

# REVISTA UNI-RN

Centro Universitário do Rio Grande do Norte



v. 18 n. 1 / 2

JANEIRO / DEZEMBRO 2018

ISSN 2446-8142

EDUCAÇÃO EM NÍVEL SUPERIOR



# **REVISTA UNI-RN**

## **Centro Universitário do Rio Grande do Norte**

---

v. 18 n. 1/2

janeiro / dezembro 2018  
ISSN 2446-8142

---

## LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE

### Presidente

Dr.<sup>o</sup>. Manoel de Medeiros Britto

## CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE – UNI-RN

### Reitor

Prof.<sup>o</sup>. Daladier Pessoa Cunha Lima

### Vice-Reitora

Prof.<sup>a</sup>. Ângela Maria Guerra Fonseca

### Pró-Reitora Acadêmica

Prof.<sup>a</sup>. Fátima Cristina de Lara M. Medeiros

### Coordenador de Pesquisa e Pós-Graduação

Prof.<sup>o</sup>. Aluísio Alberto Dantas

### Coordenadora do Núcleo de Relações Internacionais

Prof.<sup>a</sup>. Vânia de Vasconcelos Gico

### Coordenadora do Núcleo de Extensão

Prof.<sup>a</sup>. Ana Maria da Silva Souza

### Coordenadora das Clínicas Integradas

Prof.<sup>a</sup>. Romeica Cunha Lima Rosado

### Coordenadora do Curso de Administração

Prof.<sup>a</sup>. Ana Jarvis de Melo Campos

### Coordenador do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação

Prof.<sup>o</sup>. Alexandre Luiz Galvão Damasceno

### Coordenador do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores

Prof.<sup>o</sup>. Alexandre Luiz Galvão Damasceno

### Coordenador do Curso de Ciências Contábeis

Prof.<sup>o</sup>. Domingos Carvalho de Souza

### Coordenadores do Curso de Direito

Prof.<sup>a</sup>. Úrsula Bezerra e Silva Lira

Prof.<sup>a</sup>. Adriana Gomes Medeiros de Macedo Dantas

### Coordenadores dos Cursos de Bacharelado e de Licenciatura em Educação Física

Prof.<sup>a</sup>. Sonia Cristina Ferreira Maia

Prof.<sup>o</sup>. Paulo Sergio Santa Rosa Castim

### Coordenadora do Curso de Enfermagem

Prof.<sup>a</sup>. Rejane Medeiros Millions

### Coordenador do Curso de Fisioterapia

Prof.<sup>o</sup>. Robson Alves da Silva

### Coordenadora do Curso de Nutrição

Prof.<sup>a</sup>. Carina Leite de Araújo Oliveira

### Coordenadora do Curso de Psicologia

Prof.<sup>a</sup>. Adriana Coura Feitosa Lopes

## ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

### REVISTA UNI-RN

## UNI-RN CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE

Rua Prefeita Eliane Barros, 2000 – Tirol – Natal/RN – CEP 59.014-540

Web Site: <http://www.unirn.edu.br/revistaunirn> - E-mail: [revistaunirn@unirn.edu.br](mailto:revistaunirn@unirn.edu.br)

## **CONSELHO EDITORIAL**

### **Presidente**

Ângela Maria Guerra Fonseca

### **Coordenação Editorial**

Vânia de Vasconcelos Gico

### **Secretário**

Aluísio Alberto Dantas

### **Bibliotecária**

Helena Maria da Silva Barroso

### **Conselheiros**

Catarina da Silva Souza

Fábio Sérgio da Costa Pereira

Joana D'Arc Medeiros Martins

José Alfredo Ferreira Costa

Patrícia Froes Meyer

Sônia Cristina Ferreira Maia

## **CONSELHO CIENTÍFICO**

### **Boaventura de Sousa Santos**

Universidade de Coimbra – Portugal

### **Edgar Morin**

Centre National de la Recherche Scientifique  
(CNRS) – França

### **Gustavo Just da Costa e Silva**

Universidade Federal do Pernambuco (UFPE)

### **José Alfredo Ferreira Costa**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

### **José Willington Germano**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

### **Maria da Conceição Xavier de Almeida**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

### **Paula Virginia de Vasconcelos Souza**

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

### **Paulo Bonavides**

Universidade Federal do Ceará (UFCE)

### **Tereza Neuma de Castro Dantas**

Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq)

## **Ilustração da Capa**

Levi Bulhões

## **Revisão em línguas estrangeiras**

Yazigy Internexus

## **Projeto Gráfico**

Waldelino Duarte Ribeiro

## **Normalização**

Biblioteca do UNI-RN

## **Editoração eletrônica da REVISTA UNI-RN – Disponível no**

site: <<http://www.unirn.edu.br/revistaunirn>> - E-mail: <[revistaunirn@unirn.edu.br](mailto:revistaunirn@unirn.edu.br)>

Prof<sup>a</sup>. Dra<sup>a</sup> Vânia de Vasconcelos Gico

Terceirize Projetos Gráficos e Editoriais

# **REVISTA UNI-RN**

## **Centro Universitário do Rio Grande do Norte**

---

v. 18 n. 1/2

janeiro / dezembro 2018  
ISSN 2446-8142

---



**Copyright:** Direitos desta edição reservados ao  
Centro Universitário do Rio Grande do Norte – UNI-RN

A REVISTA UNI-RN do Centro Universitário do Rio Grande do Norte é associada à



Associação Brasileira de Editores Científicos

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDITORES CIENTÍFICOS**



Fórum da Gestão  
do Ensino Superior  
nos Países e Regiões  
de Língua Portuguesa

**FÓRUM DA GESTÃO DO ENSINO SUPERIOR NOS PAÍSES E  
REGIÕES DE LÍNGUA PORTUGUESA – AFORGES**



Associação das Universidades de Língua Portuguesa

**ASSOCIAÇÃO DAS UNIVERSIDADES DE LÍNGUA PORTUGUESA – AULP**

Versão Online da REVISTA UNI-RN (ISSN 2446-8142)

On-line access - <http://www.unirn.edu.br/revistaunirn>

E-mail: [revistaunirn@unirn.edu.br](mailto:revistaunirn@unirn.edu.br)

Catálogo na Publicação – Biblioteca UNI-RN  
Setor de Processos Técnicos

---

R 349 Revista da FARN / Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte – v.1 n.1 (jan./jun.2001) - - Natal: FARN, 2001-

A partir de 2012 a Revista da FARN – Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte – passa a se intitular REVISTA UNI-RN – Centro Universitário do Rio Grande do Norte – para acompanhar a nova denominação da instituição.

Semestral

Descrição baseada em v. 18, n. 1/2 (jan. /dez. 2018).

ISSN Versão Online: 2446-8142

ISSN Versão Impressa: 2446-8134 (até o volume 11/2012)

1.Protensão 2. Protendido. 3.Concreto. 4. Futebol 5. Jovens 6. Potência. 7.Automação sustentável-residência. 8. Reuso de água - aparelho ar-condicionado. 9.Energia solar renovável. 10. Análise Financeira. 11. Indicadores 12. Fundação de Apoio. 13.Asfalto Borracha 14. Pneus Inservíveis 15. Meio Ambiente 16. Economia. 16. Programa qualidade de vida 17. Saúde 18. Trabalhador 19 Empresa. 20.Futebol 21.Goleiro 22.Carga de treinamento. 22. Transtornos de Ansiedade 23.Avaliação Psicológica 24.Diagnóstico 25.Tratamento. 26. Serviço Social. 27. Escola de Serviço Social- Natal/ RN. 28.Alberto Maranhão 29. Liga de Ensino do Rio Grande do Norte. 30. Conhecimento em Administração 31. Cartografia simbólica 32. Epistemologia do conhecimento. I. Centro Universitário do Rio Grande do Norte.

## SUMÁRIO

<b>EDITORIAL .....</b>	<b>11</b>
<i>Vânia de Vasconcelos Gico</i>	
<b>ANÁLISE DAS ESTRUTURAS EM CONCRETO PROTENDIDO EXECUTADAS EM NATAL .....</b>	<b>14</b>
<i>Cristiane Rodrigues da Silva Souza</i>	
<i>Fábio Sergio da Costa Pereira</i>	
<b>ANÁLISE DA POTÊNCIA DE MEMBROS INFERIORES EM ALUNOS PRATICANTES DE FUTEBOL DAS CATEGORIAS SUB 12 E SUB 14 .....</b>	<b>21</b>
<i>Felipe Garcia Guedes da Silva</i>	
<i>Marcelo Henrique Alves Ferreira da Silva</i>	
<b>AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL SUSTENTÁVEL .....</b>	<b>29</b>
<i>Adler Lucian Torres Gomes</i>	
<i>Fábio Sérgio da Costa Pereira</i>	
<b>COMPORTAMENTO DOS ÍNDICES FINANCEIROS EM UMA ORGANIZAÇÃO DO TERCEIRO SETOR: UM ESTUDO DE CASO EM UMA FUNDAÇÃO DE APOIO - FUNCERN .....</b>	<b>40</b>
<i>Edilson Cortez de Azevedo Junior</i>	
<i>Fabiana Lucena Bezerra Azevedo</i>	
<b>ESTUDO SOBRE A VIABILIDADE ECONÔMICA E AMBIENTAL PARA A UTILIZAÇÃO DE PNEUS INSERVÍVEIS NA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DE UMA RODOVIA FEDERAL E DE UMA AVENIDA DE NATAL/RN .....</b>	<b>70</b>
<i>Andréa de Freitas Souza</i>	
<i>Raymison Rodrigues Cardoso</i>	
<b>QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO: UM ESTUDO DE CASO COM COLABORADORES DE UMA GRANDE EMPRESA DO RAMO TÊXTIL NO MUNICÍPIO DE MACAÍBA .....</b>	<b>95</b>
<i>Renata Fonseca Pinto Cavalcanti</i>	
<i>Maria Helena de Oliveira</i>	

**QUANTIFICAÇÃO DA CARGA DE TREINAMENTO EM JOVENS GOLEIROS DE FUTEBOL ..... 112**

*José Emerson de Medeiros Silva*

*Marcelo Henrique Alves Ferreira da Silva*

**TRANSTORNOS DE ANSIEDADE: IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO PSICOLÓGICA NO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO ..... 121**

*Cristiane Rodrigues Ximenes*

*Georgia Martins Baeta Neves*

**RELATO DE EXPERIÊNCIA**

**OS DETERMINANTES HISTÓRICOS E INSTITUCIONAIS PARA A CRIAÇÃO DA ESCOLA DE SERVIÇO SOCIAL DE NATAL-RN ..... 140**

*Natália Lira da Silva*

*Anna Waleska N. C. de Menezes*

**ENSAIO POÉTICO**

**O DR. ALBERTO MARANHÃO E A LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE ..... 151**

*Henrique Castriciano Souza*

**RESUMO**

**O CONHECIMENTO EM ADMINISTRAÇÃO: UMA CARTOGRAFIA DAS PERSPECTIVAS EPISTEMOLÓGICAS ..... 156**

*Catarina da Silva Souza*



## CONTENTS

<b>EDITORIAL .....</b>	<b>11</b>
<i>Vânia de Vasconcelos Gico</i>	
<b>ANALYSIS OF PRESTRESSED CONCRETE STRUCTURES PERFORMED IN NATAL .....</b>	<b>14</b>
<i>Cristiane Rodrigues da Silva Souza</i>	
<i>Fábio Sergio da Costa Pereira</i>	
<b>ANALYSIS OF THE POWER OF INFERIOR MEMBERS IN FOOTBALL PRACTICE STUDENTS OF THE SUB 12 AND SUB 14 CATEGORIES .....</b>	<b>21</b>
<i>Felipe Garcia Guedes da Silva</i>	
<i>Marcelo Henrique Alves Ferreira da Silva</i>	
<b>SUSTAINABLE RESIDENTIAL AUTOMATION .....</b>	<b>29</b>
<i>Adler Lucian Torres Gomes</i>	
<i>Fábio Sérgio da Costa Pereira</i>	
<b>BEHAVIOR OF FINANCIAL INDICES IN A THIRD SECTOR ORGANIZATION: A CASE STUDY IN A SUPPORT FOUNDATION-FUNCERN .....</b>	<b>40</b>
<i>Edilson Cortez de Azevedo Junior</i>	
<i>Fabiana Lucena Bezerra Azevedo</i>	
<b>STUDY ON ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL VIABILITY FOR THE USE OF TIRES IN ASPHALT PAVING OF A FEDERAL HIGHWAY AND A NATAL/RN AVENUE.....</b>	<b>70</b>
<i>Andréa de Freitas Souza</i>	
<i>Raymison Rodrigues Cardoso</i>	
<b>QUALITY OF LIFE AT WORK: A CASE STUDY WITH EMPLOYEES OF A BIG TEXTILE PLANT IN MACAIBA CITY .....</b>	<b>95</b>
<i>Renata Fonseca Pinto Cavalcanti</i>	
<i>Maria Helena de Oliveira</i>	

**QUANTIFICATION OF TRAINING LOAD IN YOUNG FOOTBALL GOALKEEPER ..... 112**

*José Emerson de Medeiros Silva*

*Marcelo Henrique Alves Ferreira da Silva*

**ANXIETY DISORDERS: THE IMPORTANCE OF PSYCHOLOGICAL EVALUATION IN DIAGNOSIS AND TREATMENT ..... 121**

*Cristiane Rodrigues Ximenes*

*Georgia Martins Baeta Neves*

**EXPERIENCE REPORT**

**THE HISTORICAL AND INSTITUTIONAL DETERMINANTS FOR THE CREATION OF THE SCHOOL OF SOCIAL SERVICE OF NATAL-RN.....140**

*Natália Lira da Silva*

*Anna Waleska N. C. de Menezes*

**POETICAL ASSAY**

**DR. ALBERTO MARANHÃO AND THE TEACHING LEAGUE.....151**

*Henrique Castriciano de Souza*

**ABSTRACT**

**KNOWLEDGE IN ADMINISTRATION: A CARTOGRAPHY OF THE EPISTEMOLOGICAL PERSPECTIVES ..... 156**

*Catarina da Silva Souza*

## EDITORIAL

.....

Em tempos de educação quantitativa, globalizada e comandada pelo estado neoliberal, escasseiam-se as oportunidades do pensamento reflexivo voltado para um ensino do aprender a aprender, aprender a ser. Hoje o aprender a fazer é urgente, e exige das instituições um aprender a conviver disciplinado pela qualidade do ensino e que expresse não só o *métier* institucional, mas o que venha a acontecer com o egresso; os índices de produtividade institucional e profissional precisam estar alinhados a um padrão quantitativo e qualitativo do ensino superior.

Nesse refletir, faz-se necessário ressaltar a importância da postura intelectual dos professores/autores, indicando sua produção intelectual, orientandos com bolsas de pesquisa e mediação pedagógica que privilegie a pedagogia da pesquisa como recurso didático, entre outros exercícios de produção científica.

Entre agosto de 2006 e outubro de 2018 estivemos à frente da Coordenação Editorial da antiga Revista da FARN e hoje REVISTA UNI-RN. Portanto são 12 anos de convivência com os colegas professores, discentes e autores que sustentaram as edições do periódico que representa a nossa vida institucional. Assistimos as mudanças, vivemos as desventuras e congratulamo-nos com os êxitos. Vimos, principalmente, A Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte (FARN) tornar-se Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN).

A Revista da FARN, criada em 2001, antes generalista, tornou-se multidisciplinar, e mais recentemente, para adequar-se às exigências dos órgãos avaliadores externos à comunidade acadêmica tornou-se especializada nas áreas das CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS (Direito, Ciências Contábeis, Administração e Serviço Social), CIÊNCIAS DA SAÚDE (Enfermagem, Fisioterapia, Educação Física, Nutrição e Psicologia) e CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS E EXATAS (Engenharia, Arquitetura e Urbanismo, Sistemas de Informação e Redes de Computadores). Nesse percurso sempre alinhou-se ao rigor científico e acadêmico, possuindo ISSN em suas várias modalidades, Conselho Científico para *referee*, Conselho Editorial para referendar as indicações de publicação, selecionadas anonimamente por seus pares, hoje denominado processo de *peer review* ou refereeing (revisão por pares; avaliação cega),

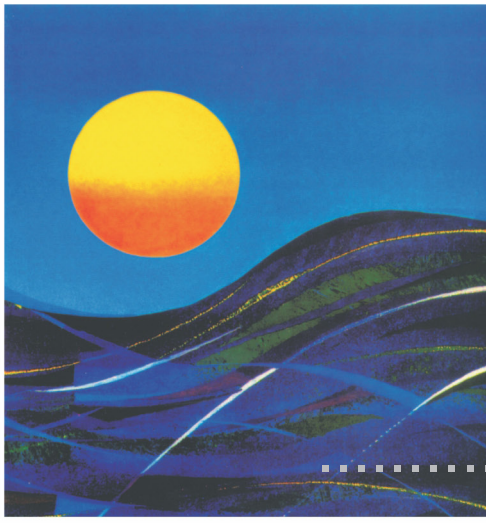
Regimento, Fluxograma, e normas da ABNT para orientar a apresentação e publicação dos artigos aos autores, além de informar os tipos de artigos possíveis para publicação na revista e os indicadores de avaliação.

Quanto à estrutura e formato da revista nos apresentamos inicialmente no formato de periódico impresso, depois passamos a ser publicados na modalidade impresso e on-line e mais recentemente nos rendemos à demanda da atualidade, sendo a revista publicada apenas na versão on-line, sendo esta disponibilizada no Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (**SEER**), o qual foi traduzido e customizado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), baseado no software desenvolvido pelo Public Knowledge Project (Open Journal System- OJS) da University of British Columbia, que nas versões mais atualizadas serão conhecidas apenas por PKP-OJS.

O UNI-RN avançou em seus propósitos, em número de cursos e modalidades de ensino. A REVISTA UNI-RN, ao nosso entender empoderou-se para seguir as exigências da comunidade. Agora sua versão é totalmente eletrônica, existe uma demanda para políticas de publicação, planos de ação, grupos de trabalho e metas a serem cumpridas.

Desejo que esse caminhar seja sempre alvissareiro, e que a REVISTA UNI-RN seja uma fonte de pesquisa e de publicação para a comunidade institucional e acadêmica em geral.

Vânia de Vasconcelos Gico  
*Coordenadora Editorial*  
*REVISTA UNI-RN*



## **ARTIGOS**

---

# ANÁLISE DAS ESTRUTURAS EM CONCRETO PROTENDIDO EXECUTADAS EM NATAL

*Cristiane Rodrigues da Silva Souza<sup>1</sup>*

*Fábio Sergio da Costa Pereira<sup>2</sup>*

## RESUMO

Chama-se de protensão a técnica que consiste basicamente em dar tensão aos cabos de aço antes da cura do concreto. A estrutura de protensão é feita por cabos de aço aplicados no cimento ainda não curado. Estes cabos atravessam toda a estrutura – viga ou laje – passando hora na parte superior, hora na parte inferior, que são definidas a partir da solicitação do momento fletor, (positivo ou negativo). O tensionamento dos cabos se dá através de macacos hidráulicos e só é iniciado após o concreto ter atingido uma resistência mínima que é dimensionada pelo calculista do projeto. A utilização do concreto protendido permite a execução de grandes vãos livres, o controle e redução de deformações, execução de projetos arquitetônicos ousados, estruturas que se deseje menor peso próprio e mobilidade de executar mudanças na posição das alvenarias. A primeira obra de edificação pública com sistema estrutural em concreto protendido executada no Rio Grande do Norte foi a Catedral de Natal. O primeiro edifício privado com vários pavimentos construído em concreto protendido foi o residencial Paris. Aspectos peculiares dos projetos abordados neste artigo e convergiram para a escolha do concreto protendido. Ambos projetos, Catedral de Natal e Residencial Paris, tiveram suas estruturas calculadas sem a utilização de computadores. Estão em pleno funcionamento e não apresentaram patologias que estejam relacionadas a utilização da protensão em peças estruturais de concreto e aço.

**Palavras-chave:** Protensão. Protendido. Concreto.

## ANALYSIS OF PRESTRESSED CONCRETE STRUCTURES PERFORMED IN NATAL

### ABSTRACT

It is called the technique that basically consists of giving tension to the steel cables before the concrete is cured. The prestressing structure is made by steel cables applied to the cement that has not yet been cured. These cables cross the entire structure - beam or slab - passing hour at the top, hour at the bottom, which are defined from the request of the bending moment, (positive or negative). The tensioning of the cables occurs through hydraulic jacks and is only started after the concrete has reached a minimum resistance that is sized by the project

---

1 Discente do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN), Email: [rodriguescristiane2004@hotmail.com](mailto:rodriguescristiane2004@hotmail.com)

2 Professor PhD. do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN), Email: [engecal.fabio@gmail.com](mailto:engecal.fabio@gmail.com)

calculator. The use of the prestressed concrete allows the execution of large free spans, control and reduction of deformations, execution of daring architectural projects, structures that are desired less weight and mobility to perform changes in the position of masonry. The first public building work with structural system in concrete prestressed executed in Rio Grande do Norte was the Cathedral of Natal. The first multi-storey private building built on prestressed concrete was the residential Paris. Particular aspects of the projects addressed in this article and converged to the choice of the prestressed concrete. Both projects, Cathedral of Christmas and Residential Paris, had their structures calculated without the use of computers. They are in full operation and have not presented pathologies that are related to the use of the protension in structural parts of concrete and steel.

**Keywords:** Pretension. Pretended. Concrete.

## 1 INTRODUÇÃO

Os métodos construtivos primitivos eram totalmente empíricos, baseados nas obras semelhantes executadas anteriormente. O surgimento do concreto se deu em 1824 na Inglaterra e a primeira obra onde utilizou-se concreto com aço foi na Alemanha em 1854. Monier foi o que primeiro estabeleceu dimensões de peças estruturais, iniciando o estudo do concreto armado, que foi largamente desenvolvido por Emil Morsch (o pai do concreto armado). As estruturas de concreto são produtos extremamente complexos por apresentar uma grande variedade de características e diferentes causas de patologia. A estrutura porosa do concreto armado permite que agentes agressivos penetrem em sua estrutura e acelerem seu desgaste e esta passa a apresentar fissuras. Na tentativa de se aumentar a durabilidade e a resistência das peças em concreto armado conclui-se que aplicando um pré-esforço de compressão nas regiões onde a carga provoca tensão de tração, a tensão causada pela carga terá que cancelar a compressão induzida pelo pré-esforço, aumentava a capacidade do conjunto aço e concreto em suportar mais esforços. Observou-se que a protensão total pode eliminar e a protensão parcial pode reduzir as fissuras da microestrutura do concreto, melhorando a proteção mecânica do recobrimento da peça e diminuindo o ataque dos agentes agressivos que fazem o concreto armado ter sua vida útil reduzida.

Chama-se de protensão a técnica que consiste basicamente em dar tensão aos cabos de aço antes da cura do concreto. A ideia é melhorar a resistência do material, minimizando os impactos das ações externas. A estrutura de protensão é feita por cabos de aço aplicados no cimento ainda não curado. Estes cabos atravessam toda a estrutura – viga ou laje – passando hora na parte superior, hora na parte inferior, que são definidas a partir da solicitação do momento fletor, (positivo ou negativo). O tensionamento dos cabos se dá através de macacos hidráulicos e só é iniciado após o concreto ter atingido uma resistência mínima que é dimensionada pelo calculista do projeto. A utilização do concreto protendido permite a execução de grandes vãos livres, o controle e redução de deformações, execução de projetos arquitetônicos ousados, estruturas que se deseje menor peso próprio e mobilidade de executar mudanças na posição das alvenarias.



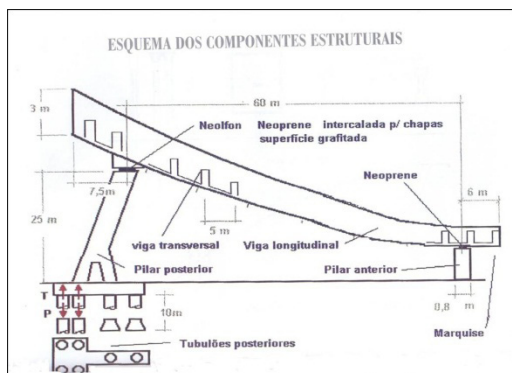
## 2 APLICAÇÕES

### 2.1 CATEDRAL DE NATAL

A primeira obra de edificação pública com sistema estrutural em concreto protendido executada no Rio Grande do Norte foi a Catedral de Natal. A concepção, a supervisão técnica e a execução foram respectivamente do arquiteto Marconi Grevy, do engenheiro calculista José Pereira da Silva e do engenheiro Malef de Carvalho. A mão de obra era toda local. A edificação da Catedral era um desafio em vários aspectos. Começando pelo vão livre com 60 metros, exigidos pela nave que deveria ter a capacidade de acomodar três mil pessoas, esse vão impossibilitava o uso de concreto armado convencional, adicionado a uma estrutura de cobertura com nove vigas convergentes inclinadas e com geometria de forma parabólica, com viga fortemente desnivelado em 20m de altura, pilares com elevada excentricidade e finalizando pelas seções de dimensões distintas ao longo do comprimento destas vigas. Todos estes aspectos peculiares do projeto convergiram para a escolha do concreto protendido.



**Figura01:** Vista geral da fase final da construção da catedral.  
Fonte: Silva, José Pereira da. 1988.



**Figura 02:** Esquema dos componentes estruturais da construção da catedral.  
 Fonte: Silva, José Pereira da. 1988.

## 2.2 RESIDENCIAL PARIS

O primeiro edifício privado com vários pavimentos construído em concreto protendido foi o residencial Paris, está localizado no bairro de Lagoa Nova, em Natal-RN. Este residencial faz parte do portfólio da Construtora Norte Brasil Ltda, uma construção de uma empresa privada representada pelos engenheiros Sadock Albuquerque e Fernando Garibaldi, ambos colegas do engenheiro José Pereira da Silva e cheios de empreendedorismo decidiram utilizar a técnica da protensão no conjunto de quatro torres que compunham o projeto total do Residencial Paris. A forma alongada em planta permitiu, em cada pavimento, o lançamento de uma estrutura protendida que possuía duas vigas chatas longitudinais interligadas por uma laje central e duas lajes em balanço. As vigas chatas longitudinais eram invertidas, com seção transversal de  $1,20\text{m} \times 0,40\text{m}$  e as lajes, também protendidas, tinham espessura constante de 12 cm. Esse conjunto estrutural permitiu o aproveitamento do rebaixo entre vigas para alojar as tubulações e eletrodutos necessários aos projetos de instalações.



