrar o procedimento atual, recorre-se a citação da Constituição Federal de 1998, no que refere ao assunto. A Lei nº 8.666/93 será apresentada em seus tópicos essenciais, para o entendimento final do presente trabalho, ou seja, os princípios, os tipos e as modalidades, incluindo a modalidade pregão. Por fim, tal modalidade é detalhada, apresentando a sua forma eletrônica.

A pesquisa é do tipo bibliográfica, visto que o embasamento teórico é realizado através de pesquisas bibliográficas em ditames legais (normas, leis, decretos) e em autores consagrados. Também é do tipo qualitativa e exploratória pois realiza um aprofundamento na bibliografia utilizada, de modo a relatar as observações e conclusões pertinentes ao tema.

### *Histórico das contratações públicas*

O termo “licitação” é derivado do latim *Licitazione*, que significa arrematar em leilão após a formalização de lances. Os primeiros registros de um procedimento licitatório podem ter surgido na Europa Medieval, quando o Estado tinha necessidades de desenvolver uma obra/serviço ou comprar um objeto. Naquela época eram distribuídos avisos informativos, indicando o local, data e horário de comparecimento dos interessados em negociar com o Estado (TRURAN, 2007).

No Brasil alguns decretos e leis apresentavam regras em relação à contratação de obras/serviços e compra de materiais, como exemplo, em 1964 foi editada a Lei nº 4.401 tratando da licitação como procedimento de compras públicas realizado pela Administração Pública. Com a promulgação da Constituição Federal de 1988 a licitação foi embasada e com a edição de leis posteriores foi sendo aperfeiçoada, porém mantendo as características básicas contidas na Constituição (TRURAN, 2007).

### Fundamentos de licitação pública na constituição da República Federativa do Brasil de 1988

Como as demais Constituições, a de 1988 foi um marco na história do Brasil, onde apresentou-se uma base sólida para os ditames legais do país. Referente à licitação pública é clara ao apresentar a sua necessidade para as obras, serviços e compras no âmbito da Administração Pública:

Art. 37. A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência e, também, ao seguinte:

[...]

XXI - ressalvados os casos especificados na legislação, as obras, serviços, compras e alienações serão contratados mediante processo de licitação pública que assegure igualdade de condições a todos os concorrentes, com cláusulas que estabeleçam obrigações de pagamento, mantidas as condições efetivas da proposta, nos termos da lei, o qual somente permitirá as exigências de qualificação técnica e econômica indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações (BRASIL, 1988).

No entanto, somente a União tem a competência exclusiva para legislar sobre as normas gerais de licitação e contratação. O art. 22, inciso XXVII relata:

Art. 22. Compete privativamente à União legislar sobre:  
[...]

XXVII - normas gerais de licitação e contratação, em todas as modalidades, para as administrações públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, obedecido o disposto no art. 37, XXI, e para as empresas públicas e sociedades de economia mista, nos termos do art. 173, § 1º, III (BRASIL, 1988).

### *Legislação da licitação pública*

Lei nº 8.666, de 21 de Junho de 1993

No intuito de regulamentar o art.37, inciso XXI, da Constituição Federal de 1988, foi criada a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 que institui normas gerais para as licitações e contratos da Administração Pública. O art.1º afirma tal posicionamento e destaca as subordinações:

Art. 1º Esta Lei estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

Parágrafo único. Subordinam-se ao regime desta Lei, além dos órgãos da administração direta, os fundos especiais, as autarquias, as fundações públicas, as empresas públicas, as sociedades de economia mista e demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

Em observância ao parágrafo único da legislação supracitada subordina-se às regras de licitação todas os entes públicos controlados direta ou indiretamente por qualquer uma instância, seja ela federal, estadual ou municipal. A referida Lei já sofreu diversas alterações em seu conteúdo, porém o artigo transcrito permanece inalterado.

Para a compreensão do procedimento licitatório brasileiro atual, passa necessariamente pelo entendimento da Lei nº 8.666/93, assim os temas mais importantes da mesma, tais como princípios, tipos e modalidades de licitação, serão descritos no decorrer deste trabalho.

### *Princípios da licitação*

Os princípios são as bases norteadoras a serem observadas e seguidas por todos os envolvidos nos processos licitatórios, seja a Administração ou terceiros. O art. 3º da Lei nº 8.666/93 enuncia:

Art. 3º A licitação destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia, a seleção da proposta mais vantajosa para a administração e a promoção do desenvolvimento nacional sustentável e será processada e julgada em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da

vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhes são correlatos.

O princípio da legalidade, em resumo, orienta que todo o procedimento da licitação deve ser orientado por ditames legais. Meirelles (2007) destaca o princípio da legalidade como o “basilar de toda a administração pública. Significa que toda atividade administrativa está sujeita aos mandamentos da lei e deles não pode ser afastar ou desviar, sob pena de invalidade”.

A isonomia é um princípio constitucional, ou seja, deve ser utilizada em todas as situações, considerando um tratamento igual a todos perante a lei. Deste modo todos os interessados em contratar com a Administração devem ter tratamento igual, com os mesmos direitos e deveres, não podendo o ente público “tender” para determinada empresa ou produto, o qual julgue como ideal.

Quanto ao princípio da impessoalidade, os interesses individuais de cada membro da Administração devem ser deixados de lado, visto que a prerrogativa é pelo interesse público. Para Meirelles (2007) o princípio da impessoalidade “[...] exige que a administração trate os administrados sem perseguições e sem favorecimentos [...]. O interesse público deve ser o único objetivo certo e inafastável de qualquer ato administrativo. ”

O princípio da moralidade é relacionado ao comportamento dos envolvidos com padrões de moral aceitos pela sociedade, sendo a honestidade e a transparência a base de tal situação. Para Mello (2002) “o princípio da moralidade significa que o procedimento licitatório terá de desenrolar na conformidade de padrões éticos prezáveis, o que impõe, para a Administração e licitantes, um comportamento escorreito, liso, honesto, de parte a parte. ”

A Administração somente realizará “bons negócios”, com menores, quando houver a competitividade entre os interessados. Esse princípio tem o no intuito de obter a melhor contratação para a Administração (geralmente o menor preço). A Lei nº 8.666/93 é clara ao incitar a competição entre os interessados no objeto em licitação, inclusive mencionando punições os que restringirem tal feito.

Meirelles (2007) ensina que “o edital é a lei interna da licitação, e, como tal, vincula aos seus termos tanto os licitantes quanto a Administração que o expediu. Esse entendimento é o cerne do princípio da vinculação ao instrumento convocatório. Ressalta-se que no edital ou convite da licitação deve conter todas as informações necessárias para o desenvolvimento do procedimento e para balizar a empresa licitante na formulação de sua proposta. Esse



princípio vincula a Administração e os interessados às cláusulas que regem o certame licitatório.

O julgamento das propostas das licitantes é o momento mais importante do procedimento licitatório, sendo a base para se obter a melhor contratação para a Administração Pública. Desse modo os julgamentos devem ser objetivos e pautados em considerações válidas, especialmente no instrumento convocatório. Tem-se assim a explicação básica para o princípio do julgamento objetivo.

Em 2011, 18 de novembro, foi promulgada a Lei Nº 12.527, conhecida como Lei da Publicidade. Em suma tal Lei obriga o poder público a dar publicidade de todos os seus atos, garantindo o acesso a informação a toda população. Ressalta-se que a Lei nº 8.666/93 (bem mais antiga) já apresenta uma série de procedimentos a serem realizados no intuito de dar amplo conhecimento aos interessados em negociar com a Administração. Para Meirelles (2007) “Se seu objeto exigir sigilo em prol da segurança nacional, será contratado com dispensa de licitação. Nunca, porém, haverá licitação secreta, porque é de sua natureza a divulgação de todos os seus atos [...]”.

#### *Tipos de licitação*

O tipo de licitação é responsável, dentre outros, para estabelecer como serão avaliadas e julgadas as propostas apresentadas pelos participantes. Conforme o disposto no §1º do art. 45 da Lei nº 8.666/93 são tipos de licitação:

- Menor preço: o vencedor será aquele que estiver com a proposta de acordo com as especificações do edital e apresentar o menor preço;
- Melhor técnica: julgamento composto por duas etapas: a primeira onde ocorre a avaliação técnica e atribui pontuação para cada uma (com base nos critérios estabelecidos no edital), classificando as que obterem pontuação mínima. Na segunda etapa a administração irá negociar o preço com o mais bem colocado na primeira etapa, buscando chegar ao menor valor oferecido entre os classificados (também atendendo ao preço máximo do edital) e, não havendo êxito, passa a negociação com o segundo colocado e assim sucessivamente;
- Técnica e preço: a classificação dos proponentes far-se-á de acordo com a média ponderada das valorizações das propostas técnicas e de preço, de acordo com os pesos preestabelecidos no instrumento convocatório;

- Maiores lance ou oferta: ocorre nos casos de alienação de bens ou concessão de direito real de uso de bens públicos.

### *Modalidades de licitação*

O art. 22 da Lei nº 8.666/93 apresenta as seguintes modalidades de licitação: concorrência, tomada de preços, convite, concurso e leilão.

Em se tratando de modalidades de licitação, há de se fazer um adendo de suma importância. No mesmo art.22, em que apresenta as modalidades, o seu § 8º destaca “É vedada a criação de outras modalidades de licitação ou a combinação das referidas neste artigo”. Certamente, dentro da Lei nº 8.666/93, não houve a criação de outra modalidade, porém foi promulgada a Lei Federal nº 10.520/02, trazendo uma nova modalidade de licitação denominada pregão.

O foco principal deste trabalho é realizar uma análise da utilização da modalidade pregão, na forma eletrônica. Porém no intuito de clarificar as demais modalidades de licitação a seguir é apresentada uma síntese de cada uma delas. Em situações específicas as contratações podem ser realizadas por dispensa ou inexigibilidade, porém ambas não serão tratadas neste trabalho.

### *Concorrência*

Quanto a modalidade de concorrência, a Lei nº 8.666/93 apresenta que “[...] é a modalidade de licitação entre quaisquer interessados que, na fase inicial de habilitação preliminar, comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital para execução de seu objeto”, a mesma Lei complementa que é “[...] cabível, qualquer que seja o valor de seu objeto, tanto na compra ou alienação de bens imóveis, ressalvado o disposto no art. 19, como nas concessões de direito real de uso e nas licitações internacionais [...]”.

Essa modalidade é a mais complexa entre as comuns (convite e tomada de preços). O prazo mínimo entre a publicação do edital (extrato) e a realização do certame (recebimento das propostas) é de 45 (quarenta e cinco) dias quando o contrato a ser celebrado tiver o regime de empreitada integral ou quando a licitação for do tipo melhor técnica ou técnica e preço e, nas demais situações é de 30 (trinta) dias.

A mesma é exigida, para obras e serviços de engenharia, quando o valor estipulado estiver acima de R\$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais) e para compras e demais serviços quando acima de R\$ 650.000,00 (seiscentos e cinquenta mil reais).

#### *Tomada de preços*

A Lei nº 8.666/93 menciona que a tomada de preços “é a modalidade de licitação entre interessados devidamente cadastrados ou que atenderem a todas as condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas, observada a necessária qualificação”.

O prazo mínimo entre a publicação do edital (extrato) e a realização do certame (recebimento das propostas) é de 30 (trinta) dias quando a licitação for do tipo melhor técnica ou técnica e preço e nas demais situações é de 15 (quinze) dias.

A mesma é utilizada para obras e serviços de engenharia quando o valor estipulado for até R\$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais) e para compras e demais serviços até R\$ 650.000,00 (seiscentos e cinquenta mil reais).