**Figura 03:** Cinco torres do Residencial Paris. A esquerda duas torres na Avenida Nascimento de Castro e a direita três torres na rua dos Tororós.  
Fonte: Souza, CristianeRodrigues da. 2017.

### 3 CONCLUSÕES

A técnica protensão consiste basicamente em dar tensão aos cabos de aço antes da cura do concreto. O tensionamento dos cabos se dá através de macacos hidráulicos e só é iniciado após o concreto ter atingido uma resistência mínima que é dimensionada pelo calculista do projeto. A utilização do concreto protendido permite a execução de grandes vãos livres, o controle e redução de deformações, execução de projetos arquitetônicos ousados, estruturas que se deseje menor peso próprio e mobilidade de executar mudanças na posição das alvenarias.

A primeira obra de edificação pública em concreto protendido executada no Rio Grande do Norte foi a Catedral de Natal, Inaugurada em 21 de novembro de 1988, possui 29 anos. O primeiro edifício com vários pavimentos construído em concreto protendido foi o residencial Paris, construído em 1994 possui hoje 23 anos. Ambos estão em pleno funcionamento e não apresentaram patologias que estejam relacionadas a utilização da protensão em suas peças estruturais.

## REFERÊNCIAS

SANTOS, José Sergio dos. **Desconstruindo o Projeto Estrutural de Edifícios: concreto Armado e Protendido**. São Paulo, Oficina de Textos, 2017.

SILVA, José Pereira da. **A trajetória de um calculista de estruturas**. Natal: O autor, 2009.

SOUZA, Vicente Custódio de; RIPPER, Thomaz. **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto**. São Paulo, Pini, 1998.

Disponível online

Site da Arquidiocese de Natal. Disponível em: <<http://arquiocesedenatal.org.br/catedral-metropolitana>>. Acesso em: 26 de out., 2017. G. Rio de Janeiro.

Palestra impacto e Protensão- Engenheiro Joaquim Caracas. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=M2wxzpxlLY4>>. Acesso em: 26 de Outubro de 2017.

# ANÁLISE DA POTÊNCIA DE MEMBROS INFERIORES EM ALUNOS PRATICANTES DE FUTEBOL DAS CATEGORIAS SUB 12 E SUB 14

*Felipe Garcia Guedes da Silva<sup>1</sup>*

*Marcelo Henrique Alves Ferreira da Silva<sup>2</sup>*

## RESUMO

O objetivo desse estudo foi verificar o desempenho da força explosiva de membros inferiores em jovens futebolistas de escolas de formação sub12 e sub14 da cidade do Natal/RN. A amostra foi constituída de 60 alunos, sexo masculino, de escolas de formação de futebol da cidade do Natal/RN, categorias sub 12 e sub 14, pertencentes à duas escolas de formação de futebol. Para verificação da força explosiva de membros inferiores foi aplicado o teste de impulsão horizontal. O teste t, para amostras independentes, foi aplicado para verificar se houve diferença significativa entre as categorias sub 12 e sub 14 referente à força explosiva (potência). O valor médio da potência da categoria sub 12 foi de  $1,83 \pm 0,15$  m, enquanto o valor médio da potência da categoria sub 14 foi de  $1,88 \pm 0,097$ . Não houve diferença significativa ( $p = 0,075$ ) entre as duas categorias em relação aos níveis de potência de membros inferiores. A categoria sub 14 apresentou desempenho da potência de membros inferiores semelhante à categoria sub 12.

**Palavras-chave:** Futebol. Jovens. Potência.

## ANALYSIS OF THE POWER OF INFERIOR MEMBERS IN FOOTBALL PRACTICE STUDENTS OF THE SUB 12 AND SUB 14 CATEGORIES

### ABSTRACT

The objective of this study was to verify the performance of the lower limb explosive force in young soccer players from sub12 and sub14 training schools in the city of Natal / RN. The sample consisted of 60 male students from Natal / RN soccer schools, sub 12 and sub 14 categories, belonging to two soccer training schools. To verify the explosive strength of lower limbs, the horizontal impulse test was applied. The t test for independent samples was applied to verify if there was a significant difference between the sub 12 and sub 14 categories for the explosive power. The average value of power in the sub 12 category was  $1.83 \pm 0.15$  m, while the average value of the power in the sub 14 category was  $1.88 \pm 0.097$ . There was no significant difference ( $p = 0.075$ ) between the two categories in relation to lower limb power levels. The sub 14 category had lower limb power performance similar to the sub 12 category

**Keywords:** Football. Young. Power.

- 1 Discente do Curso de Especialização em Metodologia do Futebol: da Iniciação ao Alto Rendimento. Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: felipegarcia\_ap@hotmail.com.
- 2 Docente Mestre. Orientador do Curso de Especialização em Metodologia do Futebol: da Iniciação ao Alto Rendimento Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail:marcelohfsilva@hotmail.com.

## 1 INTRODUÇÃO

Para caracterizar o futebol, pode-se dizer que é uma modalidade desportiva, que em termos metabólicos, utiliza fontes energéticas distintas e do ponto de vista fisiológico, possui características muito particulares, pois os esforços exigidos são de intensidades diversas (SANTOS; SOARES, 2001). O futebol é uma modalidade complexa, que exige do atleta o desenvolvimento máximo das capacidades físicas, devido à ampla exigência motora, no qual os atletas devem estar preparados táticos, física e tecnicamente. A atividade física é intermitente e solicita variadas fontes energéticas, pois alternam corridas de alta, média e baixa intensidade, além das exigências de força e potência muscular, saltos, corridas laterais, mudanças de direção e períodos de recuperação com corridas contínuas de baixa intensidade e caminhadas. A divisão das ações na distância total percorrida no futebol é: andar (25%), trotar (37%), sprints (11%), deslocar para trás (6%) e corrida submáxima (20%). Estes dados nos levam a concluir que o metabolismo aeróbio é o principal fornecedor de energia durante a partida, porém o metabolismo anaeróbio é o determinante para o sucesso na atividade (BAGNATO, 2008).

Durante uma partida de futebol são realizados inúmeros movimentos que envolvem a força muscular. Embora alguns estudos tenham analisado a força de jogadores de futebol, os resultados encontrados têm sido controversos, principalmente quando analisada a força em função da posição de jogo. Diferentes ações realizadas no futebol se utilizam de força e explosão, tais como mudanças de direção, saltos, chutes, etc. (GOULART; DIAS; ALTIMARI, 2007).

A força é uma das capacidades motoras que mais tem sido estudada em crianças devido a sua relação tanto com a saúde como também com o desempenho esportivo (GUEDES, 2007). A força muscular é definida como a alteração ou tendência de alteração do estado de repouso ou de movimento de uma situação resultante da ação muscular (KOMI, 2009). Uma distinção entre força explosiva e potência muscular se faz interessante para um maior esclarecimento. Potência é igual ao produto da Força pela Velocidade, ( $P = F \times V$ ), o produto da Força pela Velocidade em cada instante do movimento, o que pode ser verificado na curva força-velocidade (CARVALHO; CARVALHO, 2006).

De acordo com Bompa, orça rápida (potência) é a capacidade de realizar a força máxima no menor tempo possível, portanto é um produto de duas capacidades: a força e a velocidade. Para Weineck, a forma de força mais importante e a mais apontada no futebol, que está associada a aceleração, Exemplos de força em aceleração no futebol são os saltos e as finalizações. Já em relação à resistência de força, Bompa usa o termo resistência muscular definindo-a como a capacidade do músculo em manter o trabalho por um período prolongado, capacidade essa que é muito utilizada em esportes de resistência. Para os jogadores de futebol Weineck relata que a resistência de força tem um papel importante no condicionamento físico, especialmente em relação à musculatura auxiliar.

A importância da potência para o desempenho, varia consideravelmente, dependendo do esporte, da idade, do gênero, da disciplina e do campo de aplicação. Sabe-se, porém, que o treinamento desta variável em crianças e jovens possui características distintas e que necessitam ser avaliadas de forma adequada e precisa, para que os treinamentos e as atividades sejam ministrados de forma correta, levando-se em consideração volumes e intensidades corretas para cada modalidade, idade, faixa etária e gênero (FERREIRA; BÖHME, 1998; GALLAHUE, 2000).

Devido às diversas formas que pode ser manifestada, diferentes métodos de avaliação da força têm sido estudados em crianças, dentre eles a execução de saltos, levantamento de peso, dinamômetro hidráulico e isocinético (HOLM et al., 2008). Devido à facilidade de execução e menor custo para avaliação, os saltos verticais e horizontais têm sido amplamente utilizados como indicadores da força dos membros inferiores em crianças (HOLM et al., 2008; MARKOVIC, 2007; SANTOS; JANEIRA, 2008).

Não encontramos estudos descrevendo o nível de força explosiva de membros inferiores em jovens futebolistas de escolas de formação sub 12 e sub 14 da cidade do Natal/RN.

Diante disso, o objetivo desse estudo foi verificar o desempenho da força explosiva de membros inferiores em jovens futebolistas de escolas de formação sub12 e sub14 da cidade do Natal/RN. Além disso, comparar os valores da força explosiva destes futebolistas com resultados preconizados na literatura.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Tratou-se de uma pesquisa de caráter exploratória descritiva que visou analisar a potência de membros inferiores em jovens praticantes de futebol. A amostra foi constituída de 60 alunos, sexo masculino, de escolas de formação de futebol da cidade do Natal/RN, categorias sub 12 e sub 14, pertencentes à duas escolas de formação de futebol América Futebol Clube e do ABC Futebol Clube.

Para determinar o perfil morfológico da amostra foram aferidas a estatura e a massa corporal dos participantes, sendo assim, também definido o Índice de Massa Corporal (IMC). Para isso, utilizamos um estadiômetro e uma balança digital, das marcas Cescorf e day home.

Já para verificação da força explosiva de membros inferiores foi aplicado o teste de impulsão horizontal, *Standing Long Jump*, proposto pelo *Council of Europe*. Neste teste utilizou-se uma fita métrica (VONDER) e cones. Para este teste, o avaliado posicionou-se inicialmente de pé próximo e atrás da linha de partida, perpendicularmente a uma fita métrica fixada no campo de jogo, com os pés paralelos na largura dos ombros, podendo mover livremente os braços e flexionar os joelhos antes dos saltos. Cada aluno avaliado, teve direito a três tentativas a serem realizadas. O avaliado foi instruído a saltar o mais distante possível e cair de pé, com intervalo de recuperação de 2 minutos entre cada salto, sendo registrada a maior distância alcançada em centímetros (cm). A distância alcançada foi medida a partir da linha de partida até o local da aterrissagem, definido pela parte de trás do calcanhar do pé mais próximo à linha de partida.

Para análise dos dados foi utilizado a estatística descritiva, para caracterizar a amostra e classificá-los de acordo com a literatura, através dos cálculos da média, desvio padrão e percentuais. Também foi utilizado o teste t para amostras independentes, para verificar se houve diferença significativa entre as categorias sub 12 e sub 14 referente à força explosiva (potência). Todas as análises foram realizadas com nível de significância  $p < 0,05$ . Nem toda amostra não realizou o teste no mesmo dia.



### 3 RESULTADOS

A Tabela 1 descreve a idade média, o perfil morfológico e a classificação da potência dos membros inferiores dos jovens futebolistas das categorias sub 12 e sub 14.

Diante dos resultados dos testes da potência dos membros inferiores, o valor médio da potência da categoria sub 12 foi de  $1,83 \pm 0,15$  m, enquanto o valor médio da potência da categoria sub 14 foi de  $1,88 \pm 0,097$ . De acordo com os resultados encontrados nesse estudo, a maior potência da categoria sub 12, foi 2,30m, enquanto a menor potência desta categoria foi 1,07m. Já na categoria sub 14, o valor da maior potência de membros inferiores teve o resultado de 2,08m, enquanto o valor da menor potência foi de 1,09m.

**Tabela 1** – Descrição morfológica e valores médios da potência dos membros inferiores dos jovens futebolistas das categorias sub 12 e sub 14

CATEGORIAS	SUB 12 (n = 30)	SUB 14 (n = 30)	p
Idade (anos)	11,07 $\pm$ 0,03	13,65 $\pm$ 0,027	* p = 0,0001
Estatura (m)	1,52 $\pm$ 0,063	1,58 $\pm$ 0,058	* p = 0,0001
Massa Corporal (kg)	43,39 $\pm$ 7,76	64,25 $\pm$ 8,17	* p = 0,0001
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	18,85 $\pm$ 3,50	25,82 $\pm$ 3,92	* p = 0,0001
Potência (m)	1,83 $\pm$ 0,15	1,88 $\pm$ 0,097	(n.s.) p = 0,075

Fonte: Pesquisa de campo, 2017.

**Legenda:** (n.s.) = não significância; (\*) significância para  $p \leq 0,05$ .

De acordo com os resultados descritos na tabela acima, houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os jovens futebolistas das duas categorias, referente à idade, estatura, massa corporal e IMC (Índice de massa corporal). Ou seja, a categoria sub 14 apresentou-se mais velha, mais alta e com o IMC mais elevado do que os jovens futebolistas da categoria sub 12.

Por outro lado, não houve diferença significativa ( $p = 0,075$ ) entre as duas categorias em relação aos níveis de potência de membros inferiores.

### 4 DISCUSSÃO

O desempenho dos jovens futebolistas das categorias sub 12 foi de  $1,83 \pm 0,15$  m e para a categoria sub 14 foi de  $1,88 \pm 0,097$  m no que se

refere à força explosiva de membros inferiores. Comparando nossos resultados com valores da literatura, verificamos que a força dos membros inferiores da categoria sub 12 foi acima dos valores da classificação ideal de força explosiva da idade para a idade de 12 anos (1,52 a 1,64 m), de acordo com Gaya (2012). Já o valor médio da categoria sub 14 esteve próximo dos valores ideais para a idade de 14 anos (1,70 a 1,84 m), de acordo com o mesmo autor citado anteriormente.

Um dos fatores que pode explicar o resultado do desempenho da força explosiva diagnosticado neste estudo é o estágio maturacional desses futebolistas e o nível competitivo (FAINA et al.,1988; DIALLO et al., 2001). Comparando os valores encontrados em nosso estudo com o valor considerado ideal ( $\geq 2,20m$ ) da força explosiva para atletas adultos de futebol (BELLO JUNIOR, 1998), nossos achados foram inferiores.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso estudo mostrou que a categoria sub 14 apresentou desempenho da potência de membros inferiores semelhante à categoria sub 12. É possível que o número de sessões semanais de treino, duas por semanas e o nível competitivo dos futebolistas tenham influenciado nesta semelhança do valor da potência. Visto que, parece que os futebolistas treinavam a mesma quantidade de dias por semana e participavam de competições parecidas. Outro fator que pode ter influenciado este resultado é o estágio maturacional que se encontravam os jovens e um ou dois jovens da categoria sub 12 que podem ter elevados os valores, assim ficando semelhante a categoria sub 14.

Sugerimos novos estudos com amostras mais representativas envolvendo outras escolas de formação para caracterizar a potência de membros inferiores em jovens futebolistas de diferentes categorias.

## REFERÊNCIAS

BAGNATO, V. S. **Novas técnicas ópticas para as áreas da saúde**. São Paulo: Livraria da Física, 2008.

BALIKIAN, P. et al. Consumo máximo de oxigênio e limiar anaeróbio de jogadores de futebol: comparação entre as diferentes posições **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 8, n. 2, p. 32-36, mar./abr. 2002.

BELLO JÚNIOR, A ciência do esporte aplicada ao futsal. São Paulo: Sprint, 1998.

BOMPA, T. O Treinamento de potência para o esporte: pliometria para o desenvolvimento máximo de potência. Tradução Juliana de Medeiros Ribeiro, Juliana Pinheiro de Souza e Silva. São Paulo: Phorte. 2004.

BOMPA, T. O. Periodização: teoria e metodologia do treinamento. São Paulo: Phorte, 2002.

CARVALHO, C.; CARVALHO, A. Não se deve identificar força explosiva com potência muscular ainda que existam algumas relações entre ambas. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, Porto, v. 6, n. 2, p. 241-248, 2006.

DIALLO, O. et al. Effects of plyometric training followed by a reduced training programme on physical performance in prepubescent soccer players. **J Sports Med Phys Fitness**, v. 41, n. 3, p. 342-348, set. 2001.

FAINA, M. et al. Definition of physiological profile of the soccer players. In: REILLY, T. et al. (Edits). **Science and football**. London: E&FN Spon, 1988.

FERREIRA, M.; BÖHME, M. T. S. Diferenças sexuais no desempenho motor de crianças: influência da adiposidade corporal. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 12, n. 2 p. 92-181, 1998.

GARGANTA; MAIA; SEABRA; Crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas. **Estudo em jovens futebolistas**, 2001.

GALLAHUE, D. Educação física desenvolvimentista. **Cinergis**, Santa Cruz do Sul, v. 1, n. 1, p. 7-18, 2000.

GAYA, Manual de testes e avaliações Versão 2012 – Projeto Esporte Brasil PROESP 2012

GAYA, Adroaldo et al. PROJETO ESPORTE BRASIL (PROESP-Br): Manual de testes e avaliação. Versão 2012. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

GOULART, Luiz Fernando; DIAS, Raphael Mendes Ritti; ALTIMARI, Leandro Ricardo. Força isocinética de jogadores de futebol categoria sub-20: comparação entre diferentes posições de jogo. **Rev. bras. cineantropom. desempenho hum.**, v. 9, n. 2, jun. 2007.

GUEDES, D. P. Implicações associadas ao acompanhamento do desempenho motor de crianças e adolescentes. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 21, n. esp, p. 37-60, 2007.

HOLM, I. et al. A normative sample of isotonic and isokinetic muscle strength measurements in children 7 to 12 years of age. **Acta Paediatrica**, v. 97, n. 5, p. 602-607, 2008.

KOMI, P. V. **Força e potência no esporte**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

MARKOVIC, G. et al. Effects of sprint and plyometric training on muscle function and athletic performance. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 21, n. 2, p. 543-549, 2007.

SANTOS, E. J.; JANEIRA, M. A. Effects of complex training on explosive strength in adolescent male basketball players. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 22, n. 3, p. 903-909, 2008.

SANTOS, P. J.; SOARES, J. M. Capacidade aeróbia em futebolistas de elite em função da posição específica no jogo. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 1, n. 2, p. 7-12, 2001.

SPAGNUOLO, Daniel Lucas; MACHADO, Felipe Alves; PECCIN, Maria Stella. **Rev. bras. med. esporte**, v. 19, n. 6, p. 442-447, nov./dez. 2013.

WEINECK, J. Futebol Total - O treinamento físico no futebol. 1 edição brasileira. São Paulo, 2000.

# AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL SUSTENTÁVEL

*Adler Lucian Torres Gomes<sup>1</sup>  
Fábio Sérgio da Costa Pereira<sup>2</sup>*

## RESUMO

Apresentar a implementação de um sistema de automação sustentável em uma residência unifamiliar. Esse sistema será capaz de utilizar os recursos de água e energia elétrica de uma maneira sustentável e inteligente. O sistema contará com: aproveitamento de água de chuva, a água produzida por aparelho de ar-condicionado, reuso de água que seria descartada, automação das partes funcionais de uma residência e a implantação de energia renovável, essa energia será a energia solar. Já foi implantada na residência a automação de irrigação de jardim que está em fase de testes. A literatura diz que com a automação da irrigação, gerará uma economia de até 40% de água, se for compararmos com os métodos convencionais de irrigação. Os outros sistemas serão implantados conforme o avanço desse trabalho.

**Palavras-chave:** Automação sustentável-residência. Reuso de água - aparelho ar-condicionado. Energia solar renovável.

## SUSTAINABLE RESIDENTIAL AUTOMATION

### ABSTRACT

Present an implementation of a sustainable automation system in a single-family residence. This system is capable of using water and electricity resources in a sustainable and intelligent way. The system will include: use of rainwater, water produced by air-conditioning, reuse of water that is disposable, automation of the functional parts of a residence and a deployment of renewable energy, this energy is a solar energy. An irrigation automation of the garden has already been implanted in the residence that is in the form of testicles. Literature says that it is an irrigation automation, it will generate an economy of up to 40% of water, if we compare it with the conventional methods of irrigation. Other systems are deployed as the work progresses.

**Keywords:** Sustainable home automation. Water reuse - air-conditioning unit. Renewable solar energy.

- 
- 1 Adler Lucian Torres Gomes, Graduado do curso de Engenharia da Computação e Graduando do curso de Engenharia Civil – UNI-RN, turma 2017, [adlertorres@gmail.com](mailto:adlertorres@gmail.com), CV:<http://lattes.cnpq.br/2561380038116585>. Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/2561380038116585>.
  - 2 Fábio Sérgio da Costa Pereira, PhD em Ciência e Tecnologia dos Materiais, Coordenador do curso de Engenharia Civil – UNI-RN, [engecal.fabio@gmail.com](mailto:engecal.fabio@gmail.com), CV: <http://lattes.cnpq.br/6695109770318583>

# 1 INTRODUÇÃO

A população mundial vem crescendo ano após ano. Com isso a sociedade vem se desenvolvendo de uma forma desordenada e sem planejamento, gerando um impacto negativo no meio ambiente. Como exemplo, podemos citar o aquecimento global e a poluição do ar. Com isso, nos últimos anos o termo sustentabilidade está sendo objeto de estudo em âmbito mundial. Mas o que é sustentabilidade? Esse termo nada mais é, que um conjunto de atividades e ações que o ser humano deve adotar que garanta a sua sobrevivência sem comprometer o futuro das próximas gerações. Ou seja, o homem deve usar os recursos disponíveis da natureza, porém de uma maneira inteligente, sem agredi-la.

Pensando na sustentabilidade e no desperdício de recursos de uma residência como água e energia elétrica, o propósito desse trabalho é desenvolver um sistema sustentável que será aplicado em uma residência unifamiliar que terá finalidade de usar esses recursos de maneira sustentável e inteligente. Esse sistema terá a automação como sua maior aliada.

O que é Automação? Automação nada mais é que um sistema que realiza tarefas sem a intervenção do homem.

## 1.1 OBJETIVO

O objetivo desse trabalho é desenvolver um sistema sustentável automático em uma residência unifamiliar.

## 1.2 METODOLOGIA

O sistema contará com:

- Aproveitamento da água de chuva e da água produzida pelo ar-condicionado;
- Reuso das águas que seria descartada;
- Automação das partes funcionais de uma residência;
- Implantação de energia renovável.

## **2 APROVEITAMENTO DA ÁGUA DE CHUVA E DA ÁGUA PRODUZIDA PELOS AR-CONDICIONADOS**

Sabemos que a água é o bem indispensável para a vida, e que em varias regiões não só do Brasil como no mundo vem enfrentando seca, para completar muitas residências desperdiçam muita água ao realizar tarefas. Para minimizar esse problema a solução e fazer o aproveitamento da água da chuva e a água que é produzida por aparelhos de ar-condicionado.

### **2.1 APROVEITAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA**

O consumo de água é fundamental para a sobrevivência do ser humano, contudo nem todas as águas provenientes de chuvas podem ser consumidas, pois em algumas regiões as chuvas se tornam ácidas devido à poluição do ar. Porém em outras regiões essa água pode ser consumida.

A cidade do Natal é considerada uma cidade que não tem poluição, se formos comparar com outras cidades. Foi feita uma análise com amostras de água da chuva coletadas no Bairro de Lagoa Nova e constatou-se que a água é própria para o consumo humano, possuindo inclusive quantidade satisfatória de eletrólitos.

## Resultados encontrados

PARÂMETROS	LIMITES DETECTADOS	V.M.P <sup>1</sup>	ÁGUA PLUVIAL
<b>FÍSICO-QUÍMICA</b>			
COR APARENTE, Uh <sup>2</sup>	15,00	15,00	7,00
TURBIDEZ, UT <sup>3</sup>			
pH	N.A	6,00 à 9,50	7,60
CONDUTIVIDADE ELETRICA $\mu\text{s/cm}$ a25°C	N.A	N.D	191,60
AMÔNIA, mg/1NH <sup>3</sup>	0,24	1,50	0,85
NITRITO, mg/1 deN	0,02	1,00	0,003
NITRATO, mg/1 de N	0,24	10,00	0,04
FERRO, mg/1 Fé	0,04	0,30	0,02
CLORETO, mg/1CL-	0,49	250,00	49,98
FOSFATO, mg/1 de P	0,005	N.D	0,73
<b>MICROBIOLÓGICO</b>			
Coliformes termotolerantes, NMP 100mL	N.A	AUSENTE	Ausente
Coliformes totais , NMP 100mL	N.A	AUSENTE	Ausente
(1)Valores máximos permitidos, conforme portaria n°2914 de 12/12/2011 (2)UnidadeHazen (mg Pt-Co/L) (3)Unidade de Turbidez N.D- Limite não definido pela legislação em vigor LAUDO TÉCNICO: A AMOSTRA ANALISADA ENCONTRA-SE SATISFATORIA PARA CONSUMO HUMANO.			

**Tabela 1:** Análise da água da chuva de Natal

## 2.2 APROVEITAMENTO DE ÁGUA PRODUZIDA PELO AR-CONDICIONADO

Sabemos que os aparelhos de ar-condicionado quando estão funcionando produzem água. Sabemos também que essa água é descartada.