#### *Convite*

A modalidade convite é considerada simplificada, se comparada às anteriores, visto que é utilizada para situações de menor complexidade e que envolvem menor valor financeiro.

O art.22, § 3º da Lei nº 8.666/93 relata que o convite “é a modalidade de licitação entre interessados do ramo pertinente ao seu objeto, cadastrados ou não, escolhidos e convidados em número mínimo de 3 (três) pela unidade administrativa”. Além, desses convidados poderão participar os “demais cadastrados na correspondente especialidade que manifestarem seu interesse com antecedência de até 24 (vinte e quatro) horas da apresentação das propostas”.

O prazo mínimo entre a publicação do instrumento convocatório e o recebimento das propostas é de apenas 5 (cinco) dias úteis.

Para obras e serviços de engenharia poderá ser utilizada quando o valor estipulado for de até R\$ 150.000,00 (cento e cinquenta mil reais) e para compras e demais serviços até R\$ 80.000,00 (oitenta mil reais).

#### *Concurso*

A modalidade concurso é específica, utilizada para a escolha de trabalho técnico, científico ou artístico, mediante a instituição de prêmios ou remuneração aos vencedores. Visto tal especificidade o seu julgamento poderá ser realizado por comissão de não servidores públicos, porém por pessoas de reputação ilibada e de reconhecido conhecimento do tema.

O prazo mínimo entre a publicação do instrumento convocatório e a realização do evento é de 45 (quarenta e cinco) dias.

### *Leilão*

Também considerada como uma modalidade específica, visto que é realizada com a participação de quaisquer interessados para a alienação de bens móveis inservíveis para a Administração ou de produtos legalmente apreendidos ou penhorados, ou para alienação de bens imóveis cuja aquisição haja derivado de procedimento judicial ou dação em pagamento, a quem oferecer o maior lance, igual ou superior ao da avaliação (Lei nº 8.666/93, art. 22, § 5º).

O prazo mínimo entre a publicação do instrumento convocatório e a realização do evento é de 15 (quinze) dias.

### *Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002: Inclusão da Modalidade Pregão*

As licitações são conhecidas pela burocracia e morosidade. Visando agilizar as contratações mais simples foi promulgada a Lei nº 10.520/02, a qual institui uma nova modalidade de licitação, o pregão. Essa Lei apresenta traz as considerações básicas do procedimento e seu art. 9º complementa: “Aplicam-se subsidiariamente, para a modalidade de pregão, as normas da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993”.

A Lei nº 10.520/02 destaca que a Administração poderá utilizar a modalidade pregão para a aquisição de bens e serviços comuns. No intuito de clarificar tais situações a parágrafo único do art.1º cita: “Consideram-se bens e serviços comuns, para fins e efeitos deste artigo, aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado”. Destaca-se que não existem limites de valores financeiros para a contratação e em regra é do tipo menor preço.

Se comparada as modalidades tradicionais (concorrência, tomada de preços e convite) o pregão apresenta uma inversão de fases no julgamento da licitação, ou seja, inicialmente

analisa a proposta de preço e posteriormente a documentação de habilitação apenas do vencedor do certame. Fernandes (2003) comenta:

Na licitação convencional, o julgamento se inicia pelo exame do envelope contendo os documentos do licitante que o habilitam sob o aspecto jurídico, fiscal, técnico e econômico-financeiro a desempenhar o contrato e, só após, examina-se a proposta, envelope onde consta a descrição do objeto e o preço. No pregão, examina-se a proposta e, só após, a habilitação, e, apenas a do vencedor. Desse modo, com a inversão das fases de exame a Administração Pública restringe o julgamento da habilitação, em tese, a uma habilitação: a do vencedor.

O prazo mínimo entre a publicação do aviso de licitação e a apresentação das propostas é de 8 (oito) dias úteis. A publicação desse aviso deve ser obrigatoriamente realizada em diário oficial do respectivo ente federado, ou, não existindo, em jornal de circulação local, facultativamente em meios eletrônicos e conforme o vulto em jornal de grande circulação (Lei nº 10.520/02, art.4º, inciso I e V).

O Decreto nº 5.450, de 31 de maio de 2005 apresentou melhorias à nova modalidade, ao regulamentar o pregão na forma eletrônica, para as contratações no âmbito da União.

Em suma o procedimento licitatório pregão é realizado em duas grandes fases, a interna e a externa.

#### *Fase interna*

A fase interna é desenvolvida no âmbito interno da Administração. É iniciada pela solicitação do administrador competente, o qual deverá justificar e caracterizar (definir o objeto) a sua necessidade. Posteriormente, deve ser elaborado termo de referência e planilha estimativa de custos, destacando que é necessária a reserva orçamentária para tal contratação.

Outras exigências são necessárias: indicação de pregoeiro e equipe de apoio, definição do instrumento convocatório (documentação a ser apresentada, cláusulas de julgamento, sanções, dentre outros), minuta de contrato (cláusulas contratuais), dentre outras.

A Lei nº 10.520/02 apresenta os detalhes da citada fase:

Art. 3º A fase preparatória do pregão observará o seguinte:

I - a autoridade competente justificará a necessidade de contratação e definirá o objeto do certame, as exigências de habilitação, os critérios de aceitação das propostas, as sanções por inadimplemento e as cláusulas do contrato, inclusive com fixação dos prazos para fornecimento;

II - a definição do objeto deverá ser precisa, suficiente e clara, vedadas especificações que, por excessivas, irrelevantes ou desnecessárias, limitem a competição;

III - dos autos do procedimento constarão a justificativa das definições referidas no inciso I deste artigo e os indispensáveis elementos técnicos sobre os quais estiverem apoiados, bem como o orçamento, elaborado pelo órgão ou entidade promotora da licitação, dos bens ou serviços a serem licitados;

IV - a autoridade competente designará, dentre os servidores do órgão ou entidade promotora da licitação, o pregoeiro e respectiva equipe de apoio, cuja atribuição inclui, dentre outras, o recebimento das propostas e lances, a análise de sua aceitabilidade e sua classificação, bem como a habilitação e a adjudicação do objeto do certame ao licitante vencedor. A fase interna do pregão inicia-se com a requisição de algum dos setores do órgão de contratação de determinado serviço ou da aquisição de algum bem. Recebendo a requisição que, em regra, já vem com detalhamento do objeto a ser licitado, e com pesquisa de preços, para se estimar quanto será necessário para essa contratação, a autoridade competente pode dar início ao procedimento licitatório, justificando a necessidade baseada na requisição e fundamentando qual modalidade será usada.

### *Fase externa*

O início da fase externa é caracterizado pela publicação do aviso do edital e a disponibilização do instrumento completo aos interessados. Já na sessão (presencial ou eletrônica), os licitantes devem atender a requisitos mínimos exigidos para participarem do certame (credenciamento). Posteriormente tem-se a abertura das propostas de preços das licitantes credenciadas, procede-se a análise dessas propostas e classificação por ordem crescente dos valores financeiros ofertados.

Passa para a etapa de lances a licitante que ofertar o menor preço e as demais que não a superarem em no máximo 10%, resguardado o mínimo de 3 (três) empresas, as demais são desclassificadas (no pregão presencial).

Na fase de lances as licitantes, iniciando pela empresa com maior valor dentre as classificadas, poderão realizar novas ofertas no intuito de “cobrir” a melhor oferta até aquele momento, assim sucessivamente até que haja a desistência das demais e tenha uma vencedora. Durante a etapa de lances é crucial a experiência do pregoeiro, no intuito de organizar e estimular os concorrentes a ofertarem o menor preço para o objeto em disputa.

Definida a melhor proposta é realizada a verificação dos documentos de habilitação dessa licitante. Estando habilitada, o objeto será adjudicado e homologado e finalmente poderá ser firmado o contrato.

Para ilustrar a sequência anterior, recorre-se aos trechos do art.4º, incisos de I a XXIII, da Lei nº 10.520/02.

Art. 4º A fase externa do pregão será iniciada com a convocação dos interessados e observará as seguintes regras:

I - a convocação dos interessados será efetuada por meio de publicação de aviso em diário oficial do respectivo ente federado ou, não existindo, em jornal de circulação local, e facultativamente, por meios eletrônicos e conforme o vulto da licitação, em jornal de grande circulação, nos termos do regulamento de que trata o art. 2º;

[...]

VII - aberta a sessão, os interessados ou seus representantes, apresentarão declaração dando ciência de que cumprem plenamente os requisitos de habilitação e entregarão os envelopes contendo a indicação do objeto e do preço oferecidos [...];

VIII - no curso da sessão, o autor da oferta de valor mais baixo e os das ofertas com preços até 10% (dez por cento) superiores àquela poderão fazer novos lances verbais e sucessivos, até a proclamação do vencedor;

[...]

X - para julgamento e classificação das propostas, será adotado o critério de menor preço[...];

[...]

XII - encerrada a etapa competitiva e ordenadas as ofertas, o pregoeiro procederá à abertura do invólucro contendo os documentos de habilitação do licitante que apresentou a melhor proposta, para verificação do atendimento das condições fixadas no edital;

[...]

XV - verificado o atendimento das exigências fixadas no edital, o licitante será declarado vencedor;

XVI - se a oferta não for aceitável ou se o licitante desatender às exigências habilitatórias, o pregoeiro examinará as ofertas subsequentes e a qualificação dos licitantes, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma que atenda ao edital, sendo o respectivo licitante declarado vencedor;

XVII - nas situações previstas nos incisos XI e XVI, o pregoeiro poderá negociar diretamente com o proponente para que seja obtido preço melhor;

### *Análise sobre a utilização da modalidade pregão na forma eletrônica*

A inclusão da modalidade pregão foi um avanço nas licitações públicas, conforme já citado anteriormente. A sua forma eletrônica trouxe os benefícios da tecnologia para as contratações no âmbito do poder público.

Em suma, o pregão eletrônico se difere do presencial pela distinção lógica da utilização de recursos da tecnologia da informação, através da rede mundial de computadores (internet).

Para participar de um pregão eletrônico não é necessário a compra de softwares específicos e onerosos, bastando aos interessados terem a disponibilização de internet para acessar o endereço eletrônico e logicamente seguir as orientações e regras do certame.

Uma vantagem constatada é relacionada ao fato de não haver a necessidade de reunir (licitantes e comissão de licitação) em local físico específico, visto que todo o procedimento será via internet. Justen Filho (2009) esclarece:

No pregão eletrônico, os interessados não comparecem a um certo local portando envelopes, materialmente existentes. Como é evidente, nem pode haver abertura dos envelopes para exame das propostas. Nem existirá sucessão de lances através da

palavra oral dos interessados. Enfim, tudo aquilo que se previu a propósito do pregão será adaptado a um procedimento em que as comunicações se fazem por via eletrônica. Valendo-se dos recursos propiciados pela Internet, cada interessado utilizará um terminal de computador, conectando-se aos serviços ofertados pela própria Administração. As manifestações de vontade dos interessados serão transmitidas por via eletrônica, tudo se sujeitando a uma atuação conduzida pela pessoa do pregoeiro. Essa atuação envolve a gestão não apenas do processo licitatório mas também do próprio sistema eletrônico.

Aliado à primeira consideração, para a Administração outros gastos são evitados, especialmente com a utilização mínima de impressões, pastas, arquivos, dentre outros. Também, visto que todos os documentos são “arquivos eletrônicos”, o seu arquivamento é melhor organizado, evitando o acúmulo físico de gigantescos processos licitatórios, o que podem ser verificado nas repartições públicas que trabalham com licitações.