Foi feita uma análise dessa água em laboratório e os testes mostraram que a mesma é pura, ou seja, própria para o consumo. Porém o teste mostrou que a água é pobre em eletrólitos, possuindo valor nutricional reduzido, logo, não é recomendado o uso exclusivo dessa água para beber, mas essa água pode ser usada sem restrições na cozinha, onde a adição de sal e outros alimentos corrigirá tal falta de eletrólitos.



Na tabela 2, mostra o resultado do teste:

PARÂMETROS	LIMITES DETECTADOS	V.M. P <sup>1</sup>	ÁGUA AR-CONDICIO- NADO
<b>FÍSICO-QUÍMICA</b>			
COR APARENTE, U <sub>h</sub> <sup>2</sup>	15,00	15,00	4,00
TURBIDEZ, UT <sup>3</sup>	5,00	5,00	0,17
PH	-	6,00 a 9,50	6,30
CONDUTIVIDADE ELETRICA $\mu\text{s}/\text{cm a } 25^{\circ}\text{C}$	-	N.D	9,36
AMÔNIA, mg/1NH <sup>3</sup>	0,24	1,50	1,42
NITRITO, mg/1 de N	0,02	1,00	0,002
NITRATO, mg/1 de N	0,24	10,00	0,00
FERRO, mg/1 Fe <sup>++</sup>	0,04	0,30	0,01
CLORETO, mg/1CL <sup>-</sup>	0,49	250,00	8,00
FOSFATO, mg/1 de P	0,005	N.D	0,00
<b>MICROBIOLÓGICO</b>			
Coliformes termotolerantes, NMP 100mL	-	-	Ausente
Coliformes totais, NMP 100mL.	-	-	Ausente
<p>(1) Valores máximos permitidos, conforme portaria n°2914 de 12/12/2011.            (2) Unidade Hazen (mg Pt-Co/L)            (3) Unidade de Turbidez N.D- Limite não definida pela legislação em vigor  <b>LAUDO TÉCNICO: A AMOSTRA ANALISADA ENCONTRA-SE SATISFATORIA PARA CONSUMO HUMANO.</b></p>			

**Tabela 2:** Análise da água proveniente do funcionamento de ar-condicionado.

### 2.3 SISTEMA DE APROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA E ÁGUA PRODUZIDA PELO AR-CONDICIONADO

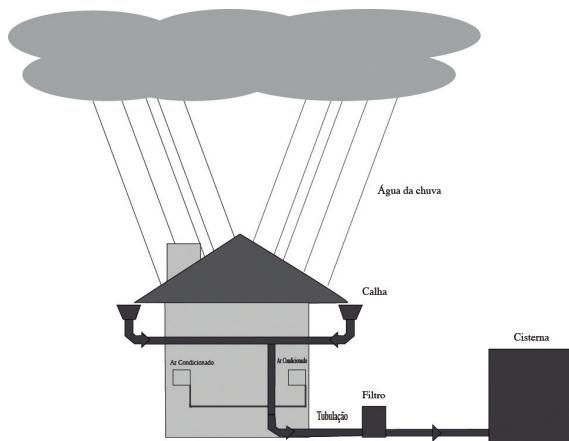
Esse sistema, nada mais é que armazenar essas águas em uma cisterna.

Para aproveitar a água da chuva, basta colocar calhas no telhado da residência. Quando chover a água do telhado será direcionada para a calha e levando-a para a tubulação de queda, passara por um filtro, depois essa água será direcionada para a cisterna.

Para aproveitar da água produzida pelo ar-condicionado, basta direcionar a água que é produzida pelo aparelho em uma tubulação e direcioná-la para a cisterna.

Veja na figura abaixo o esquema do sistema:

**Figura 01** – Esquema do sistema de aproveitamento de água



**Fonte:** Autoria do autor

## 2.4 REUSO DAS ÁGUAS QUE SERIA DESCARTADA

Outra maneira de fazermos o aproveitamento da água e reusar as águas que seria descartada, como a água do banho e a água da máquina de lavar roupas. Contudo para fazer isso é preciso fazer um tratamento dessa água.

O tratamento é feito da seguinte maneira:

- Primeira coisa a se fazer é armazenar a água a ser tratada em um reservatório.
- Em seguida é colocado no reservatório sulfato de alumínio. O sulfato de alumínio serve para condensar e coagular todo o sabão, gordura e impurezas presentes na água, que será direcionada para o fundo do reservatório.

- Depois desse processo, transfere-se a água que está no reservatório para um segundo reservatório. Para fazer isso se conecta uma mangueira ou um cano no fundo do primeiro reservatório no fundo do segundo reservatório. Na mangueira ou cano coloca-se em seu interior um filtro de lã acrílica (que nada mais é que enchimento de almofada). Sua finalidade é retardar a passagem da água para o outro reservatório.
- No outro reservatório coloca-se um filtro de polipropileno. Quando a água passar por esse filtro, a água já vai está sem cor e sem cheiro.
- Para finalizar utiliza-se outro filtro chamado de filtro de ultravioleta. Esse filtro é responsável por degenerar o DNA e o RNA das bactérias, fungos, vírus e etc.

Nesse tratamento a água não fica potável, ou seja, essa água não fica própria para o consumo, porem essa água pode ser reutilizada em:

- Lavagem de carro;
- Lavagem de calçada;
- Reutilizar na lavagem da roupa;
- Reutilizar na lavagem de utensílios da cozinha;
- Irrigação;
- No banho;
- Na descarga do banheiro;
- Entre outros.

## 2.5 AUTOMAÇÃO DAS PARTES FUNCIONAIS DE UMA RESIDÊNCIA

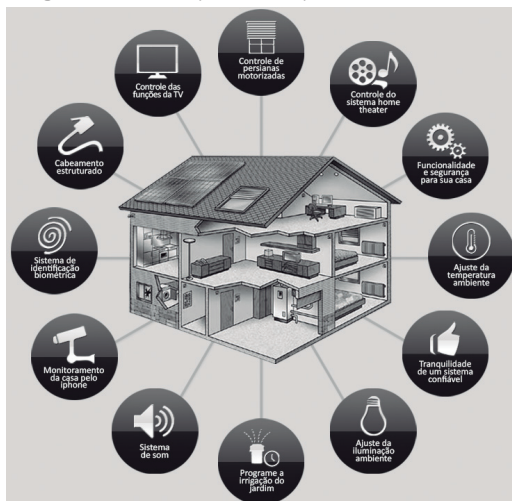
Automação residencial é uma grande aliada para a sustentabilidade, pois além de facilitar tarefas no cotidiano das pessoas, ela gera grande economia de energia elétrica e de água.

Então podemos dizer que automação residencial consiste em integrar todos os equipamentos elétricos e hidráulicos de uma residência a um sistema. Esse sistema será capaz de facilitar tarefas, que antes, dependiam exclusivamente de uma mão de obra física para ser executada.

Como exemplo podemos citar a irrigação de um jardim. Antes, para que um jardim seja molhado, dependeria exclusivamente de uma pessoa para realizar a tarefa. Dessa maneira a irrigação não é eficiente, pois a pessoa que está aguando não sabe a quantidade correta que a planta precisa com isso essa pessoa molha demais umas plantas e de menos outras. Isso gera dois problemas, um é o desperdício de água e o outro o mau desenvolvimento das plantas. Com sistema automático, a irrigação será feita automaticamente, no dia e hora programados. O sistema saberá exatamente a quantidade correta da água que cada planta precisa, com isso gerará uma economia de água e sem contar que as plantas irão se desenvolver corretamente.

Outro exemplo que podemos citar é o acionamento automático das lâmpadas de uma residência. Esse sistema será capaz de identificar se existe alguém em determinado cômodo, se sim o sistema liga as lâmpadas, se não, o sistema desliga as lâmpadas tudo automático. Dessa maneira terá uma economia na energia elétrica, pois não haverá desperdício de energia.

**Figura 02** – Ilustração automação de uma residência



Fonte: <http://aidearquitectura.com.br/automacao-residencial>

## 2.6 IMPLANTAÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL

Atualmente, existem dois tipos de fontes de energia, as fontes renováveis e as fontes não renováveis.

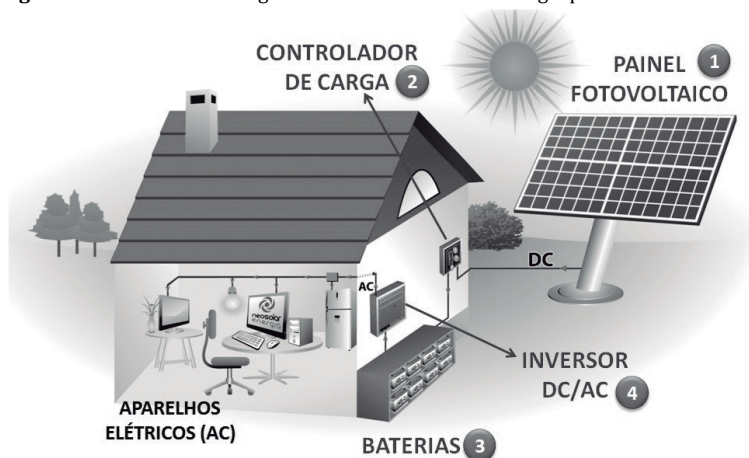
As fontes de energia renováveis são aquelas consideradas inesgotáveis, ou seja, são fontes que nunca se acabam. Como exemplo podemos citar energia solar, hidráulica, eólica, oceânica geotérmica e biomassa. Esse tipo de fonte de energia são fontes limpas.

Já as fontes de energia não renováveis são aquelas fontes que não se renovam. Podemos citar fontes baseadas em combustíveis fósseis e recursos minerais. Os exemplos mais conhecidos como fontes não renováveis são o petróleo, o carvão, o gás natural e o urânio, essa última fonte é utilizada nos reatores das usinas termonucleares.

Na casa unifamiliar será adotada a fonte de energia solar, pois o sol é a principal fonte de energia presente no nosso planeta.

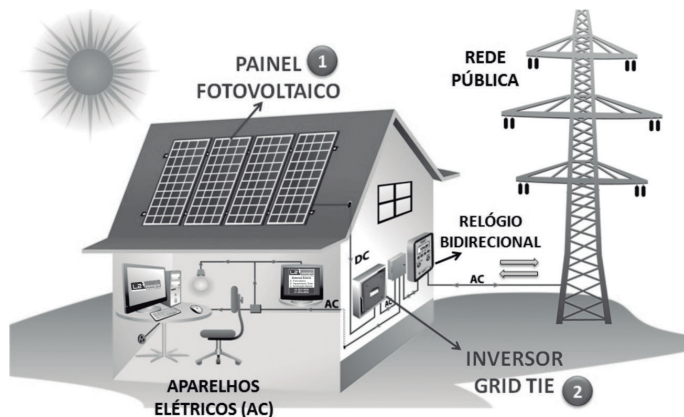
A geração de energia elétrica usando o sol se dá pelo efeito fotovoltaico. Esse sistema consiste em converter a luz proveniente do sol em corrente elétrica. Essa corrente é processada por dispositivos controladores e conversores, podendo ser armazenada em baterias ou utilizada diretamente na rede elétrica da concessionária de energia elétrica de cada região.

**Figura 03** – Sistema de energia solar - armazenando a energia produzida em baterias



Fonte: <http://suntag.com.br/portofolio/energia-solar-fotovoltaica/>

**Figura 04** – Sistema de energia fotovoltaica - jogando a energia produzida na rede elétrica



Fonte: <http://suntag.com.br/portfolio/energia-solar-fotovoltaica/>

### 3 IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA

A residência escolhida que receberá o sistema proposto nesse trabalho será a própria residência do autor.

Já foi implementada na residência um sistema de irrigação automática. Os outros sistemas, serão implementados ao decorrer do desenvolvimento desse trabalho.

Como o sistema de aproveitamento de água ainda não está implementado, provisoriamente o sistema de irrigação está usando a água da concessionária de água da região.

O sistema de irrigação é composto por um sistema hidráulico e um sistema de controle. O sistema hidráulico é composto basicamente por válvula, canos e aspersores e o sistema de controle é composto por elementos eletrônicos responsáveis para realizar o controle de todo o sistema.

O sistema de controle mandará um comando no dia e hora programada para a válvula que liberará a passagem da água para os canos, que por sua vez direcionará a água para os aspersores, que por fim efetuará a irrigação. No momento correto, o sistema de controle, mandará um comando para a válvula que interromperá a passagem de água para o sistema hidráulico, que por sua vez interromperá a irrigação.

## 4 RESULTADOS

O sistema de irrigação já está implantado, porem ainda está em fase de testes. Na literatura, a economia de água pode chegar até 40% se formos comparar com os métodos convencionais de irrigação.

## 5 CONCLUSÃO

Diante do exposto concluo que essa primeira etapa do estudo tem apresentado resultados satisfatório, porem ainda não atingiu o percentual explicitado na literatura atual.

## REFERÊNCIAS

MIHELIC, James R.; ZIMMERMAN, Julie Beth. **Engenharia Ambiental: fundamentos, Sustentabilidade e projeto**. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012.

PINTO, Fábio da Costa. **Sistema de automação e controle**. 2005.  
Disponível em: <<http://www.abraman.or-g.br/Arquivos/41/41.pdf>>.  
Acesso em: 15 set. 2017.

VILLALVA, Marcelo Gradella; GAZOLI, Jonas Rafael. **Energia solar fotovoltaica: conceitos e aplicações**. Ed. Érica, 2013.

# COMPORTAMENTO DOS ÍNDICES FINANCEIROS EM UMA ORGANIZAÇÃO DO TERCEIRO SETOR: UM ESTUDO DE CASO EM UMA FUNDAÇÃO DE APOIO - FUNCERN

*Edilson Cortez de Azevedo Junior<sup>1</sup>*

*Fabiana Lucena Bezerra Azevedo<sup>2</sup>*

## RESUMO

A participação das Fundações de Apoio no desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão junto às instituições de ensino Federal são expressivas a cada ano, com isso, é de importância primordial que as Fundações adotem um sistema de gerenciamento capaz de torná-las autossustentáveis identificando nas suas demonstrações possíveis pontos para uma melhor adequação dos seus processos administrativos. Existem deficiências na gestão dessas instituições, assim como, a dificuldade de captar recursos próprios. Através deste mecanismo, cria-se a possibilidade de verificar se as operações da organização geram resultado, se apenas cobrem os seus custos, ou até mesmo se são incapazes de cobrirem os seus custos. A entidade em questão é a FUNCERN, Fundação de apoio ao IFRN. A fundamentação teórica evidencia a origem, conceitos e abrangência do Terceiro Setor, e tratando também da legislação que regulamenta as Fundações de Apoio. A metodologia centra-se na revisão bibliográfica sobre os temas, além de uma pesquisa empírica, sendo necessárias adaptações para a avaliação econômica da entidade. Este trabalho tem como objetivo geral: apresentar a importância da análise financeira para uma Organização do Terceiro Setor; elaborar e analisar os indicadores de desempenho financeiro. Finalmente a estratégia utilizada para elaboração da pesquisa constitui-se em um estudo de caso, tendo referência os exercícios de 2014, 2015 e 2016. As informações coletadas foram realizadas por pesquisa documental nos relatórios contábeis e documentos internos. Foram realizadas avaliações acerca das demonstrações com os dados originais. Por fim, as Organizações do Terceiro Setor devem ser analisadas e administradas como verdadeiras empresas, já que possuem patrimônio social e dada a sua importância para a sociedade como um todo, zelando assim pela sua continuidade, isto é, pela sua sustentabilidade financeira.

**Palavras-chave:** Análise Financeira. Indicadores. Fundação de Apoio.

---

1 Discente do curso de Pós-graduação em Auditoria e Perícia Contábil do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: junior@funcern.br.

2 Docente Mestre. Orientadora do Curso de Pós-graduação em Auditoria e Perícia Contábil do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: fabianaazevedo@unirn.edu.br.



**BEHAVIOR OF FINANCIAL INDICES IN A THIRD SECTOR ORGANIZATION:  
A CASE STUDY IN A SUPPORT FOUNDATION- FUNCERN**

**ABSTRACT**

The participation of the Foundations of Support in the development of teaching, research and extension activities with the Federal educational institutions are expressive each year, therefore, it is of primary importance that the Foundations adopt a management system capable of making them self-sustaining by identifying in its statements possible points for a better adaptation of its administrative processes. There are deficiencies in the management of these institutions, as well as the difficulty of raising their own resources. Through this mechanism, it is possible to verify that the organization's operations generate results, if they only cover their costs, or even if they are unable to cover their costs. The entity in question is FUNCERN, the IFRN Support Foundation. The theoretical foundation evidences the origin, concepts and scope of the Third Sector, and also dealing with the legislation that regulates the Foundations of Support. The methodology focuses on the bibliographic review on the subjects, besides an empirical research, being necessary adaptations for the economic evaluation of the entity. This paper aims to present the importance of the financial analysis to a Third Sector Organization, to elaborate and analyze the financial performance indicators. Finally, the strategy used to prepare the research is a case study, referring to the 2014, 2015 and 2016 financial years. The information collected was done through documentary research in the accounting reports and internal documents. Evaluations were carried out on the statements with the original data. Finally, Third Sector Organizations should be analyzed and managed as real companies, since they have social assets and given their importance to society as a whole, thus ensuring their continuity, that is, their financial sustainability.

**Keywords:** Financial Analysis. Indicators. Foundation of Support.

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

Um das competências necessárias para o gestor do Terceiro Setor segundo Araújo, Assaf Neto e Fregonezi (2006) é a capacidade de conhecer e desenvolver todas as possibilidades disponíveis para a obtenção de recursos de maneira a tê-los em volume suficiente, de forma continuada e sem gerar dependência ou subordinação a alguma fonte individual de financiamento, isso, por que, grande parte das entidades do Terceiro Setor enfrentam vários desafios para desempenhar o papel social o qual se propõem, e uma delas está na captação de recursos, pois estas necessitam de recursos financeiros para realização das suas atividades. Apesar da captação de recursos não ser o objeto principal de suas ações, essas entidades não devem fazê-lo de forma desorganizada, sem um planejamento, pois elas só alcançarão seus objetivos se houver quem as financie. Costa e Rosa (2003, p. 2 apud ARAÚJO; ASSAF NETO; FREGONEZI, 2006, p. 110) “[...] apesar de terem características peculiares, são empresas privadas, que devem ser administradas de modo a se sustentar, e estão sujeitas a todas as intempestividades do ambiente no qual estão inseridas”.

Todavia, observa-se que, no Brasil, a gestão financeira utilizada por instituições do Terceiro Setor são adaptações de modelos desenvolvidos para as Empresas privadas, as quais possuem características distintas. A proposta dessa pesquisa se restringe no enfoque econômico-financeiro. Segundo Assaf Neto (2015), a análise das demonstrações contábeis é uma arte, pois não há nenhuma metodologia formal de análise válida nas diferentes situações e aceita em unanimidade pelos analistas. Eles defendem que, apesar das técnicas já desenvolvidas, é impossível sugerir uma sequência metodológica ou um instrumental científico capazes de fornecer diagnósticos sempre precisos das empresas.

Cabe destacar que os resultados das análises econômico-financeiras baseadas em demonstrações contábeis dependem da qualidade dos dados registrados nesses relatórios, como por exemplo, da exatidão dos números, do atendimento às normas e princípios.

Diante disso, surge a seguinte questão: Como se comporta os índices financeiros em uma instituição do terceiro setor?

## 1.2 OBJETIVO GERAL

Analisar o comportamento financeira-econômico em uma Organização do Terceiro Setor.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

A proposta do trabalho é fazer um melhor entendimento sobre o Terceiro Setor especificamente as fundações de apoio e sobre as entidades que o compõem; suas características básicas e sua importância para a Sociedade.

As entidades do Terceiro Setor devem ser analisadas e administradas como verdadeiras empresas, já que possuem serviços, produtos, clientes e público-alvo. Nesse sentido, a Contabilidade comprova sua importância na demonstração das origens e aplicações dos recursos, fazendo uma análise das demonstrações financeiras, evidenciando o aspecto da transparência. Isso é fundamental para tornar público a responsabilidade social da empresa, onde estão sendo aplicados os recursos, mostrando assim o trabalho realizado como também o resultado financeiro.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 IDENTIFICANDO O TERCEIRO SETOR

No Brasil, assim como no mundo, existe um elevado número de organizações que compõem o universo das instituições sem fins lucrativos. Essas organizações apresentam como uma das características mais marcantes a heterogeneidade.

A expressão sem fins lucrativos, largamente usada para designar as entidades fora do contexto do Estado e do mercado (que congrega as entidades de fins econômicos), não reflete, por si só, o que são e qual o efetivo papel que desempenha no contexto social, econômico e político contemporâneo. Além disso, o próprio conceito de “lucro” é muito abrangente e, portanto deve ser muito bem caracterizado. Ter “lucro” é uma questão de sobrevivência para qualquer tipo de entidade, com ou sem fins lucrativos (OLAK; NASCIMENTO, 2010, p. 1).

Assim, pode-se citar, como exemplo dessas entidades, os clubes de futebol, hospitais e universidades privadas, associações de interesse mútuo, centros comunitários, entidades ambientalistas, associações de bairro, centros de juventude, associações de produtores rurais, organizações de defesa de direitos, fundações e institutos empresariais, clubes recreativos e esportivos, organizações não governamentais, creches, asilos, abrigos, organizações religiosas, cartórios, serviços sociais autônomos, partidos políticos e sindicatos.

A expressão Terceiro Setor deriva da ideia de que a sociedade civil é dividida em Primeiro Setor - Estado, Segundo Setor - mercado ou empresas privadas e Terceiro Setor - “temos como Terceiro Setor todas as organizações não-governamentais que não objetivam lucro e que tenham fins lícitos de interesse coletivo, registradas ou não, e, quando registradas, ou são fundações ou são associações” (REZENDE et al., 2006, p. 26).

As organizações que compõe o terceiro setor são caracterizadas por serem não governamentais, não visarem ao lucro, nem distribuírem eventuais excedentes financeiros provenientes de suas atividades, além de produzirem serviços para o atendimento de demandas de uma coletividade. Desta forma, o terceiro setor caracteriza por ser formado por organizações privadas de iniciativa da sociedade civil e pública em suas atividades fim. Nesse sentido, o Terceiro Setor é composto por organizações sem fins lucrativos, com um objetivo social bem definido, ou seja, promover benefícios à sociedade (ARAÚJO; ASSAF NETO; FREGONEZI, 2006).

Suas atividades são tipicamente públicas, apesar de serem pessoas jurídicas de direito privado. Ocorre que o Estado não consegue desempenhar seu papel social de maneira satisfatória. Daí, a sociedade se organiza em associações e fundações, buscando, ao menos, amenizar a inoperância do Estado. Muito ainda precisa ser feito, mas a sociedade organizada tem desempenhado um papel de mais alta importância social (FRANÇA et al. 2015, p. 26-27).

O termo terceiro está sendo difundido e aceito para designar as iniciativas provenientes da sociedade civil, no intuito de contribuir para o saneamento dos problemas que afligem uma parcela da sociedade. Deve ser entendido não somente como um conjunto de entidades assistenciais

que prestam seus serviços a uma coletividade menos favorecida. Ela engloba um conjunto maior de organizações, Segundo Olak e Nascimento (2010), as principais categorias do terceiro setor no Brasil são: Associações, Organizações filantrópicas beneficentes e de caridade; Organizações não governamentais (ONGs), Fundações Privadas e Organizações Sociais. Este último o governo brasileiro, objetivando implementar suas políticas sociais, tem buscado mecanismos para normatizar as ações do setor no que se refere à disponibilização de recursos públicos e na normatização legal, monitorando seus parceiros por meio de termos de parcerias e contratos de gestão.

## 2.2 PRESTAÇÃO DE CONTAS (ACCOUNTABILITY)

Prestação de contas é outro fato importante nas entidades do Terceiro Setor, Grazioli e Rafael (2009) apontam para o problema da necessidade de transparência e do cumprimento da responsabilidade da organização de prestar contas perante os diversos entes públicos que têm interesses legítimos diante delas, sendo problema que passa pela maioria das Fundações de apoio que devem não somente prestar contas, mas fornecer uma resposta a sociedade sobre o controle e transparência na administração dos recursos.

Nakagawa (1987, p. 17 *apud* OLAK; NASCIMENTO, 2010, p. 21-22) define o termo *accountability* “como sendo a obrigação de prestar contas dos resultados obtidos, em função das responsabilidades que decorrem de uma delegação de poderes”. Segundo Marcovitch (1997 *apud* OLAK; NASCIMENTO, 2010, p. 20) as ESFL – entidades sem fins lucrativos, por desempenhar função de interesse público, esperam-se que cultive a transparência quanto aos seus projetos, como também aos resultados obtidos e os recursos alocados. Nesse sentido, a preparação de relatórios de avaliação, e a sua disseminação constituem importantes instrumentos de comunicação com a sociedade. Marcovitch (1997 *apud* OLAK; NASCIMENTO, 2010, p. 23-24) evidencia pelo menos três elementos caracterizadores do gerenciamento e controle aplicado às entidades sem fins lucrativos, denominadas de Terceiro Setor: transparência (*accountability*), relatórios de avaliação (desempenhos) e instrumentos de comunicação (relatórios contábeis).

## 2.3 DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS

Uma das dúvidas mais frequentes dos dirigentes de entidades de interesse social (incluídas aí as fundações e associações) se refere à lei aplicável à contabilidade das instituições que administram. Até o ano de 1999, não havia porque falar em legislação específica, pois o ordenamento jurídico brasileiro não contemplava essas organizações com tal nível de elucidação. Restava utilizar, por analogia, de legislações pertinentes a outras figuras do mundo jurídico, em especial a aplicável às sociedades anônimas (Lei n.º 6.404, de 15/12/1976).

No Brasil, as normas contábeis quase sempre foram de caráter geral, com exceção daquelas para o setor financeiro, o setor público e para as atividades de regulação estatal, considerados setores relevantes para a economia.