Considerando que o processo é eletrônico, não havendo a necessidade de deslocamento físico das licitantes, certamente haverá um maior número de empresas participando da licitação (maior competição), o que certamente trará uma economia para a Administração. As empresas de cidades e estados divergentes do local de realização do evento podem desistir de participar de uma licitação (que a interessa) pelo fato de ter que arcar com determinadas despesas, sem ter a certeza de obter êxito na contratação. Algumas despesas podem ser citadas: viagens e diárias de funcionários, ausência dos funcionários disponíveis para participar fisicamente do certame, impressões demasiadas, dentre outros.

Também contribui para a obtenção da melhor proposta para a Administração o fato de não haver eliminação dos licitantes em razão do valor das propostas ofertadas, ou seja, todas as empresas credenciadas e com propostas válidas (conforme edital) podem ofertar lances, independente do valor da proposta inicial, com isso tem-se uma maior quantidade de licitantes na disputa pelo objeto, o que certamente é benéfico para obtenção do menor preço.

Todo sistema eletrônico é utilizado no intuito de auxiliar o ser humano de alguma maneira e, no pregão eletrônico não é diferente. O pregoeiro tem grandes auxílios, inicialmente com a disponibilização eletrônica de todos os documentos do processo ao alcance de “um clique”. A documentação recebida no decorrer da sessão é ordenada de maneira mais fácil e de conhecimento prévio do pregoeiro.

Ainda considerando as vantagens ao pregoeiro, destaca-se a organização e a classificação eletrônica das propostas dos licitantes no decorrer de todo o processo, com isso evitando erros humanos neste escalonamento. Visto que o pregão tem por regra a busca do menor preço, que em uma mesma licitação poderá haver diversos produtos/itens em disputa



(ex. tijolo, areia, brita, etc) e que para cada item existirá uma disputa entre licitantes, a organização dos lances e a apresentação desses aos interessados são situações consideradas difíceis em pregões presenciais e extremamente simples com a utilização de recursos eletrônicos.

Aproveitando a ideia anterior, no que diz respeito a apresentação on-line dos lances e da classificação momentânea da disputa, a de se convir que esta situação se configura em uma maior transparência aos participantes e aos demais envolvidos no processo. Quesito relevante e louvável para qualquer procedimento, especialmente na Administração Pública.

No mesmo tema da transparência, uma licitante para participar do procedimento eletrônico deve efetuar um cadastrado prévio junto ao sistema responsável, o qual disponibilizará chave de identificação e senha. Além da segurança da licitante com a utilização desses, a Administração (e quem for de direito) tem o controle do acesso e o registro de cada “passo” dos processos. Os sistemas oferecem recursos para inibir fraudes como a criptografia e a autenticação.

O nome das licitantes não é divulgado antes de se obter a vencedora. O sigilo dos participantes evita abusos e possíveis “acordos” entre os participantes, em desfavor da Administração.

#### *Referência de Aplicação Prática da Modalidade de Licitação Pregão, na Forma Eletrônica*

A fim de verificar uma situação real da utilização do pregão eletrônico por um ente público escolheu-se, aleatoriamente, a Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – INFRAERO. A citada é uma empresa pública nacional, com sede em Brasília-DF, tendo mais de 40 anos de experiência, responsável pela operação da maioria dos aeroportos brasileiros, estamos entre as três maiores operadoras aeroportuárias do mundo (INFRAERO, 2015).

Dentre as várias licitações disponibilizadas em seu sítio eletrônico toma-se como exemplo a licitação de nº 046/ADCO/SR/CO/2013. O procedimento é realizado na modalidade pregão, em sua forma eletrônica e tem como objeto a aquisição de reguladores de corrente constante (RCC) para os aeroportos da Regional Centro-Oeste da empresa (INFRAERO, 2015).

Conforme consta na Ata de Sessão Pública do Pregão, durante a sessão a comissão de licitação reuniu-se na cidade de Brasília-DF, visando adquirir o citado produto (RCC) para ser entregue em diversas localidades da Regional Centro-Oeste da empresa, sendo: Alta

Floresta – MT (1), Barra do Garças – MT (2), Campo Grande – MS (3), Corumbá-MS (4), Cuiabá – MT (5), Goiânia – GO (6), Palmas – TO (7) e Ponta Porã – MS (8). A disputa foi dividida em lotes conforme numeração apresentada, ou seja, dentro da mesma licitação houve uma competição individual para cada lote (INFRAERO, 2015).

Antes de adentrar à avaliação quanto às licitantes, preço de disputa, dentre outros, pode-se, inicialmente, constatar uma das vantagens enunciadas no decorrer deste trabalho. A comissão de licitação, responsável pelo procedimento, está em Brasília-DF e realizava um procedimento licitatório para adquirir produtos para todo a Regional Centro-Oeste da INFRAERO, ou seja, não houve a necessidade do deslocamento dessa comissão para cada as cidades a ser beneficiada com a aquisição do produto.

Retomando à apreciação da Ata de Sessão Pública do Pregão verifica-se que participaram do certame 11 (onze) empresas, essas têm sede na cidade de São Paulo – SP ou no Rio de Janeiro – RJ. Constata-se que pela localização das empresas, se a licitação fosse realizada em cada local de entrega dos produtos, certamente não haveria a participação de todas essas licitantes. Fato que comprova o embasamento bibliográfico apresentado anteriormente.

Passando para a verificação quanto à vantajosidade dos preços, na TABELA 1 é realizado um comparativo entre o preço máximo de contratação apresentado pela INFRAERO (no edital) e o valor após a disputa de lances.

TABELA 1 - COMPARATIVO ENTRE O PREÇO MÁXIMO DE CONTRATAÇÃO APRESENTADO PELA INFRAERO (NO EDITAL) E O VALOR APÓS A DISPUTA DE LANCES NA LICITAÇÃO DE Nº 046/ADCO/SRÇO/2013

LOTE	LOCALIDADE	VALOR TOTAL DO LOTE		DESCONTO OBTIDO (%)
		INFRAERO (edital) - (R\$)	APÓS A DISPUTA DE LANCES - (R\$)	
1	Alta Floresta – MT	186.216,06	98.775,09	47
2	Barra do Garças – MT	186.216,06	95.199,99	49
3	Campo Grande – MS	799.211,72	385.000,00	52
4	Corumbá-MS	194.817,96	98.000,00	50
5	Cuiabá – MT	585.835,71	289.999,99	50
6	Goiânia – GO	850.269,73	403.231,79	53
7	Palmas – TO	445.159,04	236.896,00	47
8	Ponta Porã – MS	251.134,92	119.000,00	53

Como pode ser observado na TABELA 1 houve um desconto relevante para à Administração, até 53%, o que é extremamente benéfico para o erário. Também se pode constatar que o grande desconto foi estendido para todas as localidades envolvidas, ou seja, não houve preferência de negociação com as capitais (Goiânia, Palmas, etc), em detrimento das cidades do interior (Ponta Porã, Corumbá, etc).

O sucesso da licitação, em análise, se deve ao fato de haver um grande número de empresas participantes, o que tende a intensificar a disputa entre essas, o que certamente traz uma excelente negociação para a Administração. A numerosa participação se deve ao fato do procedimento licitatório ser realizado à distância, sem a presença física dessas empresas nas cidades envolvidas na negociação. Se essa licitação fosse realizada de forma presencial, o êxito não seria o mesmo.

### **CONCLUSÃO**

A Lei nº 10.520/02, responsável pela inclusão da modalidade pregão, foi explorada e exposta no presente trabalho, com o intuito de balizar a compreensão principal do tema proposto, ou seja, a análise da modalidade pregão em sua forma eletrônica. Foi relatado os procedimentos internos e externos inerentes à realização do pregão, desde o surgimento da necessidade do objeto a ser licitado até a firmação de contrato.

Após a inclusão da modalidade de pregão aos procedimentos licitatórios trouxe a implementação de novos procedimentos, os quais facilitaram as contratações para a aquisição de bens e serviços comuns. Com a regulamentação do pregão na forma eletrônica, tal modalidade ganhou um diferencial que novamente trouxe melhorias.

Como base nas referências bibliográficas constatou-se que a utilização do pregão eletrônico traz diversas vantagens, tais como: não necessitar da presença física dos participantes, economia na organização e realização do certame por parte da Administração, economia com despesas de deslocamentos e impressão da documentação aos licitantes, aumento do número de participantes (devido a diminuição dos custos, maior quantidade de empresas podem participaram), maior competitividade (todas as empresas credenciadas podem ofertar lances), facilidade no trabalho da comissão de licitação e do (organização da documentação, classificação, escalonamento de propostas e lances), maior transparência ao processo (registro eletrônico do processo), combate a corrupção e agilidade.

Com intuito de confrontar as informações da bibliografia utilizada com a execução prática de um procedimento licitatório real, utilizou como exemplo aleatório a licitação de nº 046/ADCO/SRSCO/2013, da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – INFRAERO. Pode-se verificar que, no exemplo utilizado, algumas das vantagens enunciadas pela teoria foram facilmente encontradas na prática, sendo: não necessitar da presença física dos participantes e da comissão de licitação no local para onde seriam entregues os produtos licitados, economia na organização e realização do certame por parte da Administração (não houve deslocamento físico da comissão de licitação), economia com despesas de deslocamentos e impressão da documentação aos licitantes, grande número de empresas participantes (11 empresas), maior competitividade (todas as empresas credenciadas participaram da oferta de lances) e obtenção de grande percentual de desconto para os produtos a serem adquiridos, se comparado ao preço máximo para contratação (até 52% por lote).

Por fim, mediante análise pode-se concluir que a inclusão da modalidade pregão aos procedimentos licitatórios trouxe diversas melhorias às contratações públicas ora verificadas na pesquisa. Com a regulamentação de sua forma eletrônica os benefícios e vantagens foram expandidos.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. Brasília, DF: Senado, 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 01 dez. 2015.

BRASIL. Decreto nº 5.450, de 31 de maio de 2005. Regulamenta o pregão, na forma eletrônica, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências. Brasília - DF, 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5450.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5450.htm)>. Acesso em: 01 dez. 2015.

BRASIL. Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002. Institui no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências. Brasília - DF, 2002. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/110520.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110520.htm)>. Acesso em: 01 dez. 2015.

BRASIL. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Brasília - DF, 2011. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm)>. Acesso em: 01 dez. 2015.

BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Brasília - DF, 1993. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18666cons.htm)>. Acesso em: 01 dez. 2015.

FERNANDES, J. U. J. **Sistema de Registro de Preços e Pregão**. 1.ed., São Paulo: Fórum, 2003.

INFRAERO. Institucional. Disponível em: <<http://www.infraero.gov.br/index.php/br/institucional/a-infraero.html>>. Acesso em: 01 dez. 2015.

INFRAERO. Pesquisa de Licitações. Licitação nº 046/ADCO/SRSCO/2013. Disponível em: <[http://licitacao.infraero.gov.br/portal\\_licitacao/servlet/DetalleLicitacao?idLicitacao=53553](http://licitacao.infraero.gov.br/portal_licitacao/servlet/DetalleLicitacao?idLicitacao=53553)>. Acesso em: 01 dez. 2015.

JUSTEN FILHO, M. **Pregão: Comentários à Legislação do Pregão Comum e Eletrônico**. 5.ed. São Paulo: Dialética, 2009.

MEIRELLES, H. L. **Direito Administrativo Brasileiro**. 33.ed. São Paulo: Malheiros, 2007.

MELLO, C. A. B. **Curso de Direito administrativo**. 14.ed. São Paulo: Malheiros, 2002.

TRURAN, M. H. **A Business**. Business Online. Porto Alegre, ago. 2007 *apud* OLIVEIRA, A. **Licitações: fraudes comuns nas aquisições de bens, enquadramento legal e procedimentos preventivos**. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2009.

Recebido em 08 de março de 2016.

Aprovado em 20 de maio de 2016.

# O PAPEL DO TRIBUNAL DE CONTAS DOS MUNICÍPIOS DE GOIÁS NO FORTALECIMENTO DOS REGIMES PRÓPRIOS DE PREVIDÊNCIA SOCIAL

Suelaine Santos do Nascimento Laurindo<sup>1</sup>

Thiago Felipe Cardoso<sup>2</sup>

## RESUMO

Este trabalho pretende discutir o papel do Tribunal de Contas dos Municípios de Goiás – TCM/GO, instituição de controle externo, na análise das prestações de contas dos Regimes Próprios de Previdência Social - RRPS tendo por dimensão a fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial quanto aos aspectos da legalidade, legitimidade, economicidade, nos termos dos artigos 70 e 71 da Constituição Federal, visando contribuir para o fortalecimento e cumprimento dos objetivos dos regimes próprios de previdência social. Primeiramente, com fulcro em pesquisas bibliográficas, revisou o papel da atividade de controle externo, segundo, relativo à aplicação da auditoria no exame de contas, em terceiro, referente ao direito previdenciário e, por último, pesquisa de dados sobre os regimes próprios de previdência no Estado de Goiás, e a importância da análise do Tribunal de Contas sobre a prestação de contas em busca de equilíbrio e solidez. Ao fim, conclui-se que a atividade do Tribunal de Contas dos Municípios de Goiás, na execução das auditorias sobre as prestações de contas dos RPPS goianos tem contribuído para o equilíbrio financeiro e atuarial e solidez do regime cumprindo, assim, seu papel para aperfeiçoamento da gestão em benefício da sociedade. Desta forma, a gestão previdenciária é tema importante na medida em que apresenta interesse de toda a sociedade, pois envolve benefícios de toda coletividade, seja atual ou futuramente, diretamente ou indiretamente. A necessidade de inovar e manter o controle concomitante sobre os recursos previdenciários valorizando a boa gestão, minimizando os riscos de desvio de recursos previdenciário são atividades a serem perseguida pela corte de contas.

**Palavras Chaves:** Regimes Próprios de Previdência Social - RPPS, Previdência, Auditoria e Controle Externo.

## ABSTRACT

This paper discusses the role of Court of Goiás of Municipalities, external control institution have an important role in the analyzing of checks and balances of the own social security systems having a dimension of accounting, financial, budget, operational and property as the aspects of legality, legitimacy, economicity, under articles 70 and 71 of the Federal Constitution. Contribute to the strengthening and fulfillment of the objectives of their own social security systems. The management is important theme in that it is in the interests of the whole society, because it involves of benefits the entire community, now or hereafter, either directly or indirectly. The need to innovate and keep the concurrent control of pension funds valuing good governance, minimizing the risk of misappropriation of pension funds is activities to be achieved by the court of accounts. The article presents literature, of external control activity, of the application of auditing the accounts examination, of the rights pension, of data research on the pension own schemes in the State of Goiás, and the importance of the auditor's analyze in the accounts of payments aimed at balance and solidity. In the end, it is concluded that the activity of the Court of Auditors the municipalities of Goiás, in the conduct of audits on the own social security systems of Goiás has contributed to the financial and actuarial balance and solidity of fulfilling regime thus their role to perfection management for the benefit of society.

**Key words:** Own Social Security Systems, Security, Auditing and External control

---

<sup>1</sup> Auditor de Controle Externo do Tribunal de Contas dos Municípios de Goiás.

<sup>2</sup> Docente faculdade Araguaia

## INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho visa identificar se a atuação do Tribunal de Contas dos Municípios de Goiás TCM/GO tem contribuído para o fortalecimento dos Regimes Próprios de Previdência Social - RPPS goianos, identificando se há necessidade de adoção de novas técnicas e procedimentos contábil na realização dos trabalhos do TCM-GO visando o exercício da atividade de controle externo.

Os Tribunais de Contas possuem competência constitucional para o exercício do controle externo, tendo por dimensão a fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial quanto aos aspectos da legalidade, legitimidade, economicidade, aplicações das subvenções e renúncia de receitas dos entes públicos nos termos dos artigos. 70 e 71 da Constituição Federal.

Nos últimos tempos observa-se o crescimento da expectativa de vida dos brasileiros despontando, assim, a necessidade de formação de uma cultura previdenciária, do fortalecimento dos RPPS, da adoção pelas cortes de contas de técnicas e procedimentos de auditoria que permita o efetivo acompanhamento da gestão dos recursos previdenciários visando à eficiência da gestão e minimizando a desvio e condutas ineficientes.

Para subsidiar a elaboração do trabalho, a legislação brasileira é a fonte inicial de pesquisa, além de envolver conceitos e delimitações da matéria, na primeira seção será analisada, com base na Constituição Federal, a competência e atribuições dos Tribunais de Contas; na segunda, a importância e objeto das técnicas de auditoria; na terceira, revisão bibliográfica quanto ao direito previdenciário, e na última, a análise de pesquisa realizada com dados disponibilizados pelo TCM-GO tendo como escopo o patrimônio dos RPPS, pelo período de três anos e as técnicas de auditorias utilizadas para análise das prestações de contas no mesmo período.

Assim, o estudo do tema é importante na medida em que atualmente previdência é interesse de toda a sociedade, pois envolve a gestão previdenciária em que todos os cidadãos, atualmente ou futuramente, diretamente ou indiretamente, estão vinculados, e por fim, observa-se que a atuação das cortes de contas no exercício de sua função institucional, o controle externo, está diretamente ligado à solvência e fortalecimentos dos regimes próprios de previdência.

*A Atuação dos tribunais de contas em conformidade com a Constituição Federal*  
*O campo de atuação dos tribunais de contas e alcance dos seus atos*

A Constituição Federal da República Federativa do Brasil reservou em seu texto um Título inteiro para a “Organização dos Poderes”, instituindo e separando os poderes em: Executivo, Legislativo e Judiciário, adotando assim, a célebre “separação dos poderes”, reconhece, ainda, no artigo 2º que todos os poderes são independentes e harmônicos entre si: “São Poderes da União, independentes e harmônicos entre si, o Legislativo, o Executivo e o Judiciário”.

MORAES (2008, p. 402) em sua doutrina, distingue que a adoção da separação dos poderes pelo Poder Constituinte visou, “evitar o arbítrio e o desrespeito dos direitos fundamentais do homem, previu a existência dos Poderes do Estado e do Ministério Público, independentes e harmônicos entre si”.

Nestes moldes o poder constituinte buscou equilibrar as funções existentes no Estado, visando primordialmente à preservação do regime democrático e dos direitos fundamentais consagrado no texto constitucional.

O exercício das funções estatais ficou instituído na carta magna com a repartição dos poderes entre o Poder Executivo – função de governo e administração, Poder Legislativo – função de legislar e fiscalizar e ao Poder Judiciário – a função de julgar.

Cabe ressaltar que apesar da adoção da ideia de Tripartição dos Poderes, essa não deve ser interpretada rigidamente, mas sim, de forma a atender a atualidade, cabendo, pois, a interpretação da divisão de poderes serem concebida dentro de um mecanismo de controles recíprocos, o consagrado “freios e contrapesos”, conforme preleciona (MORAES. 2008, p. 406).

No mesmo sentido, JACOBY (2012. p. 36) diz em sua obra que “Limitar o poder, eis a síntese do controle. Por esse motivo, o órgão que vai exercer a função há que ser dotado de garantias, criando o que se convencionou chamar de *checks and balance*”.

Nesse contexto, dentre as funções do Poder Legislativo, a Constituição Federal estabeleceu no artigo 70: “A fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial da União e das entidades da administração direta e indireta, quanto à legalidade, legitimidade, economicidade, aplicação das



subvenções e renúncia de receitas (...). ”, constata-se que tal controle é exercido pelo Congresso Nacional, mediante controle externo.

Já o artigo 71 da Constituição Federal estabeleceu que o controle externo seja exercido com o auxílio dos Tribunais de Contas: “O controle externo, a cargo do Congresso Nacional, será exercido com o auxílio do Tribunal de Contas da União”, constata-se nesse meio, é que nasce o campo de atuação das cortes de contas, órgão eminentemente técnico, auxiliar embora não subordinado ao Poder Legislativo.

Nas palavras de SILVA (2010, p.759), “é um órgão técnico, não jurisdicional. Julgar contas ou da legalidade de atos, para registros, é manifestamente atribuição de caráter técnico”. Em consonância com o entendimento acima, CHAVES (2007, p.12) define que os “Tribunais de contas são órgão autônomos, de natureza administrativa, que funcionam junto aos titulares do Controle Externo, prestando-lhes auxílio no desempenho dessa função”.

#### *Competência e jurisdição e função das cortes de contas*

Como já citado a competência das cortes de contas no exercício do controle externo é estabelecida no artigo 71 da Constituição Federal e consubstancia, principalmente, na apreciação dos atos e fatos dos responsáveis, pessoas físicas ou jurídicas, pública ou privada, que utilize, arrecade, guarde, gerencie ou administre dinheiros, bens e valores públicos, aqui, encontra a função própria dos Tribunais de Contas atribuída pela Constituição Federal.

O doutrinador CHAVES (2007, p.9) preceitua que “Controle Externo é a fiscalização e a apreciação das prestações de contas dos responsáveis pela coisa pública, quando exercidas por um ente que está fora do âmbito no qual o fiscalizado está inserido”.

Desta forma, o exercício do controle constitui a forma de averiguar a legalidade, legitimidade e economicidade das prestações de contas dos responsáveis pela Administração Pública. Neste diapasão, JACOBY (2012, p.169) discorrendo sobre a competência das cortes de contas, assevera que “é a função de fiscalização, exercida com esteio na legalidade dos atos e com capacidade de julgar definitivamente questões no âmbito de sua competência privativa”.

A Constituição Federal concedeu aos Tribunais de Contas competência de controle com finalidade de vigiar, acompanhar e controlar as atividades dos entes controlados, entabulando no artigo 71 da Carta Magna todas as suas competências, desde a emissão de parecer prévio, a apreciação dos atos e fatos, a fiscalização dos recursos até o julgamento definitivo das contas de gestão.

No sentido da norma, observa-se, também, que a carta magna reservou às cortes de contas competência exclusivas quando do julgamento das contas, conforme disposto no art.71, inciso II. Têm-se o teor do dispositivo precitado:

Art. 71. O controle externo, a cargo do Congresso Nacional, será exercido com o auxílio do Tribunal de Contas da União, ao qual compete:

(...)

II - Julgar as contas dos administradores e demais responsáveis por dinheiros, bens e valores públicos da administração direta e indireta, incluídas as fundações e sociedades instituídas e mantidas pelo Poder Público federal, e as contas daqueles que derem causa a perda, extravio ou outra irregularidade de que resulte prejuízo ao erário público;

O controle exercido pelos Tribunais de Contas constitui meios de controle sobre os atos da administração, criando mecanismos eficientes para perpetuação do cerne idealizado pelo Poder Constituinte, qual seja instituir uma sociedade democrática, estabelecendo aos Poderes a limitação de sua competência através do mecanismo de freios e contrafreios.