A legislação societária das sociedades anônimas (Lei n.º 6.404/1976), as normas gerais de escrituração contábil e de elaboração das demonstrações contábeis, tendo como base de orientação geral a norma que trata dos Princípios de Contabilidade, eram aplicadas às demais entidades, independentemente da sua atividade. Cabia ao contador fazer as adaptações necessárias para se terem relatórios contábeis e financeiros condizentes com a realidade das operações da Entidade sem fins lucrativos. Tinha-se ainda que estarem atentos aos atos normativos da Receita Federal do Brasil, que, uma vez ou outra, traziam procedimentos contábeis a serem aplicados, no intuito da arrecadação tributária ou do controle do tributo ou do benefício fiscal, mas que a sua utilização quase sempre se tornava obrigatória para fins de informações de natureza tributária.

As demonstrações contábeis que devem ser apresentadas pelas entidades do Terceiro Setor têm suas estruturas estabelecidas por meio da Lei n.º 6.404/76 – Lei das Sociedades por Ações e pela Resolução nº 847/99 emitida pelo Conselho Federal de Contabilidade (CFC).

No primeiro momento, em busca de orientação normativa para o terceiro setor, foi editada a Lei n.º 9.790, de 23/3/1999, e sua regulamentação, que se inserem de forma inquestionável no Direito positivo brasileiro como a legislação que nasceu para servir de parâmetro e de referência para a contabilidade das entidades sem fins lucrativos. Entretanto, as demonstrações cuja Lei n.º 9.790/1999 exige dessas entidades

têm suas estruturas estabelecidas na Lei das Sociedades Anônimas (n.º 6.404/1976), ou seja, ainda com a configuração para entidades mercantis.

A referida lei exige que a entidade insira em seu estatuto a obrigatoriedade da “observância dos Princípios de Contabilidade e das Normas Brasileiras de Contabilidade” (Art. 4º, VII, “a”), além da elaboração do “Balanço Patrimonial e da Demonstração do Resultado do Exercício” (Art. 5º, III). O regulamento (Decreto n.º 3.100/1999, Art. 11, § 2º, IV, V e VI) acrescentou a esses demonstrativos a Demonstração das Origens e Aplicações de Recursos, a Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido e as Notas Explicativas. No entanto, em face da Lei n.º 11.638, de 2007, a Demonstração das Origens e Aplicação de Recursos foi substituída pela Demonstração dos Fluxos de Caixa. Além das Leis n.º 6.404/1976 e n.º 9.790/1999, a contabilidade das entidades do Terceiro Setor deveria seguir as especificações das resoluções emitidas pelo Conselho Federal de Contabilidade. As primeiras resoluções expedidas nesse sentido foram a de n.º 686/1990, que aprovou a NBC T 3

As demonstrações contábeis que devem ser elaboradas pelas entidades sem finalidade de lucros são as determinadas pelo CPC 26. As Demonstrações Contábeis elencadas pelo CPC 26, item 10, são as seguintes: Balanço Patrimonial; Demonstração do Resultado do Período, Demonstração do resultado, Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido, Demonstração dos Fluxos de Caixa e Notas Explicativas.

Embora não constitua obrigatoriedade, de acordo com a previsão constante no art. 176, § 6º, da Lei nº 6.404/76, as entidades sem fins lucrativos, para maior transparência contábil, se assim desejarem, poderão elaborar e publicar a Demonstração dos Fluxos de Caixa (DFC). Atente-se, ainda, que o item 10.19.3.3 da NBC T 10.19 também dispõe que as demonstrações contábeis devem ser complementadas por Notas Explicativas.

## 2.4 FUNDAÇÕES

Como pessoa jurídica de direito privado prevista no Art. 44 do Código Civil, a fundação consiste em um complexo de bens destinados à consecução de fins sociais e determinados, ostenta também papel valoroso e de extremo relevo dentro das sociedades em que se insere, pois é instrumento efetivo para que os homens prestem serviços sociais e de utilidade pública

diretamente a todos aqueles que necessitam, bem como possam transmitir às sucessivas gerações seus ideais e convicções, e seguir atuando.

A fundação é uma instituição de fins determinados (finalidade esta que depende da vontade do instituidor), formada pela atribuição de personalidade jurídica a um complexo de bens livres, que é o patrimônio, o qual será administrado por órgãos autônomos em conformidade com as previsões do estatuto. Assim, podemos relacionar as cinco principais características das fundações: a) a finalidade ou os fins; b) a origem ou a forma de criação; c) o patrimônio; d) o modo de administração; e) o velamento do Ministério Público.

A finalidade, sempre lícita, é permanente, uma vez que, após definida pelos instituidores, em escritura ou testamento, não pode ser modificada pelos administradores (CC, art. 67, II).

Quanto à origem da fundação, esta é realizada pela manifestação de liberdade de pessoas físicas ou jurídicas, que são os instituidores, por meio de escritura pública ou cédula testamentária (CC, art. 62).

Com relação ao patrimônio, este de primordial importância na caracterização da pessoa jurídica fundacional, é composto por bens livres que os instituidores legam ou doam à futura entidade, para que ela possa, com aquela dotação inicial, realizar as suas finalidades.

De acordo com Grazioli e Rafael (2009), o modo de administração ou a organização administrativa é característica basilar do ente fundacional, pois, ao vincular-se um patrimônio a um fim verificou-se a necessidade de diferenciarem-se os instituidores dos administradores e de organizar esses órgãos autônomos, mas subordinados, cabendo-lhes: deliberar e traçar metas e diretrizes, função do conselho curador ou deliberativo; executar função do conselho administrativo ou executivo e controlar internamente função do conselho fiscal.

#### **2.4.1 Fundação de Apoio**

As Fundações de Apoio são instituições criadas com a finalidade de dar apoio a projetos de pesquisa, ensino, extensão e de desenvolvimento institucional, científico e tecnológico, de interesse das instituições federais de ensino superior (IFES) e também das instituições de pesquisa. Devem



ser constituídas na forma de fundações de direito privado, sem fins lucrativos e serão regidas pelo Código Civil Brasileiro. Sujeitam-se, portanto, à fiscalização do Ministério Público, nos termos do Código Civil e do Código de Processo Civil, à legislação trabalhista e, em especial, ao prévio registro e credenciamento nos Ministérios da Educação e do Ministério da Ciência e Tecnologia, renovável bienalmente.

Segundo a classificação de Grazioli e Refael (2009, p. 59) são Fundações, instituídas por pessoas naturais ou jurídicas de direito privado, de apoio às instituições públicas de ensino superior, de extensão, de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico. Que descreve como sendo fundações de apoio as universidades e instituições de ensino superior públicos são instituídas com o objetivo de auxiliar essas instituições. Visando contribuir com a academia pública.

O art. 1º da lei 8.958/94 define o seguinte a respeito das Fundações de Apoio:

As Instituições Federais de Ensino Superior - IFES, bem como as Instituições Científicas e Tecnológicas - ICTs, sobre as quais dispõe a Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, poderão realizar convênios e contratos, nos termos do inciso XIII do art. 24 da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, por prazo determinado, com fundações instituídas com a finalidade de dar apoio a projetos de ensino, pesquisa e extensão e de desenvolvimento institucional, científico e tecnológico, inclusive na gestão administrativa e financeira estritamente necessária à execução desses projetos (Redação dada pela Medida Provisória nº 495, de 2010).

As Fundações de Apoio não são criadas por lei nem mantidas pela União. O prévio credenciamento junto aos Ministérios da Educação e da Ciência e Tecnologia são requeridos em razão da relação entre as instituições federais e as fundações de apoio ser de fomento ao desenvolvimento de projetos de ensino, pesquisa e extensão, sendo função das fundações de apoio dar suporte administrativo e finalístico aos projetos institucionais.

A Lei também dispõe sobre as relações entre as instituições de ensino superior e de pesquisa científica e tecnológica e a fundação de apoio. Estabelece rígidos mecanismos de controle, sobretudo pelo Tribunal de

Contas da União, e exige como condição de funcionamento, o prévio registro e credenciamento dessas fundações no Ministério da Educação e no Ministério da Ciência e Tecnologia (OLAK; NASCIMENTO, 2010).

A mesma norma autoriza as instituições federais de ensino superior e de pesquisa científica e tecnológica, contratem as fundações de apoio, nos termos com dispensa de licitação, por prazo determinado (inciso XIII do art. 24 da Lei nº 8.666/1993). E no seu Art. 3º estabelece que, na execução de atividades que envolvam a aplicação de recursos públicos estabelece que:

Art. 3. As fundações de apoio são obrigadas a:

I – observar a legislação federal que institui normas para licitações e contratos da administração pública, referentes à contratação de obras, compras e serviços;

II – prestar contas dos recursos aplicados aos órgãos públicos financiadores;

III – submeter-se ao controle finalístico e de gestão pelo órgão máximo da Instituição Federal de Ensino ou similar da entidade contratante;

IV – submeter-se à fiscalização da execução dos contratos de que trata esta lei pelo TCU e CGU.

#### 2.4.2 Contratos e Convênios

O relacionamento entre as fundações de apoio e as IFES se dá mediante assinatura de convênios, acordos e contratos envolvendo repasse de recursos financeiros. Lei 8.958 de 20 de dezembro de 1994, regulamentada pelo Decreto Nº 7.423 de 14 de dezembro de 2010, em seu art. 1º autoriza as IFES a celebrar contratos e convênios com as suas Fundações de Apoio com a finalidade de apoiar projetos de ensino, pesquisa, extensão e desenvolvimento institucional, científico e tecnológico e estímulo à inovação, inclusive na gestão administrativa e financeira.

**Convênio:** é um acordo de vontades firmado por entidades públicas de qualquer espécie, ou entre estas e organizações particulares, para a realização e objetivos de interesse comum entre os partícipes, em regime de mútua cooperação.

**Contrato:** É um acordo de vontades firmado por entidades públicas de qualquer espécie, ou entre estas e organizações particulares, para a for-

mação de vínculo e a estipulação de obrigações e contraprestações recíprocas, seja qual for a denominação utilizada. Conforme o parágrafo 1º, art. 48 do Decreto nº 93.872/1986, “é caracterizado pela existência de interesses antagônicos” (BOCCHI, 2013).

A diferença entre os dois está que no convênio os interesses entre os partícipes são comuns e recíprocos, no contrato os interesses não coincidem, ou seja, são opostos e contraditórios, na medida em que um quer a prestação e o outro almeja a contraprestação (valor), sendo esta a principal diferença, também no convênio existe uma mútua colaboração, mas jamais se cogita de preço e remuneração, sendo que esta última é essencial para o contrato.

### 2.4.3 Imunidade e Isenção

As fundações privadas, como todas as entidades não lucrativas íntegras, podem e devem ocupar lugar de destaque na sociedade, porque participam da solução de várias necessidades de desenvolvimento cultural e assistencial como ocorre com a FUNCERN. Grazzioli e Refael (2009, p. 176) afirmam que “o reconhecimento se traduz na valorização de todo o trabalho efetivado por essas entidades, e não há melhor recompensa que a regulamentação de um regime fiscal favorável”, que nada mais justo que o Poder Público reconheça dar uma contrapartida tributária por esse trabalho desenvolvido.

Imunidade: decorre de norma constitucional, que impõe vedações de diversas naturezas ao Poder Público, no que diz respeito à instituição, majoração, tratamento desigual, cobrança de tributos, entre outras limitações.

O art. 150 da Constituição Federal estabelece que são imunes à tributação “templos de qualquer culto; patrimônio, renda ou serviços dos partidos políticos, inclusive suas fundações, das entidades sindicais dos trabalhadores, e das instituições de educação e de assistência social, sem fins lucrativos”. Essa imunidade impede a incidência de tributação sobre determinado fato, categoria ou pessoa.

Isenção: A isenção é a inexistência temporária do tributo, muito embora previsto em lei e com a ocorrência do fato gerador. São consideradas isentas, de acordo com o art. 15 da Lei nº. 9.532/1997, as instituições de caráter filantrópico recreativo, cultural e científico e as associações civis que prestem os serviços para os quais foram constituídas, sem fins lucrativos.

Essa isenção é aplicada exclusivamente em relação ao Imposto de Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ) e à Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) e também a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins).

## 2.5 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO FUNCERN

Fundação de Apoio à Educação e Desenvolvimento Tecnológico do Rio Grande do Norte - Fundação de Apoio ao IFRN, regida pela Lei 8.958/94, entidade de direito privado, sem fins lucrativos, sediada em Natal-RN, constituída por pessoas jurídicas, com atuação em âmbito nacional, fundada por 08 (oito) Instituidores: Simas Industrial S.A; TELEMAR - Telecomunicações do Rio G. do Norte, Petrobras S.A; Supermercados Nordeste S.A; Know-How Consultorias e Sistemas Ltda; Rio Tinto Brasil Ltda e FECOERN - Fed. das Coop. de Energia Rural do RN em 19 de novembro de 1998. Com objetivos ao apoio à educação e ao desenvolvimento tecnológico do Rio Grande do Norte.

A FUNCERN atua na prestação de serviços de produção, no âmbito tecnológico, científico e cultural, além de extensão e pesquisa tecnológica junto a órgãos públicos ou privados, nacionais ou internacionais. Desenvolve projetos específicos para a necessidade de cada parceiro, ou implanta os projetos já existentes. Tem capacidade de desenvolver projetos nas áreas de desenvolvimento local, Educação, Extensão, Pesquisa, Qualificação, Tecnologia e oferecer Consultorias.

O IFRN tem como função social promover educação científico-tecnológico-humanística visando à formação integral do profissional-cidadão, nos âmbitos científico, tecnológico e humanista. Com o objetivo de apoiar as ações do Instituto, a FUNCERN desburocratiza a execução de importantes projetos de pesquisa e extensão, cuja comunidade é a principal favorecida prestando apoio para atender a demandas resultantes do processo de implantação dos novos campi do IFRN no interior do Rio Grande do Norte (Caicó, Apodi, Macau, João Câmara, Pau dos Ferros, Santa Cruz e Ipanguaçu), além do auxílio dado às unidades anteriormente implantadas (Mossoró, Currais Novos, Zona Norte de Natal e Natal-Central).

Além disso, a FUNCERN financia os diversos eventos promovidos pelo IFRN, por meio de suas diretorias e departamentos, e as ações de modernização dos laboratórios de análises químicas, sendo também responsável por

incorporar ao patrimônio do Instituto, por meio de Termo de Doação, equipamentos de informática, bibliográficos e mobiliários, resultantes dos convênios de parceria, tudo à luz da legislação e normas pertinentes ao assunto.

Também promove treinamento e capacitação de pessoal especializado em parceria com o segmento produtivo, permitindo uma articulação deste com o ambiente acadêmico. Atua em programas voltados ao bem estar social e desenvolvimento sustentável nas regiões urbanas e rurais. Viabiliza a concessão de bolsas de estudos no país e no exterior. Promove cursos, seminários, conferências e congressos para uma melhor capacitação técnica da comunidade. Exerce apoiando atividades de desenvolvimento tecnológico, científico, social e cultural. Também estimula a ação de projetos de pesquisa e desenvolvimento, bem como incrementar ações junto a órgãos financiadores e de fomento, colabora com entidades que realizem trabalhos na mesma linha de atuação, e assim, promove e estimula a prestação de serviços à comunidade.

Podendo estender centros de desenvolvimento de tecnologia em parceria com instituições públicas ou privadas, viabilizando recursos para promoção e apoio à pesquisa, ensino, extensão e desenvolvimento de tecnologias no IFRN.

Presta consultorias em diversas áreas, tais como: desenvolvimento sustentável, educação, gestão, pesquisa e tecnologia. E desenvolve cursos em sintonia com as necessidades de cada caso, além de contar com uma grande variedade de cursos já expandida em diversos segmentos.

## 2.6 ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA

A Administração Financeira deve ocupar uma condição de destaque e prioridade nas empresas. Assim como as empresas podem caminhar mais intensamente para o sucesso com uma boa administração financeira, a ausência e má execução dessa atividade pode representar a decadência de um negócio.

Essencialmente falando, trata-se de uma atividade que lida com a administração das finanças de uma empresa ou organização, visando planejá-las, controlá-las e utilizá-las para obter o melhor resultado possível para o negócio. “a contabilidade financeira preocupa-se com o fornecimento de informações a acionistas, credores e outros agentes situados fora da organização” (GARRISON, NOREEN; BREWER, 2007, p.40).

## 2.7 CONTABILIDADE GERENCIAL

As ideias básicas da contabilidade gerencial foram desenvolvidas em organizações de manufaturas. Essas ideias, entretanto, evoluíram de modo que se aplicam a todos os tipos de organizações inclusive de serviços com fins lucrativos. Quase todas as organizações sem fins lucrativos. Gestores e contadores dessas organizações tem muito em comum com suas contrapartes em organizações com fins lucrativos. Há dinheiro a ser gasto. Há orçamentos a serem preparados e sistemas de controle a serem projetados e implementados. Há uma obrigação de usar os recursos sabiamente. Se usado de maneira inteligente, a contabilidade contribui para a eficiência das operações e auxilia as organizações sem fins lucrativos a atingir seus objetivos: “a contabilidade gerencial fornece os dados essenciais e necessários para gerir uma organização” (GARRISON; NOREEN; BREWER, 2007, p.4).

De forma geral, as empresas devem utilizar a contabilidade gerencial para direcionar seus negócios, utilizando-a também como um instrumento de análise de desempenho dos resultados, considerando-se que tal prática proporciona segurança nas operações presentes e futuras.

## 2.8 DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS

Demonstrações contábeis são relatórios de natureza contábil-financeira, exigidas pelas normas de contabilidade, com periodicidade ordinária ou extraordinária, contemplando o estado patrimonial de entidade em determinada data ou momento, fluxos financeiros e gestão em determinado período.

A NBC TG 26 – Apresentação das Demonstrações Contábeis define demonstrações contábeis como sendo:

7. [...] Demonstrações contábeis de propósito geral (referidas simplesmente como demonstrações contábeis) são aquelas cujo propósito reside no atendimento das necessidades informacionais de usuários externos que não se encontram em condições de requerer relatórios especificamente planejados para atender às suas necessidades peculiares. 9. As demonstrações contábeis são uma representação estruturada da posição patrimonial e financeira e do desempenho da entidade. O objetivo das demonstrações

contábeis é o de proporcionar informação acerca da posição patrimonial e financeira, do desempenho e dos fluxos de caixa da entidade que seja útil a um grande número de usuários em suas avaliações e tomada de decisões econômicas. As demonstrações contábeis também objetivam apresentar os resultados da atuação da administração, em face de seus deveres e responsabilidades na gestão diligente dos recursos que lhe foram confiados [...].

### 2.8.1 Balanço Patrimonial

O Balanço Patrimonial representa uma demonstração de diversas naturezas que compõe a riqueza da entidade, por isso é dita estática, e se refere ao estado patrimonial em determinado momento. O patrimônio das entidades do terceiro setor está explícito na demonstração do Balanço Patrimonial, que evidencia as origens e aplicações de recursos. Essa demonstração possibilita, ainda abstrair outras informações além das patrimoniais, como a posição financeira a curtíssimo prazo e as variações do capital circulante líquido. “essa demonstração serve como elemento de partida, indispensável para o conhecimento da situação econômica e financeira, sendo necessária para qualquer tipo de organização” (LIMA; FREITAG, 2014, p. 101)

A referida NBC TG - Estrutura Conceitual, no item 4.4, apresenta definições dos elementos da composição do balanço patrimonial, que estão a seguir demonstrados:

Os elementos diretamente relacionados com a mensuração da posição patrimonial e financeira são os ativos, os passivos e o patrimônio líquido. Estes são definidos como segue:

- a) ativo é um recurso controlado pela entidade como resultado de eventos passados e do qual se espera que fluam futuros benefícios econômicos para a entidade;
- b) passivo é uma obrigação presente da entidade, derivada de eventos passados, cuja liquidação se espera que resulte na saída de recursos da entidade capazes de gerar benefícios econômicos;
- c) patrimônio líquido é o interesse residual nos ativos da entidade depois de deduzidos todos os seus passivos.

## **2.8.2 Demonstração do Superávit ou Déficit do Exercício**

Esta demonstração deve mostrar o resultado da gestão da entidade em dois períodos comparativos, segregando as operações próprias das operações em parcerias. A evidenciação completa das operações deve ser feita nas notas explicativas.

## **2.8.3 Demonstração dos Fluxos de Caixa**

É uma evidenciação de suma importância para a gestão financeira das entidades do terceiro setor. Por meio dela, é possível verificar a mobilidade dos recursos disponíveis da entidade. Proporcionar ainda a informação de liquidez a curtíssimo prazo e a variação da disponibilidade entre um período e outro, possibilitando a realização de um estudo preditivo com base em inferências sobre a necessidade de caixa da instituição.

## **2.8.4 Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido**

Essa demonstração contábil tem o propósito de apresentar as variações ocorridas no patrimônio líquido da Entidade sem Finalidade de Lucros, e a sua posição contábil-financeira ao final do período, tendo como base a movimentação ocorrida nas contas que fazem parte de sua composição. Ela também evidencia as origens da entidade, como foram constituídas e sua movimentação. Por meio dessa demonstração, é possível controlar de onde vêm os recursos destinados à instituição.

## **2.8.5 Notas Explicativas**

As demonstrações financeiras, por si sós, não satisfazem a necessidade de informação, ou seja, em alguns momentos não trazem informações mais detalhadas a respeito de algum fato contábil ou grupos de contas. Por esse motivo, faz-se necessário utilizar as notas explicativas, que são previstas na Lei 6.404/1976, art. 176, parágrafo 5º, e atualizada pela Lei nº. 11.941/2009.



## 2.8.6 Relatório de Atividades

De acordo com Lima e Freitag (2014, p.60) o relatório de atividades é um “documento circunstanciado dos trabalhos desenvolvidos no período da gestão, acompanhado de elementos que comprovem a efetiva realização, de acordo com as finalidades estatutárias da entidade”. O relatório deve ser elaborado em todos os exercícios financeiros e também para cada gestão, recomenda-se que o relatório de atividades tenha uma linguagem acessível e possibilite ao usuário verificar a atuação da entidade de acordo com seus fins estatutários. No entanto, esses relatórios não podem ser demasiadamente analíticos.

## 2.9 ANÁLISE DAS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS

Assaf Neto (2015) parte da ideia de que a análise das demonstrações contábeis é uma arte, pois não há nenhuma metodologia formal de análise válida nas diferentes situações e aceitas em unanimidade pelos analistas. Ele defende que, apesar das técnicas já desenvolvidas, é impossível sugerir uma sequência metodológica ou um instrumental científico capazes de fornecer diagnósticos sempre precisos das empresas.

Nesse contexto, a análise das demonstrações contábeis é a análise dos principais relatórios gerados a partir do balanço patrimonial, permitindo que os administradores, empresários e investidores avaliem a real situação econômico-financeira da empresa. É importante destacar que os resultados das análises econômico-financeiras baseadas em demonstrações contábeis dependem da qualidade dos dados registrados nesses relatórios, como por exemplo, da exatidão dos números, do atendimento às normas e princípios, dentre outros.

O objetivo da análise das demonstrações financeiras depende de usuários. Bancos e credores estão interessados na habilidade da entidade de ir ao encontro de suas exigibilidades em determinado período. Acionistas, atuais ou em potencial, estão interessados na estrutura do capital, ganhos e quão eficientemente a entidade usa seus recursos. A gerência está interessada em análises e tendências que revelam forças, fraquezas e problemas em potencial.

## 2.9.1 Análise de Liquidez

O estudo da capacidade de pagamento de uma empresa é de grande importância para diversos usuários das demonstrações contábeis, como credores por empréstimos, fornecedores e investidores.

Conforme Assaf Neto (2015), “o estudo da liquidez visa conhecer a capacidade de pagamento [...]. Revela, ainda, o equilíbrio financeiro e sua necessidade de investimento em capital de giro”.

Os ativos circulantes de uma empresa, em condições normais, têm como destino a conversão em disponibilidades que, em muitos momentos, servirão para honrar os compromissos da empresa registrados no seu passivo circulante (dívidas de natureza operacional) bem como amortizar os empréstimos e financiamentos obtidos para o financiamento de capital de giro e do ativo de caráter permanente.

É importante que a análise da liquidez de uma empresa leve em consideração as informações acerca do ciclo operacional da empresa, como prazos de giro dos estoques, pagamentos de compras e recebimentos de vendas a fim de dimensionar adequadamente o montante de capital de giro necessário às suas atividades, uma vez que a manutenção de alta liquidez requererá mais recursos aplicados no ativo circulante que, por sua vez, poderá prejudicar a lucratividade da empresa.

Portanto, o estudo do montante e da qualidade do ativo, assim como dos passivos a satisfazer, torna-se um fator preponderante na análise da situação econômico-financeira de uma empresa.

## 2.9.2 Grau de Endividamento

O grau ou índice de endividamento é obtido pela relação entre o capital de terceiros (curto e longo prazo) e o capital próprio.  $\text{Endividamento} = \frac{\text{Passivo Total}}{\text{PL}}$ . Representa quanto a empresa tomou de empréstimo para cada \$1,00 de capital próprio aplicado.

“O índice também pode ser definido pela relação somente das dívidas de curto prazo ou de longo prazo com o patrimônio líquido, revelando o endividamento em função da maturidade do passivo” (ASSAF NETO, 2015, p.165). Este índice revela qual o percentual do capital total é composto por capital de terceiros, ou seja, obrigações de curto e longo prazo.

### 3 METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa é um procedimento intelectual de investigação que utiliza métodos e técnicas apropriadas com a finalidade de buscar respostas ou soluções ao problema estudado.

De acordo com Gil (1999, p.42), pesquisa é definida “como o processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”.

#### 3.1 TIPO DA PESQUISA

A tipologia da pesquisa, quanto ao procedimento do estudo, Beuren (2008, p. 83) “é a maneira pela qual se conduz o estudo e, portanto, se obtêm os dados” caracteriza-se como estudo de caso, pois analisa o fato com profundidade a respeito de determinado caso específico. Beuren (2008, p. 84) “a pesquisa do tipo estudo de caso caracteriza-se principalmente pelo estudo concentrado de um único caso”.

A tipologia da pesquisa quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória, pois tem o objetivo conhecer com maior profundidade, a importância da análise financeira para uma Organização do Terceiro Setor. Quanto aos procedimentos, trata-se de um estudo de caso, onde é feito um estudo na Organização Fundação de Apoio à Educação e ao Desenvolvimento Tecnológico do Rio Grande do Norte (FUNCERN); e quanto à abordagem do problema, ela é qualitativa e quantitativa, pois consta de uma análise no processo de gestão da entidade em estudo.

De forma análoga, Gil (1999 apud BEUREN, 2008, p. 80) destaca que a pesquisa exploratória é desenvolvida no sentido de proporcionar uma visão geral de determinado fato.

Esta pesquisa também é identificada como uma pesquisa bibliográfica e documental. Segundo Gil(1999 apud BEUREN, 2008, p. 89) a diferença entre a pesquisa documental e bibliográfica está na natureza das fontes, enquanto a bibliográfica é constituída do trabalho de diversos autores a respeito de determinado assunto; a documental consiste em materiais que não receberam análise e que podem ser reelaborados. Assim qualquer tipo de

pesquisa em qualquer área do conhecimento, supõe e exige pesquisa bibliográfica prévia, quer para o levantamento da situação em questão, quer para fundamentação teórica. Assim verificamos que a pesquisa bibliográfica é o primeiro passo para se iniciar uma pesquisa científica, pois é através dela que se adquire o prévio conhecimento sobre o objeto pesquisado.

### 3.2 INSTRUMENTO E PROCESSO DE COLETA DE DADOS

A pesquisa se deu através das informações dos relatórios das demonstrações contábeis. Dessa forma, foram coletadas as seguintes fontes primárias: relatórios contábeis dos anos de 2014, 2015 e 2016 publicados pela entidade.

“Analisar os dados significa trabalhar com todo o material obtido durante o estudo, com os relatos de observações, as transcrições de entrevistas, as informações dos documentos e outros dados disponíveis” (BEUREN, 2008, p.136).

Conforme relatado no item anterior, foram coletados dados mediante análise documental de relatórios contábeis. Todas as informações foram compiladas e transformadas em gráficos e tabelas que permitiram a formulação de indicadores e demais elementos necessários à análise dos dados.

## 4 INDICADORES E ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 ASPECTOS FINANCEIROS

Segundo Assaf Neto (2009), a forma mais correta de interpretar um balanço na sua análise financeira de uma empresa e aferir o desempenho do ativo circulante e do capital de giro líquido, e ainda, medir a liquidez de uma empresa, é através dos inúmeros índices que podem ser utilizados. Estes índices como índice de liquidez e índice de endividamento, devem ser utilizados para que se extraiam as melhores conclusões, de maneira comparativa, seja relacionando-se com os apurados em períodos passados ou com valores apresentados por outras empresas ou entidades do mesmo setor de atividade. Vale ressaltar que apenas o último balanço é insuficiente para uma análise, porque este, isoladamente, não permite formular uma ideia da evolução da empresa no tempo. Daí a importância de estudar ao menos os últimos três balanços patrimoniais.

A análise econômica e financeira da FUNCERN está fundamentada nos relatórios gerenciais e demonstrações contábeis dos exercícios 2014, 2015 e 2016. Foram analisados os seguintes índices financeiros

#### 4.1.1 Capital Circulante Líquido

É a diferença encontrada entre o Ativo Circulante e o Passivo Circulante (CL = AC - PC).

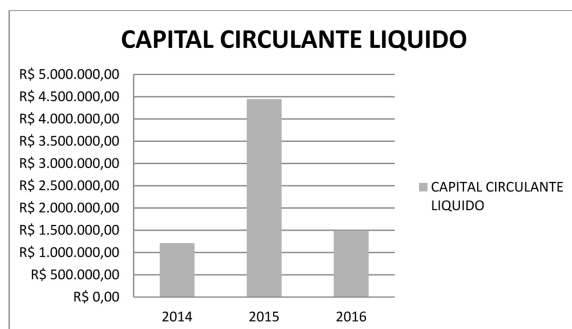
**Quadro 1 - CCL = AC - PC**

ANO	ATIVO CIRCULANTE	PASSIVO CIRCULANTE	CCL
2014	R\$ 26.129.822,00	R\$ 24.920.937,00	R\$ 1.208.885,00
2015	R\$ 17.338.606,00	R\$ 12.895.894,00	R\$ 4.442.712,00
2016	R\$ 11.821.912,00	R\$ 10.329.936,17	R\$ 1.491.975,83

**Fonte:** Balanço Patrimonial da FUNCERN (2014, 2015 e 2016).

O Capital Circulante Líquido que se baseia na diferença entre os ativos e passivos circulantes, verificou-se que o Ativo Circulante da FUNCERN é superior ao Passivo Circulante, representando assim uma sobra de fonte de financiamento a longo prazo, o que caracteriza uma folga financeira, podendo honrar com seus compromissos a curto prazo, verificando uma estabilidade financeira, conforme demonstrado no quadro acima.

**Gráfico 1 - Capital Circulante Líquido**



**Fonte:** Balanço Patrimonial da FUNCERN (2014, 2015 e 2016).

### 4.1.2 Índices de Liquidez

Os indicadores de liquidez evidenciam a situação financeira de uma empresa frente a seus diversos compromissos financeiros sendo de grande importância para os diversos usuários das demonstrações contábeis (AS-SAF NETO, 2015, p. 129). O comportamento dos índices que medem a liquidez evidencia os aspectos financeiros da entidade.

Os índices medem o endividamento onde, por meio desses indicadores, verifica-se o nível de endividamento da empresa. Com isso, a análise de liquidez ou da capacidade de pagamentos dos compromissos de uma empresa é realizada por meio do cálculo e interpretação dos índices de liquidez. Os índices de liquidez mais utilizados são: Liquidez Imediata ( $LI = \text{Disponível}/PC$ ), Liquidez Seca ( $LS = AC - STK/PC$ ); Liquidez Corrente ( $LC=AC/PC$ ) e Liquidez Geral ( $LG= AC + ARLP/PC + PNC$ ). No estudo realizado na FUNCERN, foram analisados os índices de Liquidez Corrente, Liquidez Geral. Os demais índices não foram utilizados por não ser indicado para organizações do terceiro setor e por não ser comum a existência de estoques ou de ativos e passivos de longo prazo.

#### 4.1.2.1 Liquidez Imediata

Revela a porcentagem das dívidas a curto prazo (circulante) em condições de serem liquidadas imediatamente. Esse quociente é baixo pelo pouco interesse das empresas em manter recursos monetários em caixa.

Vale ressaltar que os recursos das organizações do terceiro setor são oriundos de projetos previamente financiados por organizações do setor público e ou privado ou por pessoas físicas e devem ser integralmente aplicados em seus objetivos, em geral, não possibilitando o acúmulo de recursos em reais.

#### 4.1.2.2 Liquidez Corrente

O índice de liquidez corrente sugere o confronto dos ativos circulantes com os passivos circulantes, determinando, segundo Marion (2012), a capacidade de pagamento das obrigações a curto prazo (12 meses). Indica quanto a empresa possui de ativos realizáveis no curto para honrar o total de suas dívidas também de curto prazo.

**Quadro 2 - LC = AC/PC**

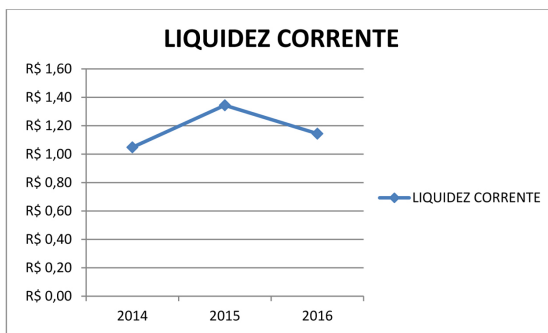
ANO	ATIVO CIRCULANTE	PASSIVO CIRCULANTE	LC
2014	R\$ 26.129.822,00	R\$ 24.920.937,00	R\$ 1,05
2015	R\$ 17.338.606,00	R\$ 12.895.894,00	R\$ 1,34
2016	R\$ 11.821.912,00	R\$ 10.329.936,17	R\$ 1,14

**Fonte:** Balanço Patrimonial da FUNCERN (2014, 2015 e 2016).

Constatou-se uma regularidade do índice durante o período estudado, e uma diminuição gradual do disponível e que deve diminuir ainda mais em 2017 devido a escassez de recursos principalmente público, apontado em notas explicativas do Balanço Patrimonial de 2016 no item recursos a receber a longo prazo.

Observando-se que no ano 2015 o Índice de Liquidez Corrente de 1,34, que nesse ano em particular a redução no exigível foi maior em relação ao disponível.

**Gráfico 2 - Liquidez Corrente**



**Fonte:** Balanço Patrimonial da FUNCERN (2014, 2015 e 2016).

#### 4.1.2.3 Liquidez Geral

O Índice de Liquidez Geral revela a liquidez, tanto a curto como a longo prazo. De cada \$1,00 que a empresa tem de dívida, o quanto existe de direitos e haveres no ativo circulante e no realizável a longo prazo (ASSAF NETO, 2015, p.191).

**Quadro 3** – LG = AC+ARLP/PC+PNC

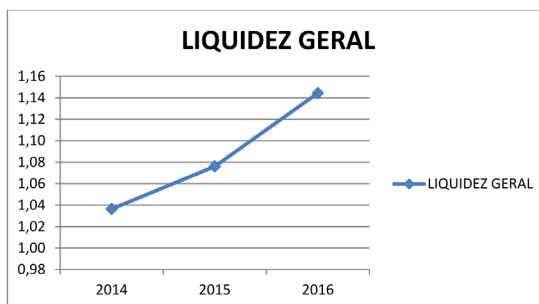
ANO	AC + ARLP	PC + PNC	LG
2014	R\$ 34.412.731,00	R\$ 33.203.846,00	R\$ 1,04
2015	R\$ 18.622.569,00	R\$ 17.305.885,00	R\$ 1,08
2016	R\$ 11.821.912,00	R\$ 10.329.936,00	R\$ 1,14

Fonte: Balanço Patrimonial da FUNCERN (2014, 2015 e 2016).

Constatou-se um crescimento sutil na liquidez geral durante o período estudado, apesar de no ano de 2016, o Realizável a longo prazo (Recursos de projetos a receber) apresentar saldo zero. Observando-se que o Ativo Circulante + o Realizável a longo prazo diminuiu na mesma proporção que o Passivo exigível a curto e longo prazo.

Na interpretação do índice, no período quanto maior, melhor, sob o foco da capacidade de pagamento. A liquidez geral é utilizada também como uma medida de segurança financeira da empresa a longo prazo, revelando sua capacidade de saldar todos seus compromissos.

**Gráfico 3** – Liquidez Geral



Fonte: Balanço Patrimonial da FUNCERN (2014, 2015 e 2016).

#### 4.1.3 Índices de Endividamento

O índice de endividamento é obtido pela relação entre o capital de terceiros (curto e longo prazo) e o capital próprio. Endividamento = Passivo Total/PL. Representa quanto a empresa tomou de empréstimo para cada \$1,00 de capital próprio aplicado. “O índice também pode ser definido pela



relação somente das dívidas de curto prazo ou de longo prazo com o patrimônio líquido, revelando o endividamento em função da maturidade do passivo” (ASSAF NETO, 2015,p.165).

**Quadro 4 – CE = PL/PC+PNC**

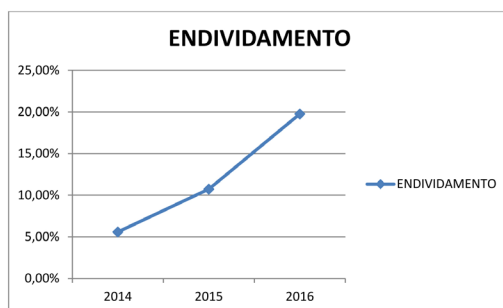
ANO	PC + RLP	PL	ENDEV
2014	R\$ 33.205.860,00	R\$ 1.855.434,00	5,59%
2015	R\$ 17.307.900,00	R\$ 1.857.001,00	10,73%
2016	R\$ 10.328.952,00	R\$ 2.041.485,00	19,76%

**Fonte:** Balanço Patrimonial da FUNCERN (2014, 2015 e 2016).

A análise do endividamento tem o objetivo de demonstrar a proporção da utilização de capital próprios e de capitais de terceiros em uma organização. Vale lembrar que o capital próprio é representado pelo patrimônio social e o capital de terceiros é representado pelo passivo circulante somando ao passivo exigível a longo prazo. No caso do terceiro setor, o capital próprio é composto unicamente pelo Patrimônio Social, que é integralmente formado pelo acumulo de superávits e déficits do exercício.

Ao analisar o Grau de Endividamento da FUNCERN, verificou-se que a existência de endividamento na entidade, são os recursos de terceiros, classificados nas contas “convênios a executar” a curto e longo prazo. No entanto, pode-se observar que também houve um pequeno crescimento no Patrimônio Líquido, decorrente do Superávit apurado nos últimos anos.

**Gráfico 4 – Endividamento**



**Fonte:** Balanço Patrimonial da FUNCERN (2014, 2015 e 2016).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho visou demonstrar que as organizações do terceiro setor vêm assumindo cada vez mais um papel relevante na sociedade, estabelecendo uma concorrência na captação de novos recursos para aplicação em projetos direcionados a realidades específicas sob um aspecto de concorrência.

Nesse contexto, percebe-se a importância estratégica da correta prestação de contas por parte das organizações de terceiro setor, que utilizam suas informações e relatórios contábeis como principal fator de transparência da gestão dos recursos.

O presente estudo se propôs a analisar o terceiro setor sob a ótica da gestão econômico-financeira, possibilitando estruturar uma base de análise composta por alguns tipos de indicadores que efetivem a transparência numa abordagem comparativa entre organizações distintas. Essa compreensão pode enfatizar a necessidade da manutenção da constante relação do terceiro setor com o poder público e com a iniciativa privada, na busca de estabelecer ações sustentáveis voltadas a situações sociais emergentes. Com base nesse importante papel em nossa sociedade, temos que atentar para a estrutura patrimonial e de resultados das organizações caracterizadas como terceiro setor, sugerindo observar não apenas os indicadores de desempenho dos projetos isoladamente, como também passando a analisar o sistema institucional existente entre eles. O comparativo nos mostra a indicação de que a Fundação necessita de mudanças na estratégia de gestão quanto em avaliar melhor a origem dos seus recursos, e considerando as particularidades de uma instituição sem fins lucrativos, fundação de apoio, a geração de valor é para o benefício da sociedade e o valor econômico agregado é para a comunidade, a FUNCERN hoje tem dificuldades de implementar projetos ou até mesmo financiar com recursos próprios pequenos projetos, projetos estes que geram benefícios a comunidade, Isso porque a receita apresentada na demonstração de resultado não é gerada por todo o sacrifício exposto no custo dos serviços que a FUNCERN realiza. Sendo assim, deve-se usar um valor de receita que seja compatível com os custos incorridos, qual seja, incorporar a receita todos os serviços como os convênios que via de regra são contratos firmados com entidades públicas e não admitem cláusulas de remuneração para entidade, ou seja, não é possível a

cobrança de taxa administrativa aos serviços que a Fundação presta. Diante dessas circunstâncias, hoje já é uma preocupação para os gestores dessas instituições por que essa modalidade de receber recursos através de convênios tem sido bastante representativa nas Fundações de apoio e que vem a causar a redução ou o não aumento no patrimônio social.

Por fim, vale ressaltar a importância do estabelecimento criterioso dos indicadores a serem utilizados em determinada instituição, devendo ser apresentados como um método complementar de análise de desempenho, de forma que ao final os indicadores sirvam efetivamente para análise do desempenho organizacional no contexto do terceiro setor, auxiliando na real percepção da melhor opção de “investimento” social e na percepção de sustentabilidade da instituição gestora dos recursos públicos e privados.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Álvaro Pereira de et al. **Manual de procedimentos para o terceiro setor: aspectos de gestão e de contabilidade para entidades de interesse social**. 3.ed. Brasília: CFC: FBC: Profis, 2015.

ARAÚJO, Adriana Maria Procópio de; ASSAF NETO, Alexandre; FREGONESI, Mariana Simões Ferraz do Amaral. Gestão Baseada em Valor Aplicada ao Terceiro Setor. **Revista Contabilidade e Finanças**, São Paulo, Edição Comemorativa FEA/USP 60 ANOS, p. 105-118, set. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rcf/v17nspe/v17nspea09.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2017.

ASSAF NETO, Alexandre. **Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro**. 11.Ed. São Paulo: Atlas, 2015.

ASSAF NETO, Alexandre; LIMA, Fabiano Guastu. **Curso de administração financeira**. São Paulo: Atlas, 2009.

BEUREN, Ilse Maria et al. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: organizadora e colaboradora**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BOCCHI, Olsen Henrique. **O terceiro setor: uma visão estratégica para projetos de interesse publico**. Curitiba: InterSaberes, 2013.

BRASIL. Lei n. 8.958, de 20 de dezembro de 1994:dispõe sobre as relações entre as instituições federais de ensino superior e de pesquisa científica e tecnológica e as fundações de apoio e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 20 dez. 1994. Disponível em:<[www.planalto.gov.br/aaivil\\_03/leis/L8958.htm](http://www.planalto.gov.br/aaivil_03/leis/L8958.htm)>. Acesso em 24 ago. 2017.

BRASIL. **Regulamenta a Lei n.8.958, de 20 de dezembro de 1994**: que dispõe sobre as relações entre as instituições federais de ensino superior e de pesquisa científica e tecnológica e as fundações de apoio, e revoga o Decreto n. 5.205, de 14 de setembro de 2004. Disponível em:<[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato20072010/2010/decreto/d7423.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2010/decreto/d7423.htm)>. Acesso em 20 set. 2017.

CFC. NBC TG 26(R4). Apresentação das Demonstrações Contábeis. **DOU 06/11/15**. Disponível em: <[cfc.org.br/tecnica/normas-brasileiras-de-contabilidade/normas-completas](http://cfc.org.br/tecnica/normas-brasileiras-de-contabilidade/normas-completas)>. Acesso em 20 set. 2017.

FRANÇA, Antônio de França et al. **Manual de procedimentos para o terceiro setor**: aspectos de gestão e de contabilidade para entidades de interesse social. Brasília: CFC/FBC: Profis, 2015.

GARRISSON, Ray h.; NORREN, Eric W.; BREWER, Peter C. **Contabilidade Gerencial**. Rio de Janeiro: LCT, 2007.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar um artigo científico**. São Paulo: Atlas, 1999.

GRAZZIOLI, Airton; RAFAEL, Edson José. **Fundações privadas**: doutrina e prática. São Paulo: Atlas, 2009.

LIMA, Gudriam Marcelo; FREITAG, Viviane da Costa. **Contabilidade para Entidade sem Fins Lucrativos**: teoria e pratica. Curitiba: Intersaberes, 2014.

MARION, José Carlos. **Análise das demonstrações contábeis:** contabilidade empresarial. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MATIAS, Alberto Borges. **Análise financeira fundamentalista de empresas.** CEPEFIN. Equipe de professores do INEPAD. São Paulo: Atlas, 2009.

OLAK, Paulo Arnaldo; NASCIMENTO, Diogo Toledo do. **Contabilidade para entidades sem fins lucrativos (terceiro setor).** 3.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

PORTAL FUNCERN. Disponível em: <<http://www.funcern.br/institucional.html>>. Acesso em: 5 ago. 2017.

REZENDE, Tomaz Aquino et al. **Roteiro do Terceiro Setor. Associações e Fundações:** o que são como constituir e prestar contas. 3.ed. Belo Horizonte: PRAX, 2006.

RIBEIRO, Érika Cristiane dos Santos et al. **Manual de orientações a trabalhos acadêmicos.** 2.ed. Natal: UNI-RN, 2015.

SILVA, Maurício Corrêa da. **Demonstrações contábeis públicas:** indicadores de desempenho e análise. São Paulo: Atlas, 2012.

# ESTUDO SOBRE A VIABILIDADE ECONÔMICA E AMBIENTAL PARA A UTILIZAÇÃO DE PNEUS INSERVÍVEIS NA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DE UMA RODOVIA FEDERAL E DE UMA AVENIDA DE NATAL/RN

*Andréa de Freitas Souza<sup>1</sup>  
Raymison Rodrigues Cardoso<sup>2</sup>*

## RESUMO

Estuda-se a viabilidade econômica e ambiental para a utilização de pneus inservíveis na pavimentação asfáltica de uma rodovia e de uma avenida de Natal/RN. Para a realização deste estudo foi necessário uma percepção sobre a situação atual da coleta de pneus inservíveis, do asfalto borracha e do asfalto convencional e por último, a competitividade econômica, o desenvolvimento ambiental e o desenvolvimento rodoviário. Desenvolveu-se um estudo de caso composto por uma análise ambiental sobre a utilização dos pneus inservíveis em obras de pavimentação asfáltica, uma avaliação econômica de uma obra com asfalto borracha e a viabilidade econômica da transição de asfalto convencional para o asfalto borracha. A análise ambiental foi baseada na revisão de artigos científicos sobre os impactos ambientais causados pela tecnologia do asfalto borracha. Em inspeção a BR-304/RN foi escolhido o trecho da DIV CE/RN - 'ENTR BR-101(B) (COMPLEXO VIÁRIO DO 4º CENTENÁRIO - NATAL) TRECHO URBANO e a Av. Prudente de Moraes com o Trecho Rua Mossoró – Av. Alexandrino de Alencar para os tipos de pavimento a serem analisados utilizando os dados do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO) e do Projeto de Contrato de Restauração e Manutenção (CREMA) do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e, ainda, de dados da Secretaria Municipal de Obras Públicas e Infraestrutura (SEMOV), para a obtenção dos custos necessários para a transição do Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) para o asfalto borracha. Conclui-se que, apesar da metodologia do asfalto convencional ser a mais utilizada no Brasil, a metodologia do asfalto borracha apresenta uma melhor capacidade para minimizar os custos e os impactos ambientais, economizando em manutenção.

**Palavra Chave:** Asfalto Borracha. Pneus Inservíveis. Meio Ambiente. Economia.

- 
- 1 Discente do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN). E-mail: andreadresouza@gmail.com. Endereço para acessar CV: <http://lattes.cnpq.br/9261411926128280>
  - 2 Docente do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN). E-mail: raymison.cardoso@gmail.com. Endereço para acessar CV: <http://lattes.cnpq.br/5097186954278519>.

## STUDY ON ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL VIABILITY FOR THE USE OF TIRES IN ASPHALT PAVING OF A FEDERAL HIGHWAY AND A NATAL/RN AVENUE

### ABSTRACT

We study the economic and environmental feasibility for the use of unserviceable tires in the asphaltic paving of a highway and a Natal / RN avenue. In order to carry out this study, a perception was needed about the current situation of the collection of waste tires, rubber asphalt and conventional asphalt and finally, economic competitiveness, environmental development and road development. We developed a case study composed of an environmental analysis on the use of waste tires in asphalt paving works, an economic evaluation of a work with rubber asphalt and the economic viability of the transition from conventional asphalt to rubber asphalt. The environmental analysis was based on the review of scientific articles on the environmental impacts caused by rubber asphalt technology. In the inspection of the BR-304 / RN was chosen the section of the DIV CE / RN - 'ENTR BR-101 (B) (VILEY COMPLEX OF THE 4TH CENTENARY - CHRISTMAS) URBAN AREA and Av. Prudente de Moraes with the Section Rua Mossoró - Av. Alexandrino de Alencar for the types of pavement to be analyzed using the data of the System of Reference Costs of Works (SICRO) and the Draft Contract of Restoration and Maintenance (CREMA) of the National Department of Transport Infrastructure (DNIT) and (SEMOV), in order to obtain the necessary costs for the transition from Hot-Rolled Bituminous Concrete (CBUQ) to rubber asphalt. It is concluded that, although the conventional asphalt methodology is the most used in Brazil, the rubber asphalt methodology presents a better capacity to minimize costs and environmental impacts, saving on maintenance.

**Keyword:** Asphalt Rubber. Unbeatable Tires. Environment. Economy.

## 1 INTRODUÇÃO

Com o crescimento da frota de veículos no Brasil, ocorreu um grande aumento na produção de pneus que, conseqüentemente, gerou um maior número de inservíveis descartados incorretamente no meio ambiente, ocasionando assim um grande problema ambiental, pois eram descartados de forma inapropriada em rios, ruas, lixões, matas e se tornavam um grande problema para o meio ambiente e para a sociedade.

Atualmente, esses inservíveis são coletados das ruas por uma companhia de serviços urbanos e direcionados para um lugar apropriado, onde serão reutilizados de forma correta e não causarão danos a população. Em Natal, 500 pneus inservíveis são recolhidos diariamente. A Companhia de Serviços Urbanos de Natal (Urbana) possui convênio com a Reciclanip que é uma entidade voltada exclusivamente para a coleta e destinação de pneus no Brasil, e, depois de recolhidos, os pneus são levados para uma fábrica de cimento a fim de serem reaproveitados.

Uma outra solução para esses pneus surgiu nos Estados Unidos e vem sendo aplicada em alguns outros países, dentre eles, está o Brasil. É a utilização do pó proveniente da borracha do pneu para complementar a composição do asfalto, no qual acrescenta-se cerca de 20% do pó no asfalto, fazendo assim o asfalto-borracha. No Brasil já existem trechos de estradas com esse tipo de pavimentação, tais como: o trecho de serra da via Anchieta e da via Bandeirantes, ambas localizadas no estado de São Paulo. São necessários em média, 600 pneus para cada quilômetro de pavimentação. Esta prática torna mais cara a produção do asfalto, uma média de 15% a mais no custo da produção, porém, ao longo prazo os benefícios são inúmeros. O asfalto-borracha tem qualidade superior ao asfalto convencional, tem maior resistência que aumenta sua durabilidade e diminui o número de manutenções, sua alta viscosidade reduz a possibilidade de fissuras, evita riscos de aquaplanagens em dias de chuva, e a adesão ao agregado asfáltico é melhor. Lembrando ainda que essa prática também diminuirá o número de pneus descartados indevidamente em Natal, diminuindo os danos ao meio ambiente.