*Atributo da legalidade e legitimidade e a atividade dos tribunais de contas e seu benefício ao regime democrático de direito*

A Constituição Federal no artigo 37 traz em seu bojo os princípios da Administração Pública, entre eles o da legalidade, segundo MEIRELLES (2005, p.87) o princípio da legalidade significa:

Que o administrador público está, em toda a sua atividade funcional, sujeito aos mandamentos da lei e às exigências do bem comum, e deles não se pode afastar ou desviar, sob pena de praticar ato inválido e expor-se a responsabilidade disciplinar, civil e criminal.

Já o atributo da legitimidade, constitui na aferição direta entre os motivos determinantes do ato administrativo e os resultados diretos e indiretos alcançados ou pretendidos, conforme lição de JACOBY (2012, p.59).

Os dois atributos, da legalidade e legitimidade, além do da economicidade, foram priorizados pela carta magna para direcionar a análise dos Tribunais de Contas quando da apreciação dos atos e fatos da administração pública conforme determinado no artigo 70 da Constituição Federal.

Para LIMA (2011, p.31) o termo Legalidade, inserido no *caput* do art.70 da Constituição Federal, refere-se ao “controle da obediência das normas legais pelo responsável fiscalizado. O controle da legalidade verifica a obediências às formalidades e aos preceitos previstos no ordenamento jurídico”.

Destaca-se a distinção entre o princípio da legitimidade e da legalidade, conforme observa o autor citado acima “o entendimento de que o exame daquela ultrapassa a simples verificação das formalidades legais e dos requisitos matérias dos atos de gestão, envolvendo os valores e crenças de uma determina sociedade em determinado momento”. Sobre o controle da legitimidade MILESKI (2011, p.292) dispõe que:

Legitimidade deriva de legalidade, Legitimidade seria então estar conforme a lei e ao Direito. Contudo deixa de encerrar apenas uma conformação de natureza legislativa, indo mais além, na medida em que se estrutura em fundamentos de moralidade, identificando-se os valores, princípios e fins que regem a ação administrativa, na consecução dos objetivos estatais – o interesse público.

Verifica-se que o mandamento constitucional possibilitou que a ação de controle praticada pelos Tribunais de Contas, deve ser voltada a observar a conformidade do ato da administração pública com a norma propriamente dita, mas ainda, é ir muito além, é verificar a análise da legalidade e legitimidade é buscar a análise da regularidade do ato, prevendo o desvio de finalidade, provendo a execução de ação que atenda o interesse coletivo.

### *Auditoria na análise das prestações de contas*

#### *Conceito e objeto*

Como forma de mensurar e atestar a confiabilidade dos registros e das demonstrações contábeis para aferição de tal conformidade utiliza-se técnicas que se chama de auditoria. Segundo o doutrinador FRANCO; MARRA (2007, p. 26) a auditoria corresponde:

No exame de documentos, livros e registros, inspeções, obtenção de informações e confirmações internas e externas obedecendo a normas apropriadas de procedimento, objetivando verificar se as demonstrações contábeis representam adequadamente a situação nelas demonstrada, de acordo com princípios fundamentais e normas e contabilidade, aplicada de maneira uniforme.

O Instituto Rui Barbosa, associação civil de estudos e pesquisa no aprimoramento das atividades exercidas pelos Tribunais de Contas, editou em 2011 as Normas de Auditoria Governamental – NAGs aplicáveis ao controle externo, numa tentativa de contribuir no aprimoramento das práticas de auditorias aplicáveis ao controle externo e no exame das contas do Administrador público. Segunda a instituição, as auditorias governamentais constituem exame efetuados nos órgãos da Administração Pública pelo controle externo exercido pelos Tribunais de Contas (NORMAS DE AUDITORIA GOVERNAMENTAL – NAGs Aplicáveis ao Controle Externo Brasileiro, 2011, p.11) e a conceitua auditoria da seguinte forma:

Exame efetuado em entidades da administração direta e indireta, em funções, subfunções, programas, ações (projetos, atividades e operações especiais), áreas, processos, ciclos operacionais, serviços, sistemas e sobre a guarda e a aplicação de recursos públicos por outros responsáveis, em relação aos aspectos contábeis, orçamentários, financeiros, econômicos, patrimoniais e operacionais, assim como acerca da confiabilidade do sistema de controles internos (SCI).

No exercício da atividade do controle externo desponta a atividade do auditor que deve seguir padrões de conduta e procedimento de forma a refletir confiabilidade e imparcialidade no exame das contas públicas. As Normas de Auditoria Governamental – NAGs aplicáveis ao controle externo, expedidas pelo Instituto Rui Barbosa (NORMAS DE AUDITORIA GOVERNAMENTAL – NAGs Aplicáveis ao Controle Externo Brasileiro, 2011, p.11) expõem sobre a atividade do auditor como a:

Realizada por profissionais de auditoria governamental, por intermédio de levantamentos de informações, análises imparciais, avaliações independentes e apresentação de informações seguras, devidamente consubstanciadas em evidências, segundo os critérios de legalidade, legitimidade, economicidade, eficiência, eficácia, efetividade, equidade, ética, transparência e proteção do meio ambiente, além de observar a probidade administrativa e a responsabilidade social dos gestores da coisa pública.

As técnicas de auditoria aplicadas pelo auditor sobre os atos e fatos da Administração Pública visa expedir relatório sobre a confiabilidade e o desenvolvimento da gestão de recursos públicos pautados nos preceitos de legalidade, legitimidade, economicidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência princípios elencados na carta magna (Art. 37 e 70 e s/s).

Observa-se que a correta aplicação das técnicas de auditoria busca promover entendimento sobre os atos e fatos da administração e avaliar se as feitura dos mesmos estão em consonância com as regras pertinentes que regem o setor público.

#### *Aplicabilidade das técnicas de auditoria nas atividades do TCM-GO*

A atividade da auditoria visa subsidiar o julgamento das prestações de contas do gestor público, nos termos do art.71, II da Constituição Federal, com o fim de preservar o patrimônio público e o alcance dos objetivos da instituição.

A confirmação de que as demonstrações contábeis refletem fatos reais é imprescindível para as atividades do Tribunal de Contas, haja vista que o objetivo é avaliar e julgar a gestão podendo acarretar suspensão de direitos políticos e civil, responsabilização nas áreas cível e criminal do gestor – Administrador Público.

Nestes moldes, os doutrinadores FRANCO; MARRA (2007, p.31) descreve que “o fim da auditoria é a confirmação dos registros contábeis e consequentes demonstrações contábeis. Na consecução de seus objetivos ela contribui para confirmar os próprios fins da contabilidade (...)”. Assim, é a técnica da auditoria que permite aferir a confiabilidade e veracidade dos atos de gestão refletidos nas demonstrações contábeis.

#### *Direito previdenciário e regime próprio de previdência*

##### *Conceituação*

A previdência social constitui um seguro social tendo por finalidade resguardar o segurado em tempos de adversidades, principalmente em eventos de doença e incapacidade para o trabalho. TAVARES (2011, p.28) conceitua em sua

obra o direito previdenciário como “seguro público, coletivo, compulsório, mediante contribuição e que visa cobrir os seguintes riscos sociais: incapacidade, idade avançada, tempo de contribuição, encargos de família, morte e reclusão”.

Da leitura do texto constitucional constata-se no *caput* do artigo 6º da Constituição Federal a consagração de que a previdência social é direito social. Mas adiante, o texto constitucional traz no artigo 201 normas pertinentes ao regime geral de previdência com cobertura ampla a todos os trabalhadores, e no artigo 40 do mesmo diploma, redação dada pela Emenda Constitucional nº 41/2003, assegura, aos servidores de cargos efetivos das três esferas, a organização do regime de previdência de previdência - RPPS, estabelecendo como pontos principais: o caráter contributivo e solidário. Além de determinar a observância pelos RPPS do caráter que preservem o equilíbrio financeiro e atuarial.

Quanto ao caráter contributivo e solidário a Portaria nº 402/2008, art.3º, do Ministério da Previdência Social a definiu como: “Os RPPS terão caráter contributivo e solidário, mediante contribuição do ente federativo, dos servidores ativos, inativos e pensionistas”. Depreende que o primeiro, caráter contributivo, constituem o financiamento do regime pelos agentes envolvido: contribuição do respectivo ente, servidores ativos, inativos e pensionistas, assim, somente quem contribui para o regime adquire a condição de segurado. O segundo, caráter solidário, se expressa em que um segurado financia a concessão de benefício a outro segurado.

#### *Organização dos regimes próprios de previdência*

A instituição dos regimes próprios de previdência social se faz por lei do respectivo ente federativo, consectário da previsão legal do artigo 24 da Constituição Federal que estipula no inciso XII “Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre: (...) XII - previdência social, proteção e defesa da saúde”. Constata-se que a legislação sobre previdência social possui competência concorrente entre a União, Estados e Distrito Federal, como também, aos municípios por força do artigo 30, I e III do mesmo texto.

De outra forma, o artigo 249 da carta magna estabelece que a União, Estados, Distrito Federal e Municípios poderão constituir fundos integrados pelos

recursos provenientes de contribuições e por bens, direitos e ativos de qualquer natureza, e mediante lei que disporá sobre a natureza e administração desse fundo.

Observa-se que o poder constituinte dispôs aos entes a possibilidade de instituir fundos com características especiais tendo por finalidade o gerenciamento de recursos, somente, para custeio dos benefícios previdenciários aos servidores ativos. Nestes termos a Portaria nº 402/2008 conceituou os Regimes Próprios de Previdência Social - RPPS em seu artigo 2º como:

É o regime de previdência, estabelecido no âmbito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios que assegura, por lei, aos servidores titulares de cargos efetivos, pelo menos, os benefícios de aposentadoria e pensão por morte previstos no art. 40 da Constituição Federal.

Em 1998 a União, com fulcro no poder de editar normas gerais sobre os regimes próprios de previdência, instituiu a Lei nº 9.717 que dispõem sobre normas gerais de organização e funcionamento dos RPPS. Na referida lei consta, especificadamente, critérios a ser seguido, destacando os seguintes: patrimônio segregado do ente federativo (art.6, II), participação de representantes dos servidores ativos, inativos e governo na gestão do regime com criação específica de Conselhos de Administração e Fiscal (art.1º, VI).

Neste sentido de administração dos RPPS, BIANCO *et al.* (2009, p.107) cita que a estrutura administrativa diversificada ocorre da necessidade de promover a tecnicidade a tomada de decisão “da complexidade e diversidade das atividades a serem desenvolvidas pela entidade advém a necessidade técnica de se distribuírem as atribuições em sua estrutura administrativa interna”.

A referida lei estabelece, ainda, que os recursos financeiros aplicados conforme determinação do Conselho Monetário Nacional, controlados e contabilizados de forma segregada dos recursos do ente federativo (art. 6º, IV) e proibição de empréstimos de qualquer natureza (art.6º V).

Tais normas visam assegurar segurança, rentabilidade, solvência, liquidez e transparência aos recursos dos regimes próprios de previdência, correspondem no esforço de minimizar os riscos e maximizar os ganhos dos recursos previdenciários objetivando assegurar recursos suficientes para cobertura de toda a obrigação presente e futura, conforme explica os doutrinadores BIANCO *et al.* (2009, p.11).

### *Dos segurados*

A constituição estabelece que os regimes próprios de previdência sejam compostos, apenas, pelos servidores efetivos titulares de cargos efetivos, excluídos, dessa forma, os demais agentes públicos, conforme artigo 40 da Constituição Federal: “Aos servidores titulares de cargos efetivos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, incluídas suas autarquias e fundações, é assegurado regime de previdência”.