Diante das intempéries do mercado, um fator que permanece em evidência é a importância de uma pavimentação asfáltica que nos proporciona o direito de ir e vir em segurança, mais conforto, acesso à saúde e educação,



e não se pode esquecer que hoje, as rodovias são muito mais importantes para a economia do país por serem as artérias do Brasil mais utilizadas para o transporte de mercadorias. Então, por que não investir em novas tecnologias nas rodovias, tendo em vista que, esse maior investimento, tem um retorno ao longo prazo de inúmeros segmentos da economia.

Sendo assim, esse trabalho reveste-se de grande importância, pois irá realizar uma análise ambiental sobre a utilização dos pneus inservíveis em obras de pavimentação asfáltica, estudar a viabilidade econômica da transição de asfalto convencional para o asfalto borracha, e fará uma avaliação econômica de uma obra com asfalto borracha na Av. Prudente de Moraes localizada em Natal/RN.

A importância deste trabalho justifica-se ainda, por acreditar-se que a utilização da borracha de pneu inservível pode colaborar na preservação do meio ambiente e que, ao longo prazo, poderá contribuir economicamente e trazer segurança à população. Com isso, compreende-se ainda que, pode minimizar os efeitos traumáticos dos resíduos sólidos para o meio ambiente.

## **2 BREVE HISTÓRICO SOBRE A COLETA DOS RESÍDUOS**

Buscando desenvolver um melhor entendimento sobre a tecnologia em estudo, faz-se necessário uma breve explicação sobre a coleta de pneus em Natal/RN, asfalto borracha, asfalto convencional, desenvolvimento rodoviário econômico e desenvolvimento ambiental, com a finalidade de demonstrar a importância da aplicação da tecnologia em questão.

### **2.1 COLETA DE PNEUS EM NATAL**

A coleta de pneus em Natal se firmou após o Ministério da Saúde lançar, no período de 19 a 23 de setembro de 2015, uma mobilização nacional que continuou sendo realizada no Rio Grande do Norte com o apoio da Secretaria de Estado da Saúde Pública, através da Sala de Situação e Diretorias Regionais de Saúde, além das Secretarias Municipais de Saúde e dos Serviços de Limpeza Urbana. A ação contou com a participação da Reciclanip. O objetivo do Ministério da Saúde era eliminar possíveis focos do mosquito *Aedes aegypti* nos pneus, que podem acumular água e favorecer a proliferação do mosquito (DJAILDO, 2016).

Coletar, separar e destinar de forma correta 1.100 toneladas de resíduos diariamente é o desafio da Urbana - Companhia de Serviços Urbanos de Natal. Boa parte dessa tarefa é executada pela Prefeitura do Natal com recursos da Taxa de Limpeza Pública (TLP), que é cobrada junto com o Imposto sobre Propriedade Territorial Urbana (IPTU). Os custos mensais com as atividades se aproximam dos R\$ 13 milhões (MESQUITA, 2016).

Natal produz de Resíduos Sólidos Urbanos ou Resíduos domiciliares – 800 toneladas diárias. Aproximadamente 45% é lixo seco (papel, plástico, papelão e metais) e 55% é lixo úmido (matéria orgânica). “Esse tipo de resíduo mandamos, após uma seletividade (que não é ainda em sua totalidade, mas em grande parte) para a Braseco, que é o aterro sanitário para dar destino correto ao material”, revela Thiago Mesquita – diretor de operações da Urbana. Além da parte domiciliar, a empresa de limpeza urbana precisa lidar com outros tipos de material. “Temos também o recolhimento de Resíduos Sólidos Especiais. Esses são de três tipos: pneus, podas e entulhos. Os pneus ficam armazenados em um galpão que temos no Alecrim e depois são destinados para a reciclagem. As podas e entulhos nós recolhemos e são utilizados para recuperar áreas degradadas de atividades de mineração, ou seja, aquelas valas, ou buracos gigantes. Atualmente nós estamos destinando esse material para a recuperação de uma área degradada no bairro dos Guarapes”, revela o diretor. Nesses locais de recuperação é deposto o material inerte, que não contamina o solo, para poder recuperar topograficamente as áreas.

A Urbana segue diariamente uma rota de coleta que abrange as quatro regiões de Natal. Após a coleta, os pneus são levados para um galpão situado no bairro do Alecrim, e posteriormente transportados para a capital da Paraíba. A medida além de gerar economia, uma vez que os pneus são utilizados como combustível em uma cimenteira localizada na cidade de João Pessoa, contribui para a preservação do meio ambiente e evita a proliferação do mosquito da dengue. “A Associação Nacional de Indústrias de Pneumáticos, por meio da Reciclanip recolhe a cada 15 dias os pneus, para fabrico de cimento na capital paraibana. Os pneus velhos são usados na alimentação dos fornos”, explicou Bosco Afonso, Diretor Presidente da Urbana. As empresas cadastradas pela Urbana guardam os pneus para serem recolhidos, e o custo dessa coleta é todo da Companhia de Serviços Urbanos de Natal. Em 2016 foram mais

de 142 mil pneus recolhidos ao galpão, e em maio de 2017 já são 47 mil pneus. Para o presidente da Urbana, Cláudio Porpino, a iniciativa da empresa é importante. Atualmente 500 pneus inservíveis são recolhidos diariamente em Natal (MESQUITA, 2016).

## 2.2 ASFALTO BORRACHA NO MUNDO

O asfalto borracha é um ligante asfáltico que agrega inovação, economia e sustentabilidade ao pavimento, concebido por meio de um grande investimento em pesquisas por um produto de alta durabilidade e segurança, que traz consigo o respeito pelo meio ambiente e futuras gerações (MORILHA JUNIOR, 2016).

No mundo, o asfalto-borracha começou na década de 40, quando a Companhia de Reciclagem de Borracha, *U.S. Ruber Reclaiming Company*, introduziu no mercado um produto composto de material asfáltico e borracha desvulcanizada reciclada denominada *Ramflex™*. (WICKBOLDT, 2005)

Na década de 60, Charles H. MacDonald, considerado o pai do Asfalto-borracha nos Estados Unidos, em 1963 desenvolveu um material altamente elástico para ser utilizado na manutenção de pavimentos asfálticos. O produto era composto de ligante asfáltico e 20% de borracha moída de pneu (de 0,6 a 1,2 mm), misturados à 190°C durante 20 minutos, para ser utilizado em remendos conhecidos como *bandaid*. (WICKBOLDT, 2005)

Diversos países adotaram o asfalto borracha não apenas como uma boa solução ecológica, mas como uma maneira de se obter pavimentos mais resistentes, com um preço razoável e com baixa necessidade de manutenção. Nos Estados Unidos, onde foi inventado, o asfalto borracha é usado há cerca de 40 anos e já possui mais de 70% da malha viária do Arizona revestidas pela massa com pó de borracha. A França começou a utilizar ligantes de asfalto-borracha em 1982 e, em seis anos, mais de 3.000.000 m<sup>2</sup> deste material foram aplicados em diferentes tipos de revestimentos (MAZZONETTO, 2017).

O material é caracterizado por mistura com liga de asfalto modificada por borracha triturada de pneus e compactado a quente, procedimento utilizado para aumentar a ligação entre as partículas para a produção em escala comercial.

## 2.3 ASFALTO CONVENCIONAL

Os Pavimentos flexíveis configuram-se como uma das soluções mais utilizadas na construção e recuperação de vias urbanas, vicinais e de rodovias. Segundo dados da Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Asfalto (ABEDA), o sistema de pavimentação é formado por quatro camadas principais: revestimento de base asfáltica, base, sub-base e reforço do subleito. Dependendo da intensidade e do tipo de tráfego, do solo existente e da vida útil do projeto, o revestimento pode ser composto por uma camada de rolamento e camadas intermediárias ou de ligação. Mas nos casos mais comuns, utiliza-se uma única camada de mistura asfáltica como revestimento (NAKAMURA, 2011).

O asfalto pode ser fabricado em usina específica, fixa ou móvel, ou preparado no mesmo local da aplicação. Além da forma de produção, os revestimentos também podem ser classificados quanto ao tipo de ligante utilizado: a quente com o uso de concreto asfáltico, o chamado Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) ou a frio com o uso de Emulsão Asfáltica Petróleo (EAP). (NAKAMURA, 2011).

O CBUQ é o mais empregado no Brasil. Trata-se do produto da mistura de agregados de vários tamanhos e cimento asfáltico, ambos aquecidos em temperaturas previamente escolhidas, em função da característica viscosidade-temperatura do ligante (BALDO, 2007).

## 2.4 DESENVOLVIMENTO RODOVIÁRIO ECONÔMICO NO BRASIL

O estado geral das rodovias brasileiras piorou em 2017 e a classificação de regular, ruim ou péssima chega perto de dois terços do total analisado pela Confederação Nacional dos Transportes (CNT) na “Pesquisa CNT de Rodovias 2017”.

“A queda na qualidade das rodovias brasileiras tem relação direta com um histórico de baixos investimentos em infraestrutura rodoviária e com a crise econômica dos últimos anos”, disse o presidente da CNT, Clésio Andrade. Dados compilados pela entidade apontam que, em 2016, os investimentos públicos em rodovias foram de R\$ 8,61 bilhões.

Na separação por região, o Norte tem o pior resultado, com 81,1% de resultados regulares, ruins ou péssimos. Em seguida vem o Centro-Oeste, com 65,4%, e Sul (61,7%). Completam a lista o Nordeste, que apresentou 61,5% de suas rodovias como regulares, ruins ou péssimas, e o Sudeste (51,5%). O Brasil tem apenas 12,3% da sua malha rodoviária pavimentada.

A necessidade de retomada econômica do Brasil nos próximos anos ampliará as demandas por uma maior eficiência na infraestrutura de transporte e, principalmente, reforçará a percepção da necessidade de o País dispor de rodovias com maior nível de qualidade. Nesse contexto, assegurar a recuperação e a expansão da nossa malha rodoviária mostra-se imprescindível para permitir um crescimento social e econômico com bases permanentes. Depois de atravessar a pior recessão de sua história, o Brasil precisa consolidar o processo de recuperação econômica registrado no segundo semestre de 2017. A expansão dos investimentos em infraestrutura é o caminho mais rápido e seguro para alcançarmos um novo ciclo de desenvolvimento sustentável, com geração de empregos e distribuição de renda para todos os brasileiros. A superação das barreiras impostas pelas deficiências de infraestrutura de transporte e logística pressupõe a recuperação e a ampliação da malha rodoviária do país, por onde transitam a maioria das pessoas e grande parte da produção nacional.

## 2.5 DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL NO BRASIL

O desenvolvimento sustentável é um conceito elaborado para fazer referência ao meio ambiente e à conservação dos recursos naturais. Entende-se por desenvolvimento sustentável a capacidade de utilizar os recursos e os bens da natureza sem comprometer a disponibilidade desses elementos para as gerações futuras (PENA, 2017).

Isso significa adotar um padrão de consumo e de aproveitamento das matérias-primas extraídas da natureza de modo a não afetar o futuro da humanidade, aliando desenvolvimento econômico com responsabilidade ambiental. É errôneo pensar que esses últimos sejam inesgotáveis, pois o seu uso indevido poderá extinguir a sua disponibilidade na natureza, com exceção dos ventos e da luz solar, que não são diretamente afetados pelas práticas de exploração econômica. O conceito de desenvolvimento sustentável

foi oficialmente declarado na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em 1972, na cidade de Estocolmo, Suécia, e, por isso, também chamada de **Conferência de Estocolmo**. A importância da elaboração do conceito, nessa época, foi a de unir as noções de crescimento e desenvolvimento econômico com a preservação da natureza, questões que, até então, eram vistas de forma separada. Dentre as medidas que podem ser adotadas tanto pelos governos quanto pela sociedade civil em geral para a construção de um mundo pautado na sustentabilidade, podemos citar:

- Redução ou eliminação do desmatamento;
- Reflorestamento de áreas naturais devastadas;
- Preservação das áreas de proteção ambiental, como reservas e unidades de conservação de matas ciliares;
- Fiscalização, por parte do governo e da população, de atos de degradação ao meio ambiente;
- Adoção da política dos 3Rs (reduzir, reutilizar e reciclar) ou dos 5Rs (repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar);
- Contenção na produção de lixo e direcioná-lo corretamente para a diminuição de seus impactos;
- Diminuição da incidência de queimadas;
- Diminuição da emissão de poluentes na atmosfera, tanto pelas chaminés das indústrias quanto pelos escapamentos de veículos e outros;
- Opção por fontes limpas de produção de energia que não gerem impactos ambientais em larga e média escala;
- Adoção de formas de conscientizar o meio político e social das medidas acima apresentadas.

Essas medidas são, portanto, formas viáveis e práticas de se construir uma sociedade sustentável que não comprometa o meio natural tanto na atualidade quanto para o futuro a médio e longo prazo (PENA, 2016).

Qual a opção que temos? Segundo alguns economistas, precisamos reduzir gradualmente a demanda por matérias primas, reutilizando e reciclando materiais e produtos. Mas isto seria apenas uma pequena providência.

### 3 METODOLOGIA

Este trabalho visa estudar a viabilidade econômica e ambiental da aplicação de pneus inservíveis na pavimentação asfáltica do município de Natal. Para o desenvolvimento do presente trabalho foram realizadas pesquisas bibliográficas sobre o tema em questão, visando entender as diferentes variáveis para a aplicação desta tecnologia em Natal sabendo que a mesma não apresenta nenhuma indústria nessa linha de atuação e, visando ainda, a potencialidade da aplicabilidade deste método econômica e ambientalmente sustentável de acordo com as condições desta cidade.

A análise econômica de determinados fatores, como custo de produção de massa asfáltica, seja convencional, seja de borracha, além da previsão de durabilidade de ambas, o que produzirá o embasamento teórico para o estudo de caso no qual contemplará a rodovia BR 304/RN de Trecho DIV CE/RN - 'ENTR BR-101(B) (COMPLEXO VIÁRIO DO 4º CENTENÁRIO - NATAL) \*TRECHO URBANO\* e Subtrecho: ENTR RN-042/263 (ANGICOS) - 'ENTR BR-226(A) do Segmento 149,50 km ao km 281,00 com Extensão de 131,50 km no Lote 2 usada como referência com as seguintes características geométricas, sendo 37,6 km de extensão com 7 m de largura para 3 cm de espessura, 5,3 km de extensão com 7 m de largura para 4 cm de espessura, 14,8 km de extensão com 7 m de largura para 5 cm de espessura e ambos com uma densidade de 2,425 t/m<sup>3</sup>. Ainda para o desenvolvimento da análise econômica, este trabalho contemplará a Av. Prudente de Moraes com o Trecho R. Mossoró – Av. Alexandrino de Alencar utilizando 347,40 m de extensão com 0,12m de largura para 5cm de espessura e densidade igual a 2,425 t/m<sup>3</sup>. A análise ambiental irá providenciar o embasamento teórico de uma parte do estudo de caso que, por sua vez, conterá parâmetros comparativos ambientais do asfalto convencional para o asfalto borracha, tais como: os efeitos ambientais dessa aplicabilidade no lençol freático, o impacto à saúde da população, etc. Além de comparativo de custo de implantação desses diferentes tipos de revestimento ao longo do tempo.

Para a realização do estudo de caso deste trabalho, utilizaremos ainda os dados do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO) do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e de dados da Secretaria Municipal de Obras Públicas e Infraestrutura (SEMOV) que, em

sua totalidade, verificou os custos necessários para a transição do Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) para o asfalto borracha usando como referência as características geométricas escolhidas, podendo então verificar a viabilidade econômica e, por fim, realizaremos uma análise com dados ambientais na qual disponibilizará resultados sobre a viabilidade ambiental desta transição.

Esta metodologia está fundamentada em referências bibliográficas, e em pesquisa de campo junto a empresas que já utilizaram esta alternativa.

## **4 RESULTADOS E DISCURSÕES**

### **4.1 ANÁLISE AMBIENTAL SOBRE A UTILIZAÇÃO DOS PNEUS INSERVÍVEIS EM OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

O pneu possui um papel em nossa vida, sendo fundamental para o transporte de passageiros, influenciando a economia, sendo o modal rodoviário o mais utilizado para o transporte de mercadorias. No entanto, quando esses se tornam inservíveis, podem causar uma série de problemas sanitários, ambientais e visual. Algumas maneiras encontradas para corrigir estes problemas são as aplicações elaboradas de tal maneira que ajuda e agrada a população, tais como: mobílias, em calçados, telhados, decoração, hortas e entres diversas outras. A borracha triturada em misturas asfálticas além de ecologicamente correta, melhora o desempenho dos pavimentos, retarda o aparecimento de trincas e diminui os custos operacionais.

Todo pneu em algum momento se transformará em um resíduo danoso à saúde pública e ao meio ambiente. Com o intuito de minimizar esses impactos, a RECICLANIP, dentre outras empresas, tem realizado o trabalho de coletar esses inservíveis e, em Natal/RN, cerca de mais de 100 toneladas de pneus tem sido coletado das ruas anualmente. Uma forma de reaproveitamento viável e econômico será a utilização da borracha triturada como componente de asfalto, pois melhora a qualidade do pavimento e reduz os custos tornando-se, ainda, viável diante de uma análise ambiental econômica.

Com uma legislação ambiental que responsabiliza a empresa por todo ciclo de vida de seus produtos em relação ao destino após a entrega aos seus cliente e ao impacto que esses produzem no meio ambiente, o que



a população ainda pode fixar é que com a reutilização desses pneus inservíveis reduz o risco de transmissão de algumas doenças através do mosquito *aedes aegypti* como dengue, [chikungunya](#), zika que destaca-se pela sua associação com casos de microcefalia e febre amarela trazendo também benefícios para si.

É oportuno enfatizar a existência de dois conceitos apresentados por Ormond (2004), que indica os tipos de modificações no ambiente atribuídas ao homem, as quais podem ser negativas ou positivas. Sendo modificações causadoras de danos, destruição, degradação, são denominadas de impacto ambiental negativo. Contudo, é possível também, desenvolver ações para melhorar a situação, o cenário, regenerando áreas ou funções ambientais degradadas, assim indicando impacto ambiental positivo por meio da gestão ambiental contínua.

Para Specht (2007)/ UFRGS, é verdade que o asfalto borracha deve ser aquecido a temperaturas maiores; mas também é fato consumado que não faz mal à saúde dos operários nem polui mais que o asfalto convencional, desde que os cuidados tradicionais sejam tomados. «Quanto à polêmica de que o asfalto-borracha é mais poluente, nos Estados Unidos, que é o grande utilizador dessa tecnologia, essa discussão está ultrapassada desde a década de 90 e o estado da Califórnia possui a vanguarda em muitos aspectos ambientais (catalisador para automóveis, entre outros), utiliza milhões de pneus por ano em asfalto-borracha», analisa. Ainda segundo esse autor, todas as usinas de asfalto, via de regra, possuem filtros que evitam que a fumaça do combustível e o pó de pedra sejam lançados na atmosfera e, para funcionar, precisam de licença ambiental (ou seja, são fiscalizadas pelo poder público).

#### 4.2 AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE UMA OBRA COM ASFALTO BORRACHA

Globalmente, o emprego de ligante asfáltico modificado por borracha de pneus inservíveis em misturas asfálticas para recapamentos de pavimento apresenta uma técnica promissora, pois as misturas asfálticas com asfalto borracha apresentam valores de manutenção inferiores àqueles verificados em misturas asfálticas com ligantes convencionais (GRECA, 2015).

Por conseguinte, serão apresentadas as análises de uma obra na BR 304/RN de restauração com dados do SICRO, encontrados na tabela 1, em que o projeto especifica uma camada de concreto asfáltico com ligante CAP-50/70 com espessuras diferentes para distintos segmentos homogêneos que passaram por manutenção rodoviária. E, apresentamos ainda, o orçamento de um revestimento com asfalto borracha com redução de 30% (é possível e se justifica com base em estudos internacionais e nacionais que indicam reduções de espessura de até 50%) de espessura de reforço e será considerado uma densidade de  $2,425\text{t/m}^3$  (dado extraído do Projeto base CREMA) para cada uma.

**Tabela 1 - Dados do Projeto CREMA**

DADOS	4 cm	5cm
<b>Extensão</b>	5,3 km	14,8 km
<b>Largura</b>	7 m	7 m
<b>Densidade</b>	$2,425\text{ t/m}^3$	$2,425\text{ t/m}^3$

**Fonte:** Adaptado do Projeto CREMA (2017).

Na cidade do Natal há várias usinas para produzir asfalto, então, tomamos como referência uma usina com capacidade de produção de 80 toneladas por hora e, considerando ainda que, a mesma trabalha 8 horas por dia, então obtivemos um valor de 640 toneladas diária que levando em consideração 26 dias de trabalho nos dá um valor de 16.640 toneladas por mês. Com isso, observa-se que:

Utilizando os dados citados na tabela 1 relacionado ao segmento homogêneo que usa 4cm de espessura, temos 5,3km de extensão e 7m de largura, com isso, adquirimos a seguinte quantidade de massa asfáltica demonstrado na tabela 2 a seguir:

**Tabela 2 - Quantidades de Massa Asfáltica (4cm)**

Revestimento - CBUQ (Convencional)	Revestimento - Asfalto Borracha
$5.300\text{m} \times 7,0\text{m} \times 0,04\text{m} \times 2,425\text{t/m}^3 = 3.598,7\text{t}$ massa asfáltica de CBUQ	$5.300\text{m} \times 7,0\text{m} \times 0,028\text{m} \times 2,425\text{t/m}^3 = 2.519,09\text{t}$ massa asfáltica de Asfalto Borracha
<b>3.598,7 toneladas</b>	<b>2.519,09 toneladas</b>

**Fonte:** Adaptado do Projeto CREMA (2017).

Para os 4 cm de espessura, após dividirmos a quantidade de massa asfáltica pela quantidade da produção mensal de uma usina, temos 0,2 meses para aplicar o CBUQ com asfalto convencional e 0,1 meses para a aplicação do asfalto borracha - com uma redução de 30% - e isso resulta em 0,1 meses de economia de custos fixos como as instalações industriais e a mão de obra necessária para a realização desta solução de revestimento de pista.

Empregando os dados citados na tabela 1 referente ao segmento homogêneo que usa a 5 cm de espessura, conseguimos 14,8km de extensão e 7m de largura no qual encontramos a seguinte quantidade de massa asfáltica demonstrado na tabela 3 a seguir:

**Tabela 3 - Quantidade de Massa Asfáltica (5 cm)**

<b>Revestimento - CBUQ (Convencional)</b>	<b>Revestimento - Asfalto Borracha</b>
14.800m x 7,0m x 0,05m x 2,425t/m <sup>3</sup> = 12.561,5t de massa asfáltica de CBUQ	14.800m x 7,0m x 0,035m x 2,425t/m <sup>3</sup> = 8.793,05t de massa asfáltica de Asfalto Borracha
<b>12.561,5 toneladas</b>	<b>8.793,05 toneladas</b>

**Fonte:** Adaptado do Projeto CREMA (2017).

E ainda, para os 5 cm de espessura temos 0,7 meses para aplicar o CBUQ com asfalto convencional e 0,5 meses para a aplicação do asfalto borracha - com uma redução de 30% - e isso resulta em 0,2 meses de economia de custos fixos como as instalações industriais e a mão de obra necessária para a realização desta aplicabilidade.

De acordo com os princípios de custos adotados na tabela 4 a seguir:

**Tabela 4 - Princípios Adotados**

<b>Preço do CAP 50/70 (R\$/tonelada)</b>	<b>Preço do Asfalto Borracha (R\$/tonelada)</b>	<b>Teor de Ligante (%)</b>
1743,44	1790,25	5 CAP e 5,5 AB

**Fonte:** Adaptado do SICRO (2017).

O preço por tonelada que paga todos os insumos e a aplicação da massa asfáltica são os seguintes (Tabela 5):

**Tabela 5 – Preço por Tonelada**

<b>CBUQ – CAP50/70 (R\$/tonelada)</b>	85,8997
<b>CBUQ – Asfalto Borracha (R\$/tonelada)</b>	121,1400

**Fonte:** Adaptado do SICRO (2017).

De acordo com o que observamos na tabela 5 acima, o preço de execução do asfalto borracha é 30% mais caro que o preço de execução do CBUQ – CAP50/70, esse aumento equivale aos custos para elevar as temperaturas de usinagem da mistura asfáltica e para aumentar a qualidade na compactação.

Recapitulando os dados encontrados anteriormente, vejamos as tabelas 6 e 7 a seguir, com descrição dos custos de execução dos revestimentos para cada tipo de asfalto.