Neste contexto, ensina os doutrinadores BIANCO *et al.* (2009, p.5) que “quando a Constituição fala em ‘cargos públicos’, sabe-se que isto não abrange os ‘empregos públicos’ nem as ‘funções’. Mas a expressão cargo efetivo traz mais um elemento à análise: a forma de nomeação”.

### *Equilíbrio financeiro e atuarial*

A finalidade dos RPPS consiste em angariar recursos financeiros suficientes para custear em tempo futuro os benefícios previdenciários, assim, desponta como a mais importante atividade dos RPPS as normas que devem nortear a forma de arrecadação e a gerência dos recursos previdenciários.

O equilíbrio financeiro e atuarial insere na gestão dos RPPS como a norma de gestão que deve ser perseguida e pressupõe a existência de ativos, bens e direitos, garantidores dos benefícios oferecidos aos segurados do regime, ou seja, a obrigação que possuem os RPPS. Sobre a importância dos RPPS de perseguir o equilíbrio financeiro o doutrinador, SANTOS (2014, p.466) esclarece que:

O equilíbrio financeiro e atuarial é a chave da sobrevivência de qualquer regime de previdência social público e privado. Na forma do que a Constituição Federal prevê para a seguridade social, no art. 195 §5º, há necessidade de que o sistema tenha equilíbrio entre receita e despesa.

Já a Portaria nº 403/2008 expedida pelo Ministério da Previdência Social – MPS traz no artigo 2º a definição de equilíbrio financeiro como a “garantia de equivalência entre as receitas auferidas e as obrigações do RPPS em cada exercício financeiro” e o equilíbrio atuarial como “garantia de equivalência, a valor presente,



entre o fluxo das receitas estimadas e das obrigações projetadas, apuradas atuarialmente, a longo prazo”.

Constata-se que a garantia e observância do equilíbrio financeiro e atuarial são essenciais para viabilidade dos RPPS. Neste sentido o doutrinador, NOGUEIRA (2012, p.159) em sua obra reitera esse entendimento:

Deve-se entender a expressão “equilíbrio financeiro e atuarial” como a garantia de que os recursos do RPPS serão suficientes para o pagamento de todas suas obrigações, tanto no curto prazo, a cada exercício financeiro, como no longo prazo, que alcança todo o seu período de existência.

Neste contexto observa-se que a ferramenta legal de observância obrigatória aos RPPS é a avaliação atuarial inicial e as realizadas em cada exercício conforme previsto no artigo 1º, I da Lei nº 9.717/98 “realização de avaliação atuarial inicial e em cada balanço utilizando-se parâmetros gerais, para a organização e revisão do plano de custeio e benefícios”.

Dessa forma, há de se observar que se torna imprescindível o estudo científico e estatístico que investiga a realidade de certo grupo projetando o resultado para o futuro. Desse estudo surge-se o percentual financeiro que deverá ser poupado pelos integrantes dos RPPS, ente público e servidores, para garantir valor suficiente para cobertura das futuras concessões de benefícios. O doutrinador NOGUEIRA (2012, p.159) explica em sua obra que a avaliação atuarial constitui:

Efetivação do equilíbrio financeiro e atuarial passa necessariamente pela utilização da Atuária, ciência que utiliza ferramentas desenvolvidas pela Matemática, Estatística e Economia para criar modelos de previsão do comportamento dos eventos probabilísticos, buscando proteção contra perdas de natureza econômica. O Dicionário Aurélio define o vocábulo Atuária como “parte da estatística que investiga problemas relacionados com a teoria e o cálculo de seguros numa coletividade”

Por fim, LIMA; GUIMARÃES (2009, p.9) cita a importância do equilíbrio financeiro e atuarial como essencial para sobrevivência dos RPPS, mormente na determinação e recolhimento legal das contribuições previdenciária seja por parte do ente público seja do próprio segurado - servidor:

Desta forma, o ente estatal e os servidores respondem solidariamente pela manutenção do equilíbrio financeiro e atuarial do sistema, devendo a contribuição do ente estatal ser, no máximo, equivalente ao dobro da contribuição do segurado ativo. A garantia de que os servidores pagarão suas contribuições é a mesma de que receberão seus proventos de aposentadoria. Importante frisar que o ente federativo poderá, a qualquer tempo, aportar ativos aos RPPS, no intuito de promover o seu equilíbrio atuarial.

Nesse sentido, os RPPS possuem finalidade legal de garantir e gerenciar os recursos previdenciários recebidos, garantindo ao indivíduo que não tenha mais capacidade laborativa, os recursos necessários à sua sobrevivência e de seus dependentes, na proporção dos benefícios definidos pela legislação, sob uma perspectiva de sustentabilidade, conforme emana da nossa Carta maior.

*A análise das prestações de contas dos RPPS no âmbito do tribunal de contas dos municípios de Goiás – TCM/GO*

*O contexto da análise e auditoria das prestações de contas no TCM-GO*

A partir de 2012 o TCM/GO adotou metodologia de análise diferenciada para análise das prestações de contas dos RPPS, idealizado pela Instrução Normativa nº 15/2012 e, posteriormente, substituída pela Instrução Normativa nº 12/2014. Estas normas, especificadamente, permitiram o maior controle dos atos de gestão financeira e atuarial, buscaram contribuir para o aperfeiçoamento da gestão dos RPPS, e o fortalecimento e solidez desses regimes, tendo por base a legislações pertinentes voltadas aos regimes próprios de previdência.

*Fortalecimento do patrimônio dos RPPS Goianos*

O objetivo da pesquisa é identificar se a adoção de normativos específicos contribuíram para o crescimento dos patrimônios dos RPPS. Dessa forma, o escopo da pesquisa foi o saldo financeiro e patrimonial contabilizado nos Balancetes Financeiros dos RPPS. Assim, primeiramente, solicitou os dados tabulados do bando de dados do TCM-GO, e em análise aos dados disponibilizados pelo TCM-GO, Anexo 1, constatou que a análise específica desenvolvida pela corte de contas

na prestação de contas do RPPS trouxe o crescimento do patrimônio dos RPPS goianos.

A execução das análises adotadas pelos auditores da corte de contas envolve o exame de registros e documentos, assim como a avaliação de processos e sistemas orçamentários, financeiros, patrimoniais e operacionais, com vistas a informar sobre a confiabilidade do sistema de controles internos (SCI), a legalidade, legitimidade, impessoalidade, moralidade e publicidade dos atos, a regularidade das contas, o desempenho da gestão e o alcance dos resultados da sua finalidade precípua.

#### *Atividade dos tribunais de contas – julgamento das prestações de contas dos RPPS*

Em consulta ao sítio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, no item “Tábuas Completas de Mortalidade – Ambos os Sexos- 2013” constata-se que melhoria de vida nos últimos tempos da população brasileira elevou consideravelmente a perspectiva de vida da população.

Conforme observa nos dados no proveniente de projeção dos níveis de mortalidade a partir da Tábua de Mortalidade construída para o ano de 2010, na qual foram incorporados dados populacionais do Censo Demográfico 2010, estimativas da mortalidade infantil com base no mesmo levantamento censitário e informações sobre notificações e registros oficiais de óbitos por sexo e idade a expectativa de vida, para o ano de 2013, à idade corresponde a 74,9 anos, conforme tabela a seguir:

Tabela 1: Tábua Completa de Mortalidade – Adaptada.

**BRASIL: Tábua Completa de Mortalidade - Ambos os Sexos - 2013**

Idades Exatas (X)	Probabilidades de Morte entre Duas Idades Exatas Q (X, N) (Por Mil)	Óbitos D (X, N)	I (X)	L (X, N)	T(X)	Expectativa de Vida à Idade X E(X)
0	15,023	1502	100000	98641	7489653	74,9
1	0,937	92	98498	98452	7391012	75,0
2	0,610	60	98405	98375	7292560	74,1
3	0,467	46	98345	98322	7194185	73,2
4	0,385	38	98299	98281	7095863	72,2
5	0,332	33	98262	98245	6997582	71,2
6	0,295	29	98229	98215	6899337	70,2
7	0,270	27	98200	98187	6801122	69,3
8	0,255	25	98174	98161	6702935	68,3
9	0,248	24	98149	98136	6604774	67,3
10	0,252	25	98124	98112	6506638	66,3

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, no item “Tábuas Completas de Mortalidade” – Ambos os Sexos- 2013 – Adaptada.

Nesse meio, desponta que o aumento da perspectiva de vida impacta diretamente na previdência social que se torna tema para o futuro em que condições de segurança e sustentabilidade para preservação do funcionamento dos RPPS devem ser resguardadas. Sobre a matéria NOGUEIRA (2012, p.60) explica que:

A conjugação das mudanças nos fatores de ordem econômica e demográfica passou a exercer forte pressão sobre a situação dos sistemas de previdência, exigindo que os países efetuassem reformas com o objetivo de ajustarem suas receitas e despesas, sob pena de formação de desequilíbrios que poderiam conduzir à sua própria insolvência.

Considerando a necessidade da boa gestão dos RPPS para o alcance do fortalecimento e melhores resultados na Administração Pública resultando no atendimento dos reais anseios dos cidadãos, o papel do Tribunal de Contas contribui na indução da melhoria da gestão em benefício da sociedade.

Nos ditames do art. 71 da Constituição Federal, a fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial da União e das entidades da administração direta e indireta, quanto à legalidade, legitimidade, economicidade, aplicação das subvenções e renúncia de receitas, deve ser exercida pelo Poder Legislativo, mediante controle externo, com o auxílio do Tribunal de Contas.

Através da pesquisa de dados disponibilizados pelo Tribunal de Contas dos Municípios do Estado de Goiás constatou-se a existência, em 31/12/2014, de 168 municípios goianos com RPPS ativos, conforme listagem descrita no Anexo - 1.

Nesta linha de pesquisa, tendo marco inicial o ano de 2012, visto que foi a partir da análise deste exercício que o TCM-GO adotou metodologia diferenciada para a análise e acompanhamento das prestações de contas dos regimes de previdência, foi possível constatar crescimento excepcional no patrimônio dos RPPS correspondendo a crescimento de 9,05%, 26,57% e 38,03% comparando os dados, no primeiro, do exercício de 2013 para 2012, no segundo, de 2014 para 2013, e, no último, de 2014 para 2012.