**Tabela 6 – Descrição dos Custos (4 cm)**

	<b>DADOS</b>	<b>CÁLC.</b>	<b>UND.</b>	<b>ESPESSURA</b>	<b>CAP50/70</b>	<b>AB</b>
1	Qntd. de Massa Asfáltica CBUQ (Produzida)	-	ton	4cm	3.598,70	2.519,09
2	Custo de Usinagem/Aplicação por tonelada de CBUQ aplicado	-	R\$/ton	4cm	85,8997	121,14
3	Quantidade de massa x Custo de Usinagem/Aplicação	1x2	R\$	4cm	309127,25	305162,56
4	Teor de Asfalto	-	%	4cm	5	5,5
5	Custo de Asfalto por tonelada	-	R\$/ton	4cm	1743,44	1.790,25
6	Custo Asfalto no CBUQ	1x4x5	R\$	4cm	313.705,88	248.039,05
7	Custo Total da Obra	3+6	R\$	4cm	622.833,13	553.201,61

**Fonte:** Adaptado do SICRO e do Projeto CREMA (2017).

Neste caso, para 4cm, também ocorre uma diminuição de custos quando se usa o asfalto borracha. Observe a porcentagem a seguir:

$$Rc = \frac{(622.833,13 - 553.201,61) \times 100}{622.833,13} = 11,2\%$$

**Tabela 7** – Descrição dos Custos (5cm)

DADOS		CÁLC.	UND.	ESPESSURA	CAP50/70	AB
1	Qntd. de Massa Asfáltica CBUQ (Produzida)	-	ton	5cm	12.561,50	8.793,05
2	Custo de Usinagem/Aplicação por tonelada de CBUQ aplicado	-	R\$/ton	5cm	85,8997	121,14
3	Quantidade de massa x Custo de Usinagem/Aplicação	1X2	R\$	5cm	1079029,08	1065190,08
4	Teor de Asfalto	-	%	5cm	5	5,5
5	Custo de Asfalto por tonelada	-	R\$/ton	5cm	1743,44	1.790,25
6	Custo Asfalto no CBUQ	1x4x5	R\$	5cm	1.095.011,08	865.796,68
7	Custo Total da Obra	3+6	R\$	5cm	2.174.040,16	1.930.986,75

**Fonte:** Adaptado do SICRO e do Projeto CREMA (2017).

Logo, pode-se observar que ocorre uma diminuição de custos quando se usa o asfalto borracha. Observe a seguir uma equação realizada para determinar a porcentagem dessa redução de custos (Rc).

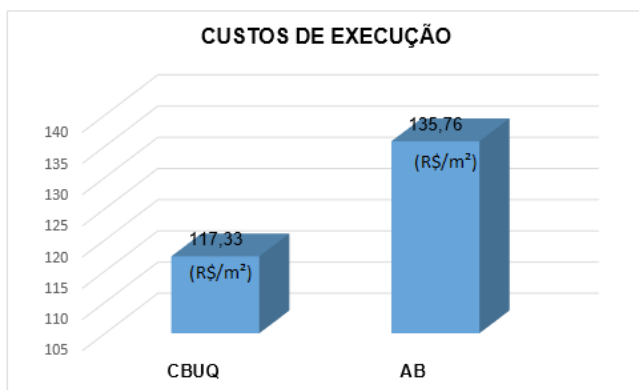
$$Rc = \frac{(2.174.040,16 - 1.930.986,75) \times 100}{2.174.040,16} = 11,2\%$$

Como podemos observar, a porcentagem de redução de custos referente ao segmento homogêneo que usa 4 cm e 5 cm de espessura é de 11,2%, ambas espessuras retiradas do Projeto Programa CREMA. Ou seja, pode-se economizar 11,2% do valor especificado aplicando o asfalto borracha ao invés do CBUQ convencional.

### 4.3 VIABILIDADE ECONÔMICA DA TRANSIÇÃO DE ASFALTO CONVENCIONAL PARA O ASFALTO BORRACHA

Com o objetivo de realizar este estudo, foi selecionada a rodovia BR-304/RN que tem como segmento a ligação da divisa CE/RN e vai até Natal/RN. Em inspeção a BR-304/RN foi escolhido o trecho da DIV CE/RN - 'ENTR BR-101(B) (COMPLEXO VIÁRIO DO 4º CENTENÁRIO - NATAL) TRECHO URBANO para os tipos de pavimento a serem analisados. O trecho de segmento homogêneo contemplado com CBUQ foi selecionado para comparar os dois métodos de pavimentação diferentes, evidenciando que os custos não seriam os mesmos e, para isso, foram avaliados os valores investidos com preparo de base e os custos de manutenção encontrados no SICRO (Gráfico 1).

**Gráfico 1** - Dados e Custos de Execução dos Tipos de Pavimentos



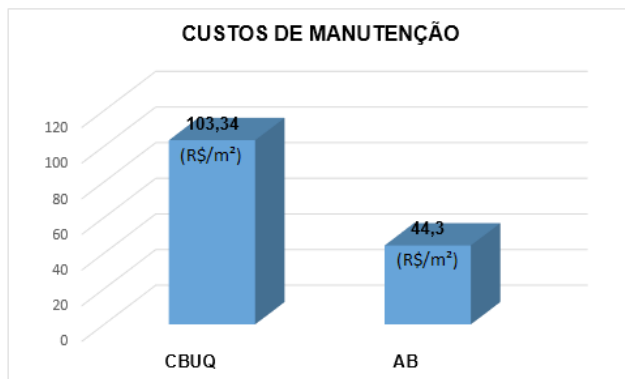
**Fonte:** Adaptado do SICRO (2017).

De acordo com os dados encontrados no gráfico 1, observou-se que o custo de execução do asfalto borracha é 13,6% maior do que o custo de execução do asfalto convencional.

Porém, considerando que após 5 anos ocorrerão diferentes níveis de desgastes nas vias e aplicando uma porcentagem de quantidade de manutenção em cada trecho, sendo 70% para o CBUQ e 30% para o AB, e

sabendo ainda que o custo de manutenção é de R\$ 147,69/m<sup>2</sup> de acordo com dados do SICRO, então, teremos novos custos de manutenção a serem aplicados (Gráfico 2).

**Gráfico 2 – Novos Custos de Manutenção a Serem Aplicados**



**Fonte:** Adaptado do SICRO (2017).

Verificando os valores de manutenção encontrados no gráfico 2, percebe-se que o custo de manutenção do asfalto convencional seria 57,13% mais caro do que o valor de custo de manutenção do asfalto borracha.

Para se obter um valor mais exato e completo de comparação dos pavimentos, se faz necessária a soma dos custos de manutenção e execução de cada um, assim encontrados na tabela 8 abaixo:

**Tabela 8 - Valores Exatos de Comparação**

PAVIMENTOS	EXECUÇÃO (R\$/m <sup>2</sup> )	MANUTENÇÃO (R\$/m <sup>2</sup> )	TOTAL (R\$/m <sup>2</sup> )
CBUQ	117,33	103,34	220,67
AB	135,76	44,3	180,06

**Fonte:** Adaptado do SICRO (2017).

De acordo com os dados acima, vimos que a soma dos valores da execução com a manutenção nos dá um valor mais real de uma comparação. Ainda, temos que o asfalto convencional se torna 18,4% mais caro do que o asfalto borracha devido ao fato de ocorrer um maior desgaste no CBUQ.

Resumindo os dados encontrados anteriormente, vejamos a tabela 9 a seguir, com descrição dos custos de execução somado aos de manutenção para cada tipo de asfalto.

**Tabela 9** – Resumo dos Custos de Comparação dos Tipos de Asfalto

DADOS		CÁLC.	UND.	CAP50/70	AB
1	Execução do pavimento	-	m	100	100
2	Custo de Execução do Pavimento	-	R\$/m <sup>2</sup>	117,33	135,76
3	Manutenção do pavimento para 5 anos		% m <sup>2</sup>	70	30
4	Custo geral da manutenção do Pavimento	-	R\$/m <sup>2</sup>	147,69	147,69
5	Percentual de custo manutenção do pavimento	3x4	R\$/m <sup>3</sup>	103,38	44,31
6	Custo de Execução somado com o de manutenção	2+5	R\$/m <sup>2</sup>	220,71	180,07

**Fonte:** Adaptado do SICRO e do Projeto CREMA (2017).

Então, com isso, pode-se observar que ocorre uma diminuição de custos quando se usa o asfalto borracha.

#### 4.4 AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE UMA OBRA COM ASFALTO BORRACHA NA AV. PRUDENTE DE MORAIS LOCALIZADA EM NATAL/RN

Serão apresentadas as análises de uma Avenida situada na cidade do Natal de restauração com dados da SEMOV, encontrados na tabela 10, em que o projeto especifica uma camada de concreto asfáltico com ligante CAP-50/70 com espessura de 5 cm que passou por manutenção rodoviária. E, apresentamos ainda, o orçamento de um revestimento com asfalto borracha com redução de 30% de espessura de reforço e será considerado uma densidade de 2,425t/m<sup>3</sup>.



**Tabela 10 – Dados do SICRO**

<b>DADOS</b>	5cm
<b>Extensão</b>	347,40 m
<b>Largura</b>	9,0 m
<b>Densidade</b>	2,425 t/m <sup>3</sup>

Fonte: Adaptado de SEMOV (2017).

Continuamos com a referência de uma usina com capacidade de produção de 80 toneladas por hora no qual obtemos um valor de 640 toneladas diária. Com isso, observa-se que:

Utilizando os dados citados na tabela 10 relacionado ao segmento homogêneo que usa 5cm de espessura, temos 347,40m de extensão e 9m de largura, com isso, adquirimos a seguinte quantidade de massa asfáltica demonstrado na tabela 11 a seguir:

**Tabela 11 – Quantidade de Massa Asfáltica (5cm)**

<b>Revestimento - CBUQ (Convencional)</b>	<b>Revestimento - Asfalto Borracha</b>
$347,40m \times 9,0m \times 0,05m \times 2,425t/m^3 =$ 379,10t de massa asfáltica de CBUQ	$347,40m \times 9,0m \times 0,035m \times 2,425t/m^3 =$ 265,40t de massa asfáltica de Asfalto Borracha
<b>379,10 toneladas</b>	<b>265,40 toneladas</b>

Fonte: Adaptado de SEMOV (2017).

Para os 5 cm de espessura utilizado na cidade do Natal/RN temos 0,02 meses para aplicar o CBUQ com asfalto convencional e 0,01 meses para a aplicação do asfalto borracha - com uma redução de 30% - e isso resulta em 0,01 meses de economia de custos fixos como as instalações industriais e a mão de obra necessária para a realização desta aplicabilidade.

Considerando os princípios adotados na tabela 4 e os preços por tonelada na tabela 5, Recapitulamos os dados encontrados anteriormente na tabela 12 a seguir, com descrição dos custos de execução dos revestimentos para cada tipo de asfalto com 5cm de espessura.

**Tabela 12** – Descrição dos Custos (5cm)

DADOS		CÁLC.	UND.	ESPESSURA	CAP50/70	AB
1	Qntd. de Massa Asfáltica CBUQ (Produzida)	-	ton	5cm	379,1	265,4
2	Custo de Usinagem/Aplicação por tonelada de CBUQ aplicado	-	R\$/ton	5cm	85,8997	121,14
3	Quantidade de massa x Custo de Usinagem/Aplicação	1X2	R\$	5cm	32564,58	32150,56
4	Teor de Asfalto	-	%	5cm	5	5,5
5	Custo de Asfalto por tonelada	-	R\$/ton	5cm	1743,44	1.790,25
6	Custo Asfalto no CBUQ	1x4x5	R\$	5cm	33.046,91	26.132,28
7	Custo Total da Obra	3+6	R\$	5cm	65.611,48	58.282,84

Fonte: Adaptado de SEMOV (2017).

Então, pode-se observar que ocorre uma diminuição de custos quando se usa o asfalto borracha. Observe a seguir uma equação realizada para determinar a porcentagem dessa Redução de Custos (Rc).

$$Rc = \frac{(622.833,13 - 553.201,61) \times 100}{622.833,13} = \mathbf{11, 2\%}$$

Observa-se que a porcentagem de redução de custos referente ao segmento homogêneo que usa 5 cm de espessura é de 11,17%, ou seja, pode-se economizar 11,17% do valor especificado aplicando o asfalto borracha ao invés do CBUQ convencional.

#### 4.5 QUANTIFICAÇÃO DOS PNEUS NECESSÁRIOS PARA A UTILIZAÇÃO DO ASFALTO BORRACHA NA OBRA DA AV. PRUDENTE DE MORAIS LOCALIZADA EM NATAL/RN.

No Brasil, uma parte dos pneus inservíveis é reaproveitada de diversas maneiras, depois de ser moída e separada dos demais componentes do

pneu, especialmente do aço. Entre os produtos que reutilizam a borracha está a mistura ao asfalto para o uso em pavimentação, gerando o asfalto borracha, que apresenta importantes vantagens. Os inservíveis coletados em Natal/RN são mais de 500 por dia e são direcionados para João Pessoa/PB onde são queimados como combustível nas indústrias de cimento.

Visando a aplicação da tecnologia do asfalto borracha em Natal/RN, se fez necessária a realização da quantificação dos pneus inservíveis coletados diariamente, mensalmente e anualmente no próprio município.

Para a realização da quantificação de pneus necessários para a utilização do asfalto borracha na obra da avenida Prudente de Moraes em Natal/RN se fez necessário a busca por quantidade de inservíveis aplicada para uma determinada distância. Na tabela 13 a seguir veremos o resultado de 3 consórcios para 1 km de distância.

**Tabela 13 - Pneus Inservíveis Necessários Para Uma Extensão de 1km**

<b>DADOS</b>	<b>Inservíveis Utilizado</b>
<b>Consórcio A</b>	750 pneus
<b>Consórcio B</b>	600 pneus
<b>Consórcio C</b>	1000 pneus

**Fonte:** Lacerda (2016) e Mazzonetto (2011).

Após realizar uma média ponderada dos resultados obtidos na Tabela 13, foi possível obter uma média de pneus inservíveis necessários para 1 km e isso resultou em um valor de 783,33 pneus inservíveis necessários.

Para a obtenção da quantidade de massa asfáltica que pode ser produzida com o material coletado em Natal/RN, encontramos a necessidade de elaborar um cálculo com os dados da Tabela 14 abaixo.

**Tabela 14 - Dados para o Cálculo de KM produzidos**

<b>Extensão</b>	<b>Inservíveis Necessários</b>
<b>1km</b>	783,33 pneus
<b>X</b>	15.000 pneus

**Fonte:** Adaptado de SOUZA (2016).

Logo, na realização do cálculo com os dados encontrados na tabela 14, temos que X é igual a 19,15km de extensão capaz de receber a tecnologia

asfalto borracha com a aplicação dos inservíveis coletados no município da cidade do Natal mensalmente. Os 15.000 é a quantidade de inservíveis coletados diariamente vezes a quantidade de dias no mês.

Ainda, quantificando a massa asfáltica necessária para a extensão encontrada anteriormente igual a 19,15km e usando como exemplo os dados citados na tabela 10, observemos os dados da Tabela 15 a seguir.

**Tabela 15** - Massa Asfáltica para 19,15km de extensão

Revestimento – Asfalto Borracha
$19.150\text{m} \times 9,0\text{m} \times 0,035\text{m} \times 2,425\text{t}/\text{m}^3 = 14.628,21\text{t}$ massa asfáltica de Asfalto Borracha
14.628,21 toneladas

**Fonte:** Adaptado de SOUZA (2016).

Portanto, na tabela 15 vimos que 14.628,21 toneladas de massa asfáltica são produzidas com os pneus coletados mensalmente em Natal/RN.

## 5 CONCLUSÕES

De acordo com o objetivo do estudo, foram levantados subsídios teóricos e práticos sobre os impactos ambientais e a viabilidade econômica da tecnologia do asfalto borracha. A partir de conhecimentos adquiridos, foi realizado um estudo de caso visando a viabilidade econômica e ambiental para a utilização de pneus inservíveis na pavimentação asfáltica de uma rodovia e de uma avenida de Natal. Foi realizada uma comparação entre o asfalto convencional e asfalto borracha, estabelecendo os impactos ambientais e seus custos. Portanto, conclui-se que, de uma forma geral, os objetivos foram alcançados e demonstrados durante o desenvolvimento do trabalho.

Como ponto de convergência deste estudo aponta-se a demonstração de custos através de dados de execução e manutenção dos tipos de pavimento comparados neste trabalho, apresentando constatações em melhorias econômico-financeiro quanto ao desenvolvimento e inovação de tecnologia em uma rodovia e em uma avenida de Natal no Rio Grande do Norte.

O asfalto borracha é uma solução sustentável mais segura para as ruas e rodovias brasileiras. O material que é produzido com a adição de borracha triturada extraída dos pneus inservíveis utilizados e acrescidos

ao ligante asfáltico, possui inúmeras vantagens como aumentar a vida útil das rodovias. A pavimentação com asfalto borracha possui, ainda, a vantagem do ponto de vista econômico, pois por conter uma alta durabilidade, o projeto, em longo prazo, acaba por diluir o investimento inicial e isso ocorre devido a economia de investimento em manutenção desse tipo de pavimento. Ou seja, neste trabalho vimos que o asfalto convencional se torna 18,4% mais caro do que o asfalto borracha devido ao fato de ocorrer um maior desgaste no CBUQ que totaliza a uma necessidade maior de manutenções quando comparado ao asfalto borracha.

Portanto, de acordo com os resultados obtidos nesse estudo, conclui-se que a viabilidade econômica e ambiental para a utilização de pneus inseríveis na pavimentação asfáltica em uma rodovia e em uma avenida da cidade do Natal (RN) é favorável, pois é ambientalmente e economicamente viável.

## REFERÊNCIAS

COORDENAÇÃO GERAL DE MANUTENÇÃO E RESTAURAÇÃO. **Projeto CREMA**. Natal: Consórcio de Gerenciamento do Programa Crema Contrato: Tt-268/2011-00 Edital: 223/2010-00, 2015. 304 p.

DJAILDO. **Mobilização nacional de coleta de pneus continua nos municípios do RN**. 2016. Disponível em: <<http://djaildo.com/mobilizacao-nacional-de-coleta-de-pneus-continua-nos-municipios-do-rn/>>. Acesso em: 18 set. 2017.

GRECA ASFALTOS. **Fatos Asfaltos, informativo trimestral**, ano 2, n. 5 out., 2015.

MAZZONETTO, Caroline. **Asfalto-borracha**. Disponível em: <http://infraestruturaurbana17.pini.com.br/solucoes-tecnicas/11/asfalto-borracha-a-adicao-de-po-de-borracha-extraido-de-245173-1.aspx>>. Acesso em: 29 ago. 2017.

MESQUITA, Thiago. **Prefeitura recolhe e destina corretamente 1.100 toneladas diárias de lixo em Natal**. 2016. 12 f. Prefeitura do Natal, Natal, 2016. Cap. 1. Disponível em: <<http://natal.rn.gov.br/noticia/ntc-24750.html>>. Acesso em: 13 nov. 2017.

MORILHA Junior. **O ASFALTO-BORRACHA DA GRECA ASFALTOS**. 2016. Disponível em: <<http://www.grecaasfaltos.com.br/blog/a-historia-do-ecoflex/>>. Acesso em: 18 set. 2017.

ORMOND, J. G. P. **Glossário de termos usados em atividades agropecuárias, florestais e ciências ambientais**. Rio de Janeiro: BNDES, 2004.

PENA, Rodolfo F. Alves. Desenvolvimento sustentável. **Brasil Escola**. Disponível em <[http://brasilecola.uol.com.br/geografia/ desenvolvimento-sustentavel.htm](http://brasilecola.uol.com.br/geografia/desenvolvimento-sustentavel.htm)>. Acesso em: 17 nov. 2017.

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS E INFRAESTRUTURA (SEMOV). Natal/RN.

SPECHT, Luciano. Vantagens ambientais e econômicas no uso de borracha em asfalto. 2016. Disponível em: <<http://inovacao.sielo.br/pdf/inov/v3n3/a08v3n3.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2017.

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS (SICRO).

WICKBOLDT, V. S. **Ensaio Acelerados de Pavimentos para Avaliação de Desempenho de Recapeamentos Asfálticos** – Dissertação de Mestrado – PPGEC/UFRGS. 134p. 2005.

# QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO: UM ESTUDO DE CASO COM COLABORADORES DE UMA GRANDE EMPRESA DO RAMO TÊXTIL NO MUNICÍPIO DE MACAÍBA

*Renata Fonseca Pinto Cavalcanti<sup>1</sup>*

*Maria Helena de Oliveira<sup>2</sup>*

## RESUMO

No contexto atual, as empresas estão cada vez mais apostando em modelos de gestão que levam em conta as necessidades dos seus colaboradores. Empresas estas que buscam tornar-se mais humanizadas, pois estão inseridas em um mundo globalizado marcado por ambientes turbulentos no qual resulta a um desgaste físico e emocional. Assim, o estudo realizado, juntamente com a pesquisa exploratória foram contundentes em evidenciarem que o programa de qualidade de vida a ser proposto não pode ser apenas uma réplica de legislação ou normas regulamentadoras. A atribuição de saúde e qualidade de vida não é um mero benefício ao trabalhador, mas sim uma atividade simbiótica entre a empresa que precisa de seu trabalhador saudável e o trabalhador que por sua vez, estando satisfeito e saudável, conseqüentemente aumentará seu rendimento e comprometimento com esta empresa.

**Palavras-chave:** Programa qualidade de vida. Saúde. Trabalhador. Empresa.

## QUALITY OF LIFE AT WORK: A CASE STUDY WITH EMPLOYEES OF A BIG TEXTILE PLANT IN MACAIBA CITY

### ABSTRACT

In the current context, companies are increasingly betting on management models that take into account the needs of their employees. Companies that seek to become more humanized, because they are inserted in a globalized world marked by turbulent local in which it results to physical and emotional exhaustion. Thus, the study carried out together with the exploratory research were conclusive in showing that the quality of life program to be proposed can't be only a replication of legislation or regulatory norms. The attribution of health and quality of life isn't a mere benefit to the employee, but rather a symbiotic activity between the company that needs its healthy employee and the employee who, in turn, being satisfied and healthy, consequently will increase his income and commitment with this company.

**Keywords:** Quality of life program. Health. Employee. Company.

---

1 Discente do curso de MBA em Gestão de Pessoas do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN).  
E-mail: renatafonsecap@yahoo.com.br.

2 Docente Orientadora do curso de Gestão de Pessoas do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN).  
E-mail: mariahelenadeoliveira@gmail.com

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho se justifica no sentido de demonstrar que as empresas contemporâneas estão conectadas à necessidade de melhoria na qualidade de vida do trabalhador, não apenas por cumprir seu papel legal ou até mesmo social, mas também por se beneficiar deste procedimento, já que se verá mais adiante, que o colaborador que possui uma melhoria na sua qualidade de vida se afasta menos do trabalho, reduzindo dessa maneira o indicador de absenteísmo; trabalha mais satisfeito, ou seja, possibilita um ambiente salutar no qual terá um melhor desenvolvimento profissional com maior produtividade.

Hodiernamente, a humanização no ambiente de trabalho é algo que se busca nas empresas, até mesmo por trazer bons resultados na esfera do clima organizacional. Esta humanização enxerga o talento como algo que supera a recompensa financeira pelo resultado do trabalho realizado. Antes disso, esta valorização do talento preconiza a intenção das organizações na construção de um ambiente de trabalho harmonioso e afetivo, no qual seus profissionais sejam vistos e reconhecidos como seres humanos em suas diversas dimensões (quer seja física, emocional, social, intelectual, espiritual ou profissional), criando condições para a promoção do autogerenciamento de seu estilo de vida rumo à obtenção desta saúde integral.

O cenário atual o tratamento é direcionado a prevenção, e não apenas relativa à saúde física, mas a saúde psicológica, a social a interpessoal, enfim, todos os aspectos que possuem relevância e reflexo na saúde como um conceito geral e abrangente do ser humano. Acreditamos que o colaborador satisfeito, saudável, com bom relacionamento e com a percepção desta preocupação por parte da empresa, cria em seu mais íntimo aspecto uma maior fidelização com a empresa e se torna ainda mais produtivo e dedicado, como uma cadeia inevitável de causas e consequências.

A qualidade de vida é um conceito ligado ao desenvolvimento humano. Não significa apenas que o indivíduo ou o grupo social tenham saúde física e mental, mas que estejam bem com eles mesmos, com a vida, com as pessoas que os cercam, enfim, ter qualidade de vida é estar em equilíbrio. E esse equilíbrio diz respeito ao controle sobre aquilo que acontece a sua volta, como por exemplo, sobre os relacionamentos sociais (MARQUES, 2013).



Consciente deste cenário e de sua responsabilidade como empresa cidadã, a EMPRESA X RN promove e pratica ações que auxiliam, alertam, conscientizam e previnem os seus colaboradores quanto ao fomento de uma mentalidade voltada para viver a vida com qualidade, construindo os alicerces de uma cultura com esta marca.

A organização destas ações realizadas pela empresa, ao longo do ano, no formato de um Programa de Qualidade de Vida no Trabalho (VIVA BEM EMPRESA X), fortalece ainda mais a sua estratégia em possibilitar, a cada colaborador, os meios e ferramentas de promoção de sua saúde sendo estes, os verdadeiros responsáveis pela mesma.

A EMPRESA X RN acredita que desta forma contribuirá para que seus colaboradores se tornem mais felizes, comprometidos e integrados, possibilitando a consolidação de laços afetivos mais fortes entre a instituição e os profissionais que dela fazem parte. Este pensamento coaduna com Vieira (1990), para quem “a Qualidade de Vida no Trabalho tem como objetivo central gerar uma organização mais humanizada para resultar dela uma relação não conflitante entre empresa e colaboradores, mas sim, uma relação cooperativa”. Em consequência disso, haverá reflexos positivos também no âmbito da produtividade e da qualidade dos serviços prestados, onde ambos, certamente, serão aprimorados continuamente.

A qualidade de vida está sendo inserida no meio organizacional das empresas, local onde grande parcela do tempo das pessoas é dedicada por meio de práticas que melhoram as condições físicas e emocionais. O mercado está cada vez mais competitivo e exigente movido pela velocidade das informações geradas por um mundo globalizado e pelos avanços tecnológicos, define o profissional como sendo a verdadeira potência (MARQUES, 2013).

Acredita-se que estratégias utilizadas com o Programa Qualidade de Vida no Trabalho são positivas no sentido de ensejarem um aumento significativo, tanto na saúde física das pessoas que delas usufruem, quanto no grau de motivação das mesmas. Tais resultados podem implicar diretamente na elevação dos índices de produtividade dos produtos e/ou serviços prestados pelos profissionais participantes dessas atividades. Maior agravo acontece quando a empresa não pode contar com o trabalhador na linha de produção, quando o mesmo encontra-se ausente do seu posto em função da doença do trabalho, fato que incorporará o índice de absenteísmo, considerado como

“qualquer falha em comparecer ou permanecer no trabalho no horário estabelecido, por qualquer razão” (CASCIIO; BOUDREAU, 2010, p. 64).