Tabela 2: Percentual de crescimento do Patrimônio dos RPPS Goianos – período 2012/2014

<b>ANOS</b>	<b>VALORES - Em R\$</b>	<b>PERCENTUAL</b>
2012	1.268.975.993,99	9,05%
2013	1.383.838.871,19	26,57%
2014	1.751.557.712,73	38,03%

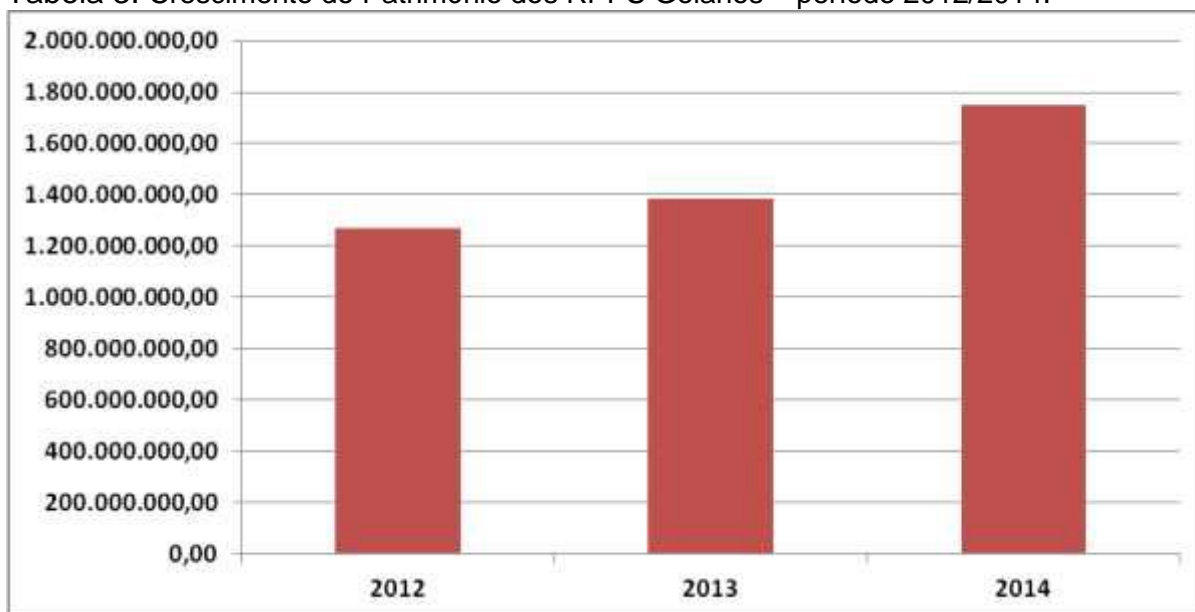
Fonte: Patrimônio dos RPPS – dados disponibilizados pelo TCM/GO, conforme Anexo 1.

Para o fortalecimento dos RPPS, é crescente o papel de destaque do TCM-GO no aperfeiçoamento do acompanhamento da gestão desafio da Administração Pública, a necessidade de resguardar o patrimônio de receitas previdenciárias perpassa a boa gestão desses recursos.

O crescimento patrimonial dos RPPS goianos coincide com a adoção de análise, específica, pelo TCM/GO de técnicas que aprecia a adoção de práticas de gestão e de conformidade legal pelos gestores dos RPPS para as aplicações de recursos no mercado financeiro. Por oportuno, cabe registrar que não foi objeto da presente pesquisa avaliar se o crescimento do patrimônio dos RPPS deveria ter sido maior do que o verificado, levando em conta outros fatores de direitos que poderiam impactar diretamente no crescimento do patrimônio dos entes pesquisados.

Com efeito, o TCM-GO vem intensificando a melhoria na análise e acompanhamento das técnicas de auditoria das prestações de contas que tem mostrado prospera para o fortalecimento dos RPPS goianos, conforme demonstra tabela abaixo:

Tabela 3: Crescimento do Patrimônio dos RPPS Goianos – período 2012/2014.



Fonte: Patrimônio dos RPPS goianos – período de 2012/2014 – dados disponibilizados pelo TCM/GO – base Anexo I.

De outro modo, no estudo realizado, identificou-se, entre os 168 RPPS goianos, 30 deles apresentaram decréscimos no patrimônio no percentual médio de 30,29%, tendo como comparação o ano de 2014 para o de 2012.

Tal percentual identifica a necessidade do TCM/GO de concentrar a atividade de auditoria em atuação mais eficiente e nas causas dos problemas, que normalmente recaem sobre falhas na gestão financeira e atuarial. Devendo atuar como órgão orientador e educador, de forma preventiva e pedagógica, estimulando os gestores a desenvolverem melhores procedimentos de trabalho, e não somente por meio de punição de atos ilegais, ilegítimos e antieconômicos, quando já aconteceu o desvio e aplicação de recursos de maneira irregular.

## CONCLUSÃO

Segundo o nosso estudo, corroborado pelo resultado da pesquisa, constatou-se que a atuação dos tribunais de contas no julgamento das prestações de contas contribui efetivamente para o fortalecimento dos RPPS visando assegurar aos participantes destes regimes a segurança de usufruir futuramente de benefícios previdenciários, tal constatação origina-se do crescimento de 9,05%, 26,57% e 38,03% do crescimento do patrimônio dos RPPS durante o período de 2012 a 2014, respectivamente.

A pesquisa de dados indicou, ainda, que entre os 168 RPPS goianos, 30 deles apresentaram decréscimos no patrimônio no percentual médio de 30,29%, tendo como comparação o ano de 2014 para o de 2012, demonstrando uma necessidade de aprimoramento contínuo das técnicas de auditoria, acompanhamento concomitante da gestão, e adoção de medidas corretivas que visa minimizar desvio e má gestão dos recursos previdenciário. Tais adoções são importantes nas atividades institucional da corte de contas outorgada pelo poder constituinte originário, função de controle que visa o bem-estar social, o aprimoramento da gestão pública com a norma e o fortalecimento da democracia.

Por fim, resta demonstrado que o objetivo precípua da atuação do controle externo encontrar-se em avaliar se a execução dos atos e fatos pela Administração Pública foram pautados pela observância dos princípios da legalidade, impessoalidade, publicidade, moralidade, economicidade, efetividade, eficácia e eficiência.

Nesse sentido, a adoção pelo TCM-GO constantemente das melhores técnicas de controle, procedimento de auditoria e conhecimento do assunto, tem o papel de demonstrar aos segurados e à sociedade a precisa capacidade econômico-financeira do ente público. Esse elemento é fundamental para a análise de cada indivíduo quanto à sustentabilidade e à efetiva capacidade do regime próprio de garantir o seu futuro e o de seus dependentes, na exata proporção dos benefícios definidos pela legislação.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BIANCO, Dânea Dal; OLIVEIRA, Heraldo Gilberto de; LIMA, Iran Siqueira; CECHIM, José. **Previdência de Servidores Públicos**. 1. Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

BRASIL, Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL, **Lei 9.717, de 27 de novembro 1998** Dispõe sobre regras gerais para a organização e o funcionamento dos regimes próprios de previdência social dos servidores públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, dos militares dos Estados e do Distrito Federal e dá outras providências.

BRASIL, **Portaria. 402, de 10 de dezembro de 2008**. Disciplina os parâmetros e as diretrizes gerais para organização e funcionamento dos regimes próprios de previdência social dos servidores públicos ocupantes de cargos efetivos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, em cumprimento das Leis no 9.717, de 1998 e no 10.887, de 2004.

BRASIL, **Portaria. 403, de 10 de dezembro de 2008**. Dispõe sobre as normas aplicáveis às avaliações e reavaliações atuariais dos Regimes Próprios de Previdência Social - RPPS da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, define parâmetros para a segregação da massa e dá outras providências.

CHAVES, Francisco Eduardo Carilho. **Controle Externo da Gestão Pública. A fiscalização pelo Legislativo e pelos Tribunais de Contas**. 2º Tiragem. Niterói, Rio de Janeiro: Editora Impetus, 2007.

FERNANDES, Jorge Ulisses Jacoby. **Tribunais de Contas do Brasil**. 3º Edição. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2012

FRANCO, Hilário. MARRA, Ernesto. **Auditoria Contábil. 4º Edição Atualizada: São Paulo. Editora Atlas, 2007**

LIMA, Diana Vaz. GUIMARÃES, Otoni Gonçalves. **Estudo Contabilidade Aplicada aos Regimes Próprios Previdenciária Social**. 1ª Edição. Brasília. Coleção Previdência Social, Séries, Estudos, v.29. 2009.

LIMA, Luiz Henrique. **Controle Externo. Teoria, Jurisprudência**. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2011.

MEIRELLES, Hely Lopes. Atualizado por Eurico de Andrade Azevedo, Délcio Balestero Aleixo e José Emmanuel Burle Filho. **Direito Administrativo Brasileiro**. 31º Edição. São Paulo: Malheiros Editores, 2005.

MILESKI, Helio Saul. **O Controle da Gestão Pública**. 2ª Edição. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2011.

NOGUEIRA, Naron Gutierrez. **Equilíbrio financeiro e atuarial dos RPPS: de princípio constitucional a política pública de Estado**. Brasília. Coleção Previdência Social, Séries, Estudos, v.34. 2012.

NORMAS DE AUDITORIA GOVERNAL – NAG **Aplicáveis ao Controle Externo Brasileiro**. Tocantins: IRB. 2011.



SANTOS, Marisa Ferreira dos Santos. **Direito Previdenciário Esquematizado**. Coordenador Pedro Lenza. 4<sup>o</sup> Edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2014.

SILVA, José Afonso da. **Cursos de Direito Constitucional Positivo**. 33<sup>o</sup> Edição Revista e Atualizada. São Paulo: Malheiros Editores, 2010.

TAVARES, Marcelo Leonardo. **Direito Previdenciário**. 13<sup>o</sup> Edição. Niterói. RJ. Editora Impetus, 2011.

Recebido em 12 de maio de 2016.

Aprovado em 22 de julho de 2016.

## ANEXO - 1

Saldos - Exercício Seguinte dos Órgãos de Previdência Municipal (Regimes Próprios)				
Quant.	Município	Saldo Seguinte - 2012	Saldo Seguinte - 2013	Saldo Seguinte - 2014
1	ABADIA GOIAS	4.420.629,12	4.719.165,35	5.907.149,24
2	ABADIANIA	15.519,12	197.089,98	641.638,88
3	ACREUNA	17.851.987,41	19.285.974,29	22.141.592,93
4	AGUA FRIA GOIAS	3.371.542,20	3.797.787,61	4.614.234,95
5	AGUAS LINDAS GOIAS	14.755.344,81	22.449.106,12	36.586.355,24
6	ALEXANIA	8.974.080,19	7.550.179,47	8.126.833,20
7	ALOANDIA	1.016.547,41	1.081.989,54	1.538.853,57
8	ALTO PARAISO	1.076.130,97	1.109.111,32	1.653.766,36
9	ALVORADA NORTE	5.580.658,08	5.418.175,39	6.658.259,31
10	ANAPOLIS	3.210.143,55	10.130.800,22	17.792.437,07
11	ANHANGUERA	883.018,90	968.166,54	1.323.079,00
12	ANICUNS	1.969.322,14	2.235.367,56	2.101.017,16
13	APARECIDA GOIANIA	84.882.691,96	95.443.377,66	123.927.573,45
14	APARECIDA RIO DOCE	3.161.766,00	3.423.878,68	4.148.866,26
15	ARACU	525.468,80	564.455,07	468.447,51
16	ARAGOIANIA	285.192,64	561.891,42	628.209,71
17	ARUANA	779.556,74	673.952,04	589.233,28
18	AURILANDIA	6.997,12	36.643,49	87.559,30
19	BALIZA	2.507.008,45	2.957.301,18	3.654.004,56
20	BARRO ALTO	1.375.058,74	1.625.693,35	4.172.674,73
21	BELA VISTA GOIAS	6.455.050,67	7.306.801,61	9.873.574,12
22	BOM JARDIM GOIAS	1.440.975,64	1.483.684,78	1.653.724,21
23	BOM JESUS GOIAS	8.374.382,76	8.642.498,72	10.429.957,41
24	BONFINOPOLIS	3.210.707,73	3.310.162,11	3.767.240,97
25	BONOPOLIS	1.800.873,89	2.015.468,55	2.650.368,91
26	BRAZABRANTES	21.385,67	3.978,34	7.850,96
27	BURITI ALEGRE	124.566,83	3.122,04	3.512,35
28	BURITI GOIAS	1.692.053,42	1.780.223,35	2.405.224,94
29	BURITINOPOLIS	1.073.812,88	1.741.542,83	2.571.710,39
30	CACHOEIRA DOURADA	1.472.020,40	3.766.035,54	6.060.666,09
31	CACHOEIRA GOIAS	791.037,56	949.758,33	1.226.629,50
32	CACU	6.181.086,30	6.391.445,63	6.827.165,52
33	CALDAS NOVAS	20.198.061,49	21.824.270,55	28.034.385,07
34	CAMPINORTE	727.573,52	1.287.744,80	1.555.281,78
35	CAMPO ALEGRE GOIAS	6.704.311,28	6.466.535,14	7.222.910,85

36	CAMPOS BELOS	5.189.178,68	6.765.200,67	9.287.950,67
37	CAMPOS VERDES	375.307,40	386.736,84	192.078,91
38	CARMO RIO VERDE	389.430,92	90.440,62	75.455,39
39	CASTELANDIA	2.266,04	3.481,37	5.535,74
40	CATALAO	30.835.331,84	35.170.505,46	44.177.421,65
41	CERES	3.654.332,71	3.435.823,45	4.150.139,08
42	CEZARINA	1.905.432,01	1.634.117,12	1.288.458,64
43	CHAPADAO CEU	17.488.341,59	18.105.636,05	21.417.122,12
44	CIDADE OCIDENTAL	7.339.967,40	20.362.502,01	28.865.631,19
45	CORREGO OURO	2.673.436,33	2.563.308,30	3.131.502,06
46	CORUMBAIBA	7.197.039,04	7.205.656,53	260.695,53
47	CRISTALINA	14.991.868,79	13.782.891,60	18.280.490,30
48	CRISTIANOPOLIS	1.020,61	173.484,16	299.055,14
49	CRIXAS	2.901.985,76	4.079.947,68	5.104.547,08
50	CUMARI	754.780,56	854.892,65	1.077.560,89
51	DAMIANOPOLIS	617.492,28	553.164,15	525.581,58
52	DAVINOPOLIS	2.443,64	234.870,50	506.550,97
53	DOVERLANDIA	1.466.730,05	1.837.103,83	2.441.314,95
54	EDEALINA	1.972.830,22	2.236.217,72	2.971.126,32
55	FAINA	1.798.956,56	1.587.124,71	1.618.120,88
56	FAZENDA NOVA	1.023.387,49	1.022.291,43	1.217.560,97
57	FIRMINOPOLIS	1.931.992,59	2.256.865,76	2.836.464,67
58	FORMOSA	20.229.968,27	19.023.538,28	19.336.200,34
59	FORMOSO	146.784,50	148.048,55	24.986,46
60	GOIANDIRA	2.564.908,30	2.799.104,41	3.402.320,21
61	GOIANESIA	19.506.432,51	19.156.038,49	20.166.716,13
62	GOIANIA	281.977.175,70	319.031.429,78	448.583.543,51
63	GOIANIRA	12.161.816,24	13.551.850,23	17.380.932,02
64	GOIATUBA	9.585.532,24	6.638.830,56	877.924,96
65	GOUVELANDIA	6.675.341,53	6.248.404,30	7.318.892,82
66	GUAPO	2.651.985,27	1.945.267,00	2.243.436,52
67	GUARANI GOIAS	2.669.254,42	2.819.854,65	3.552.243,49
68	HEITORAI	24.363,44	83.340,65	2.340,46
69	HIDROLANDIA	8.246.705,13	8.538.110,66	10.499.273,08
70	IACIARA	1.896.345,14	2.773.590,96	4.787.428,51
71	INACIOLANDIA	3.896.361,95	3.630.073,38	3.799.878,03
72	INDIARA	6.751.254,44	6.320.595,31	6.979.769,01
73	INHUMAS	16.069.056,45	15.280.791,12	14.734.474,85
74	IPAMERI	2.584.107,94	3.268.472,87	2.996.167,29
75	IPORA	10.480.962,99	10.830.505,21	12.564.714,36
76	ITABERAI	3.948.708,23	4.933.348,14	6.489.490,49
77	ITAGUARI	3.256.983,12	3.068.321,85	3.665.599,90
78	ITAGUARU	206.826,44	1.432.354,82	1.558.819,89

79	ITAJA	3.975.651,31	3.077.545,99	3.575.765,31
80	ITAPURANGA	4.721.054,74	5.542.991,48	6.997.550,58
81	ITARUMA	4.251.488,87	4.807.407,33	5.465.846,93
82	ITAUCU	1.691.553,34	1.412.271,83	1.559.606,59
83	ITUMBIARA	406.312,70	63.362,46	142.490,85
84	IVOLANDIA	1.193.606,67	1.531.736,30	1.920.770,10
85	JANDAIA	2.779.702,50	2.407.037,26	2.425.576,40
86	JARAGUA	1.677.180,18	2.082.990,82	1.444.972,72
87	JATAI	36.616.691,29	34.581.424,91	39.792.591,47
88	JESUPOLIS	2.808.343,09	2.751.291,05	3.297.672,11
89	JOVIANIA	5.480.824,40	5.419.410,03	6.305.457,07
90	JUSSARA	6.435.732,08	7.660.651,77	10.279.169,08
91	LEOPOLDO BULHOES	0,00	74.990,83	315.736,43
92	LUZIANIA	46.609.491,54	46.537.044,10	51.777.731,79
93	MAMBAI	3.329.518,85	3.965.946,00	4.959.640,60
94	MATRINCHA	2.130.372,80	514.763,74	866.004,96
95	MAURILANDIA	2.810.065,73	2.688.647,26	2.756.656,05
96	MINACU	7.411.913,97	6.669.689,14	9.416.549,22
97	MINEIROS	28.584.555,86	34.165.840,82	45.144.792,92
98	MONTES CLAROS GOIAS	5.631.581,42	5.296.025,86	5.917.842,33
99	MONTIVIDIU	2.801.747,59	2.928.429,12	2.823.947,86
100	MORRINHOS	5.699.425,87	7.120.349,99	8.669.525,05
101	MORRO AGUDO GOIAS	2.153.734,41	2.113.632,96	2.324.071,95
102	MOSSAMEDES	195.259,57	685.084,57	651.838,81
103	MOZARLANDIA	1.459.903,42	2.167.453,46	3.913.477,05
104	MUTUNOPOLIS	149.578,94	487.416,01	682.104,16
105	NAZARIO	133.587,59	327.169,48	373.606,09
106	NEROPOLIS	9.807.250,82	10.121.020,44	11.779.574,95
107	NOVA CRIXAS	3.851.528,01	4.737.159,40	6.577.543,80
108	NOVA ROMA	940.824,89	942.833,58	1.266.542,74
109	NOVA VENEZA	1.558.789,83	1.462.977,55	1.827.310,70
110	NOVO BRASIL	815.640,77	811.280,64	928.095,02
111	NOVO GAMA	0,00	0,00	0,00
112	NOVO PLANALTO	137.805,95	540.997,36	811.945,40
113	ORIZONA	5.492.455,48	4.751.359,38	5.061.093,88
114	OURO VERDE	1.451.139,54	1.757.153,90	2.378.303,45
115	OUVIDOR	2.919.543,77	2.939.015,74	3.157.207,87
116	PADRE BERNARDO	0,00	0,00	2.712.323,13
117	PALMEIRAS GOIAS	7.817.934,20	7.571.238,69	8.483.023,84
118	PALMINOPOLIS	19.282,75	34.598,29	292.307,66
119	PARANAIGUARA	1.745.587,37	1.756.778,38	2.092.476,04

120	PARAUNA	4.447.105,48	5.090.454,07	5.788.241,56
121	PETROLINA GOIAS	4.869.150,42	5.293.977,08	6.768.154,54
122	PIRACANJUBA	113.713,27	221.373,37	11.792,84
123	PIRANHAS	2.249.094,70	1.985.731,59	2.315.562,66
124	PIRES RIO	444.831,14	261.921,31	360.183,62
125	PLANALTINA	15.583.408,78	12.470.253,62	11.188.041,88
126	PORANGATU	7.787.039,54	7.172.589,30	9.180.658,20
127	PORTEIRAO	1.473.913,25	2.050.430,80	2.850.393,90
128	POSSE	6.369.057,70	7.362.072,19	9.644.823,15
129	QUIRINOPOLIS	2.424.447,40	1.041.237,84	101.552,27
130	RIO QUENTE	2.902.092,82	3.854.242,36	4.966.216,29
131	RIO VERDE	58.060.077,20	64.547.166,67	81.183.072,73
132	RUBIATABA	4.342.122,52	3.415.176,22	3.062.526,51
133	SANCLERLANDIA	2.028.275,28	2.189.656,65	3.071.436,81
134	SANTA BARBARA GOIAS	2.602.011,24	3.015.496,18	3.819.305,34
135	SANTA CRUZ GOIAS	18.785,21	5.589,87	164.182,68
136	SANTA FE GOIAS	826.049,10	1.013.752,93	1.297.087,45
137	SANTA HELENA GOIAS	1.320.962,81	3.945.714,85	6.853.630,90
138	SANTA ISABEL	3.802.396,78	4.041.354,76	4.806.197,55
139	SANTA ROSA GOIAS	798.358,19	1.009.365,00	1.241.622,02
140	SANTA TEREZINHA GOIAS	2.623.496,39	2.757.135,25	2.968.438,69
141	SANTO ANTONIO BARRA	2.285.791,64	2.347.966,80	3.046.779,22
142	SANTO ANTONIO DESCOBERTO	6.647.022,54	6.751.162,06	7.502.396,08
143	SANTO ANTONIO GOIAS	3.241.622,43	3.044.756,72	3.815.484,85
144	SAO DOMINGOS	949.703,21	1.404.575,75	2.246.900,42
145	SAO JOAO DALIANCA	878.212,14	865.716,54	2.019.211,37
146	SAO LUIS MONTES BELOS	2.771.832,98	2.923.086,42	3.364.466,96
147	SAO LUIZ NORTE	1.845.284,24	2.523.239,88	3.583.495,95
148	SAO MIGUEL ARAGUAIA	12.947.481,09	12.133.865,31	13.206.180,31
149	SAO MIGUEL PASSA QUATRO	2.712.123,34	3.275.066,58	4.307.309,02
150	SAO PATRICIO	921.594,89	1.239.378,84	1.788.447,97
151	SENADOR CANEDO	64.838.492,16	64.049.878,38	80.558.687,30
152	SERRANOPOLIS	75.019,04	13.714,32	19.116,39
153	SILVANIA	4.160.502,41	3.619.987,59	3.565.371,23
154	SIMOLANDIA	3.200.355,79	3.589.256,76	4.587.641,06
155	SITIO DABADIA	1.236.291,24	1.833.395,87	2.450.778,15

156	TAQUARAL	921.982,45	859.713,45	970.765,45
157	TRES RANCHOS	1.927.268,35	1.942.252,72	2.062.447,78
158	TRINDADE	203.831,68	3.116.378,61	9.324.937,31
159	TURVELANDIA	6.932.465,85	7.075.134,18	8.587.349,90
160	UIRAPURU	13.759,99	32.553,13	185.479,54
161	URUACU	7.130.506,90	8.200.413,69	10.587.184,73
162	URUANA	1.482.323,09	1.330.043,45	787.252,62
163	URUTAI	1.434.082,95	1.552.948,50	1.798.659,95
164	VALPARAISO GOIAS	49.324.978,19	53.915.836,86	61.770.412,72
165	VARJAO	133.866,90	93.746,47	5.879,12
166	VIANOPOLIS	4.100.101,41	4.145.048,28	5.019.043,03
167	VICENTINOPOLIS	4.500.028,61	4.694.882,51	5.619.646,33
168	VILA BOA	2.415.426,00	2.434.800,74	2.838.221,62

Fonte: Tribunal de Contas dos Municípios do Estado de Goiás.