Através do estudo e pesquisa exploratória realizado *in loco* foi observado que as ações, em alguns casos, não podem ser extensões de outras empresas, até mesmo pela cultura, sendo necessário e imprescindível a percepção humanista e individualizada do contexto social que o trabalhador está envolvido, buscando aperfeiçoar os métodos dos programas voltados à qualidade de vida como uma extensão do seu convívio, atribuindo satisfação ao participar o que retornará para a empresa em forma de mais pro-atividade, fidelização no trabalho, busca de melhorias e reconhecimento.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O conceito Qualidade de Vida no Trabalho (QVT) implica em profundo respeito pelas pessoas. Para alcançar níveis elevados de qualidade e produtividade, as organizações precisam de pessoas motivadas que participem ativamente nos trabalhos que executam e que sejam adequadamente recompensadas pelas suas contribuições. A competitividade organizacional – e obviamente, a qualidade e produtividade – passam obrigatoriamente pela QVT. Para bem atender ao cliente externo, a organização não deve esquecer o cliente interno. Isto significa que, para satisfazer o cliente externo, as organizações precisam antes satisfazer os seus colaboradores responsáveis pelo produto ou serviço oferecido (CHIAVENATO, 2010).

O ambiente do trabalho e as consequências de sua rotina ultrapassam, e muito, os limites da estrutura do local onde se trabalha, já que tudo que envolve a participação do ser humano enquanto agente do trabalho, possui ampla influência sobre seus resultados, mas também sobre sua saúde, sendo então, necessária a implementação de atividades voluntárias de gestão e participação direcionadas à esta área. Existe crescente consciência ou percepção da importância de QVT para o administrador, independentemente de sua área de atuação ou nível de formação; o “chão de fábrica” é o tradicional alvo de programas de saúde ocupacional e de segurança do trabalho. Atualmente, no entanto, QVT passa a englobar outras categorias de colaboradores, incluindo gerência e alta direção (LIMONGI-FRANÇA, 2008)

Embora, historicamente, QVT esteja, mais associada a questões de saúde e segurança no trabalho, seu conceito passa a sinalizar a emergência de habilidades, atitudes e conhecimentos em outros fatores, abrangendo agora associações com produtividade, legitimidade, experiências, competências gerenciais e mesmo integração social (LIMONGI-FRANÇA, 2008).

Cabe às organizações a preocupação com as práticas motivacionais, a fim de que o indivíduo encontre nesse ambiente um motivo para melhor desempenhar suas habilidades profissionais, já que a qualidade de vida no trabalho constitui-se na qualidade de vida de cada um, uma vez que não pode dissociá-la da essência do próprio homem. A maneira como as organizações tratam as pessoas pode gerar consequências que são refletidas em ambientes externos, para muito além das fronteiras do espaço do trabalho (OLIVEIRA *et al.*, 2004).

## 2.1 EVOLUÇÃO HISTÓRICA

A origem do movimento de qualidade de vida no trabalho remonta a 1950, com o surgimento da abordagem sociotécnica; porém, somente na década de 1960, tomaram impulso as iniciativas de cientistas sociais, líderes sindicais, empresários e governantes, na busca de melhores formas de organizar o trabalho a fim de minimizar os efeitos negativos do emprego na saúde e no bem-estar geral dos trabalhadores (FERNANDES, 1996).

O século em que vivemos caracterizou-se pelo desenvolvimento e preocupações com o binômio Indivíduo X Trabalho. Em um primeiro momento, na década inicial do século, a racionalização do trabalho a partir dos métodos científicos foi predominante, onde o objetivo maior era a elevação da produtividade e conseqüentemente maiores ganhos aos detentores do capital (RODRIGUES, 2000).

A atual ênfase dada a QVT se dá em humanizar os ambientes organizacionais, fazendo vistas ao cargo, às interações e às políticas presentes; sua tônica é um maior equilíbrio entre o trabalho e o lazer, indo além do que permeia a organização, no anseio de que um bem-estar se estenda para todos os ambientes que façam parte da vida do trabalhador (GUIMARÃES; GRUBITS, 2004).

## Segundo Portal Educação (2013a):

Walton (1973), o termo QVT frequentemente é usado para descrever valores humanos e ambientais que foram deixados de lado pelas sociedades industriais em favor dos avanços tecnológicos, da produtividade e do crescimento econômico. Nadler e Lawler (1983) consideram a QVT como uma forma de melhoria do ambiente de trabalho, no sentido de alcançar maior produtividade e satisfação.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 GERAL**

Implementar práticas que visem a melhoria da qualidade de vida e o bem-estar no ambiente de trabalho, através da prática de ações focadas nas diferentes dimensões da saúde do colaborador da empresa, e, quando aplicável, de demais membros da comunidade onde a empresa está inserida, objetivando o alcance dos resultados organizacionais.

#### **3.2 ESPECÍFICOS**

- Desenvolver ações visando capacitação, educação, melhoria da saúde e desenvolvimento intelectual dos colaboradores.
- Desenvolver ações de responsabilidade socioambiental entre seus colaboradores e também para a comunidade de seu entorno.
- Desenvolver ações visando a melhoria da qualidade de vida através de atividades de cunho esportivo, cultural e de lazer.
- Mensurar os resultados obtidos nas práticas propostas.

### **4 METODOLOGIA**

A empresa objeto da pesquisa que se pretende realizar, vem buscando, sistematicamente nos últimos anos, a melhoria das condições de trabalho de seus empregados, melhoria esta, percebida através de intervenções ocorridas no ambiente de trabalho através da implementação de atividades

que igualmente contribuam para a melhoria do condicionamento físico e mental (como por exemplo, a implementação de aulas de pilates de solo, aulas de funcional e a adoção da chamada pausa formal). Esta interação entre o ambiente laboral e seus respectivos trabalhadores é parte integrante do campo da QVT.

A pesquisa realizada deter-se-á a estudar a percepção dos empregados no Programa QVT. A metodologia utilizada prevê, inicialmente, uma pesquisa de caráter bibliográfico. Segundo Cervo e Bervian (1996), toda e qualquer espécie de pesquisa, pressupõe uma investigação bibliográfica prévia, seja com o propósito de levantar a situação em questão, seja para elaborar a fundamentação teórica ou, ainda, para justificar as limitações e as contribuições da própria pesquisa realizada.

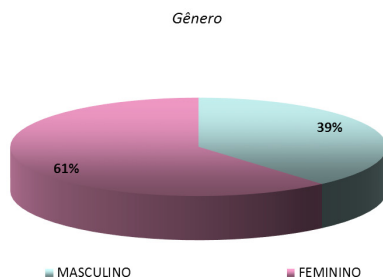
A pesquisa exploratória também se fez presente uma vez que, como não foi verificada na instituição objeto deste trabalho científico, a existência de estudos anteriores abordando a relação entre Programa QVT *versus* satisfação entre os colaboradores da indústria, pode-se também classificar este estudo como exploratório. Conforme Vergara (2006, p.47), a pesquisa exploratória “é realizada na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado.” Ainda no campo dos procedimentos metodológicos, esta pesquisa ainda assumirá o caráter de estudo de caso, ou seja, aquela que, segundo Cervo e Bervian (1996), é realizada sobre um determinado indivíduo, família, comunidade ou grupo, com a finalidade de examinar aspectos variados de sua vida. Foi necessário a aplicação de determinado(s) instrumento(s) para coleta de dados (como por exemplo, uma entrevista, um questionário ou um formulário) no próprio ambiente de trabalho onde se desenvolvem as atividades relativas ao tema. Posteriormente, estes dados serão tratados, sob o prisma do caráter qualitativo e quantitativo, e serão classificados e analisados, servindo de base para a declaração dos resultados obtidos e, finalmente, e idealização da conclusão.

Foi aplicado um questionário com 16 perguntas objetivas sobre a percepção do colaborador sobre qualidade de vida em 3 vertentes: saúde, rotina laboral e organizacional. A amostragem foi realizada com 10% de 420 empregados que trabalham no departamento de confecção, sendo 288 do gênero feminino e 132 do gênero masculino.

## 5 COLETA DE DADOS

Abaixo o perfil sociodemográfico dos empregados que participaram da pesquisa.

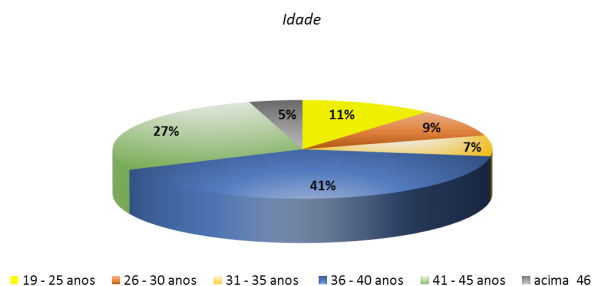
**Gráfico 1 – Gênero**



**Fonte:** Pesquisa de campo (2017).

O público predominante é do gênero feminino com 61%, cuja realidade é bastante comum na indústria têxtil no ramo da confecção, diante da cultura ligada ao fato de que a atividade da costura é feminina, o que pode acarretar ainda um aumento considerável destes números, sendo necessário um trabalho de orientação e desenvolvimento para ultrapassar este tipo de diferença.

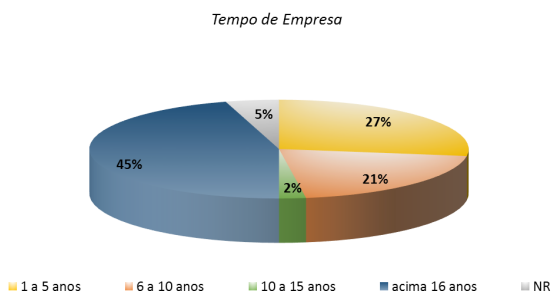
**Gráfico 2 – Idade**



**Fonte:** Pesquisa de campo (2017).

No gráfico 2, nota-se que a grande maioria, ou seja, 68% está com faixa etária entre 36 a 45 anos de idade, uma faixa economicamente ativa, produtiva e que dentro das conjunturas sociais demonstram uma maior estabilidade familiar e responsabilidades que exigem de a empresa prezar pela saúde e desenvolvimento de seus empregados visando maior estabilidade e fidelização.

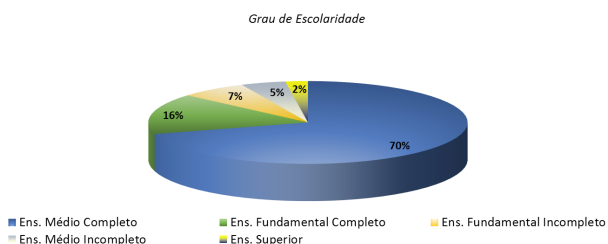
**Gráfico 3 – Tempo de empresa**



**Fonte:** Pesquisa de campo (2017).

A partir deste gráfico fica claro a estabilidade que a empresa oferece, percebe-se que 45% dos empregados estão na instituição há mais de 16 anos, ratificando os números do gráfico 2, uma vez que maior tempo de empresa, com empregados estáveis e saudáveis, implicam num fator de produtividade e busca de reconhecimento e crescimento diante de baixos índices de rotatividade de pessoal.

**Gráfico 4 – Grau de escolaridade**

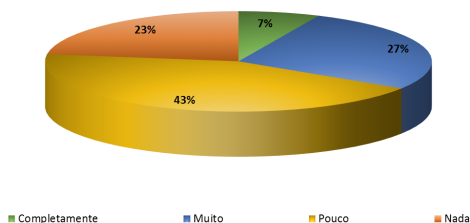


**Fonte:** Pesquisa de campo (2017).

No gráfico 4, mostra que 70% dos empregados possui ensino médio completo, ratificando e comprovando um dos objetivos específicos da empresa que é desenvolver ações visando capacitação, educação e desenvolvimento sendo um exemplo o fato da empresa oferecer aos seus empregados, no horário de trabalho, o EJA – Ensino de Jovens e Adultos, que possibilita ao empregado concluir seus estudos. Empregados capacitados e em desenvolvimento tendem obter crescimento na empresa, buscar sua estabilidade e fidelização, ratificando os demais gráficos.

**Gráfico 5** – Você tem oportunidade de praticar atividade física no seu tempo livre?

*Você tem oportunidade de praticar atividade física no seu tempo livre?*

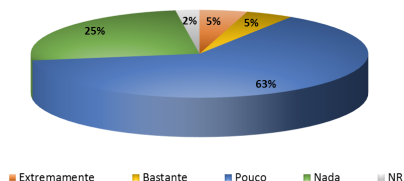


**Fonte:** Pesquisa de campo (2017).

Na maioria dos empregados, neste caso 66%, pouco ou realmente nada tem oportunidade de praticar atividade física. De acordo com um dos objetivos específicos deste trabalho que é desenvolver ações visando a melhoria da qualidade de vida através de atividade de cunho esportivo, a empresa vem buscando disponibilizar atividade física no ambiente trabalho como pilates, pausa formal.

**Gráfico 6** – Em que medida você acha que sua dor (física) impede de fazer o que você precisa?

*Em que medida você acha que sua dor (física) impede de fazer o que você precisa?*



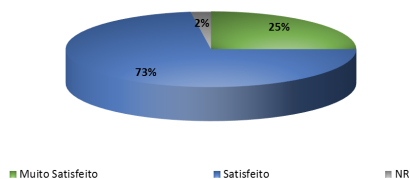
**Fonte:** Pesquisa de campo (2017).



No gráfico 6 foi questionado em que medida o empregado acha que sua dor física impede de fazer o que precisa, apesar da dor ser pouca, mas merece uma atenção, já que o percentual foi 63%, valor bastante elevado. Essas dores são comuns para empregados que trabalha nesse ramo de confecção, já que realizam bastante movimentos repetitivos, porém há um investimento para minimizar esses incômodos, como por exemplo: pausa formal, tapetes ergonômicos, cadeiras para alternância de postura, pilates, entre outras ações.

**Gráfico 7** – O quão satisfeito está com sua capacidade de aprender novas informações?

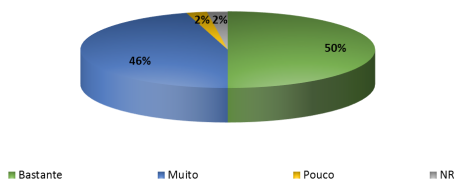
*O quão satisfeito você está com sua capacidade de aprender novas informações?*



**Fonte:** Pesquisa de campo (2017).

Foi realizado uma pergunta o quão satisfeito está o empregado com a capacidade de aprender novas informações, 25% responderam muito satisfeito e 73% satisfeito, nenhum empregado respondeu insatisfeito e muito insatisfeito, estas também eram opções de respostas.

*O quanto você valoriza seu trabalho?*

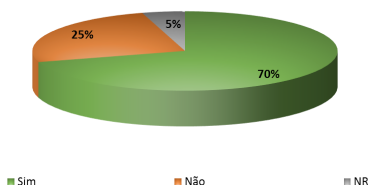


**Fonte:** Pesquisa de campo (2017).

Na questão do gráfico 8 foi perguntado o quanto o empregado valoriza seu trabalho e 96% dos empregados valorizam muito e bastante seu trabalho.

**Gráfico 9 – Você tem participado de ações de qualidade de vida na sua empresa?**

*Você tem participado de ações de qualidade de vida na sua empresa?*

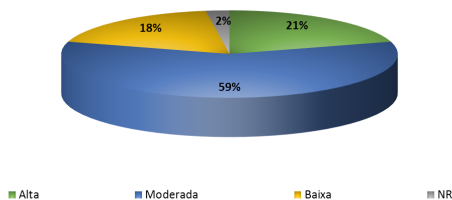


**Fonte:** Pesquisa de campo (2017).

Na pesquisa realizada 70% dos empregados afirmaram que participam das ações de qualidade de vida no trabalho.

**Gráfico 10 – Com que intensidade você acha que os gestores dão incentivo ao programa de bem-estar e qualidade de vida?**

*Com que intensidade você acha que os gestores dão incentivo ao programa de bem-estar e qualidade de vida?*

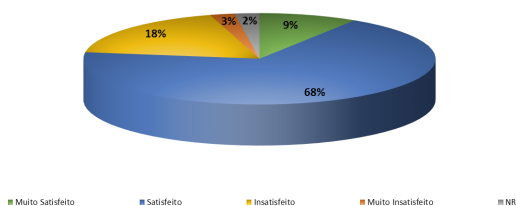


**Fonte:** Pesquisa de campo (2017).

Neste gráfico, 80% dos empregados entrevistados afirmaram que os gestores incentivam entre muito e moderado os empregados a participarem do programa bem estar e qualidade de vida, e 18% afirmaram que o incentivo é baixo. Mesmo tendo um baixo índice de incentivo por parte dos gestores, faz-se necessário um esforço para detectar quem são os gestores e poder atuar em melhoria dos empregados.

**Gráfico 11** – O quanto você está satisfeito com as vantagens e benefícios oferecidos pela empresa?

*O quanto você está satisfeito com as vantagens e benefícios oferecidos pela empresa?*



Fonte: Pesquisa de campo (2017).

Nota-se que uma grande maioria, 68%, estão satisfeitos com as vantagens e benefícios oferecidos pela empresa, e um percentual de 3% está muito insatisfeito. Mesmo sendo um pequeno percentual é importante um aprofundamento mais detalhado para essa grande insatisfação.

## 6 ANÁLISE DOS DADOS

A pesquisa exploratória se fez presente em um determinado grupo através de um questionário com 16 perguntas de fácil interpretação para 42 colaboradores, 10% do total de empregados da confecção. Os questionamentos foram divididos em 3 vertentes: saúde, rotina laboral e rotina organizacional. Após aplicação, os questionários foram recolhidos, de maneira que o avaliador não pudesse ser identificado, sendo assim total liberdade para que o resultado fosse o mais fidedigno. Com o material em mãos, pode-se tabular através do Excel, criando planilhas e gráficos, com intuito de tratar os dados de maneira qualitativa e quantitativa. Os gráficos podem ser analisados nas laudas anteriores com maior clareza, já que essa ferramenta nos possibilita fácil interpretação.

Em relação ao perfil dos que participaram da pesquisa foi verificado que a maioria foi gênero feminino (61%), na faixa etária entre 36 a 40 anos (41%), trabalhando na empresa há mais de 16 anos (45%), com ensino médio completo (70%).

Evidentemente que o perfil traçado não estabelece um padrão generalizado uma vez que os resultados podem variar de acordo com o tipo de

empresa, ramo de atividade, quantidade de empregados, formação e tantas outras variáveis.

No entanto a avaliação na forma traçada neste trabalho serve de sobremaneira para delinear um paradigma de forma de coleta e análise de dados que sirva para demonstrar a importância e significância de um trabalho com atividades e planejamento voltados à saúde e qualidade de vida no trabalho e se o que está sendo desenvolvido pode, de fato, determinar uma melhor forma de atingir reais objetivos pessoais e empresariais.

Por fim, saliente-se que os resultados obtidos não deixam dúvidas quanto à satisfação e aceitação das pessoas quanto à necessidade de implantação de projetos e ações voltadas à saúde e qualidade de vida, cujo aperfeiçoamento e metas dependem de análise criteriosa e mais aprofundada de aspectos cada vez mais individualizáveis para o resultado comum.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente trabalho acadêmico demonstrou a relação existente entre uma política de trabalho de empresa, voltada a preocupar-se com a qualidade de vida do trabalhador, no qual implementa programas voltados a esta gestão, assim como a necessidade de uma coleta de “feedback” dos trabalhadores a que se destinam tais programas quanto aos seus níveis de satisfação e se existe uma consequência salutar para o desenvolvimento humano e também da própria empresa dentro desta simbiótica relação.

Tem-se amplamente comprovado que as empresas hodiernas não podem mais renunciar de programas cujo escopo seja o de garantir melhor qualidade de vida para seus trabalhadores, uma vez que tal premissa resguarda em si consequências extraordinárias aos resultados globais da própria empresa: fidelização de seus colaboradores, menor número de afastamentos por questões ligadas à saúde e principalmente melhorando o ambiente laboral.

Muito embora tais assertivas estejam cada vez mais presentes no cotidiano das empresas, ainda mais alavancadas pelo número cada vez maior de leis e normas regulamentadoras voltadas à saúde do trabalhador, o que se tem é que esse estudo procurou voltar sua atenção não só para o cumprimento ou não dessas normas por parte das empresas ou mesmo quais tipos

de programas são existentes, mas sim se estas empresas que implantam tais programas voltam sua atenção a consultar os trabalhadores sobre sua satisfação sobre os programas ofertados e se esta satisfação tem consequências aos resultados que se esperam destes programas.

Desta forma, ficou demonstrado que dentre muitas coisas que devem ser observadas para o sucesso do programa é exatamente a empresa conhecer seus colaboradores, não só como fichas funcionais, estatísticas ou mesmos crachás, mas sim as suas realidades de vida, onde moram, quem são, grau de instrução, anseios e família, possibilitando à empresa um planejamento de programas que de fato busquem a saúde clínica mas também a mental, o bem estar como um todo e a sensação de satisfação cuja consequência poderá de fato ser verificada no cotidiano da empresa.

Segundo Guimarães e Grubits (2004) a atual ênfase dada a QVT se dá em humanizar os ambientes organizacionais, fazendo vistas ao cargo, às interações e às políticas presentes; sua tônica é um maior equilíbrio entre o trabalho e o lazer, indo além do que permeia a organização, no anseio de que um bem-estar se estenda para todos os ambientes que façam parte da vida do trabalhador.

Assim, o estudo realizado, juntamente com a pesquisa exploratória foram contundentes em evidenciarem que o programa de qualidade de vida a ser proposto não pode ser apenas uma réplica de legislação ou normas regulamentadoras ou mesmo um padrão a ser aplicado em todas as empresas, sendo necessário e imprescindível a percepção humanista e individualizada do contexto social que o trabalhador está envolvido, buscando aperfeiçoar os métodos dos programas voltados à qualidade de vida como uma extensão do seu convívio, atribuindo satisfação ao participar o que retornará para a empresa em forma de mais pro-atividade, fidelização no trabalho, busca de melhorias, reconhecimento, enfim, a atribuição de saúde e qualidade de vida não é um mero benefício ao trabalhador, mas sim uma atividade simbiótica entre a empresa que precisa de seu trabalhador saudável e o trabalhador que por sua vez, estando satisfeito e saudável, conseqüentemente aumentará seu rendimento e comprometimento com esta empresa.

Evidente que o caso concreto estudado serve de parâmetro balizador para uma análise, contudo evidencia também a necessidade de um aprofundamento no estudo de maneira macro, objetivando a melhoria

constante, a eficiência e a busca incessante por meios produtivos cada vez mais avançados e exponencialmente mais eficazes, porém, sempre percebendo a necessidade da observância dos programas de qualidade de vida como uma ferramenta imprescindível nesse planejamento de modo a interferir de maneira decisiva no sucesso de todos os envolvidos.

## REFERÊNCIAS

CASCIO, W.; BOUDREAU, J. **Investimento em pessoas**: como medir o impacto financeiro das iniciativas em recursos humanos. Porto Alegre: Bookman, 2010.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Makron Books, 1996.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de Pessoas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

FERNANDES, Eda. **Qualidade de vida no trabalho**: como medir para melhorar. Salvador: Casa da Qualidade, 1996

GUIMARÃES, Liliana Andolpho Magalhães; GRUBITS, Sonia. **Série saúde mental e trabalho**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2004.

LIMONGI-FRANÇA, Ana Cristina. **Qualidade de vida no trabalho (QVT):** conceitos e práticas nas empresas da sociedade pós-industrial. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARQUES, Wagner Luiz. **Empregabilidade**: da vida profissional. 2. ed. Paraná: Clube de Autores, 2013.

OLIVEIRA, Otávio J. et al. **Gestão da qualidade**: tópicos avançados. São Paulo: Thomson, 2004.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE GENEBRA. **WHOQOL, abreviado, versão em Português**: programa de saúde mental. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/psiquiatria/psiq/breve.PDF>>. Acesso em: 22 jun. 2016.

PORTAL EDUCAÇÃO. **Conceito de qualidade de vida no trabalho (QVT)**. 2013a. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/fisioterapia/artigos/34471/conceito-de-qualidade-de-vida-no-trabalho-qvt>>. Acesso em: 02 mar. 2016.

PORTAL EDUCAÇÃO. **Origem e evolução histórica da qualidade de vida do trabalho (QVT)**. 2013b. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/educacao/artigos/34530/origem-e-evolucao-historica-da-qualidade-de-vida-do-trabalho-qvt>>. Acesso em: 29 fev. 2016.

RODRIGUES, Marcus Vinicius Carvalho. **Qualidade de vida no trabalho**. 7. ed. Petropolis: Vozes, 2000.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisas em administração**. São Paulo: Atlas, 2006.

VIEIRA, D. F. B., **Qualidade de Vida no Trabalho dos Enfermeiros do Hospital de Ensino**. Porto Alegre. Dissertação de Mestrado URGs, 1990.

# QUANTIFICAÇÃO DA CARGA DE TREINAMENTO EM JOVENS GOLEIROS DE FUTEBOL

*José Emerson de Medeiros Silva<sup>1</sup>  
Marcelo Henrique Alves Ferreira da Silva<sup>2</sup>*

## RESUMO

A quantificação da carga de treinamento é um dos elementos mais importantes na metodologia do treino, no entanto, é uma das áreas mais negligenciada e pobremente compreendida. O objetivo deste estudo foi verificar a quantificação da carga de treinamento em jovens goleiros no período competitivo. Participaram desta pesquisa 3 jovens goleiros do sexo masculino, pertencentes a categoria sub 19. O monitoramento das cargas de treinamentos específicos para os jovens goleiros aconteceu durante 12 microciclos do período competitivo. Nossos resultados verificados nas 12 semanas mostraram que o valor da carga de treinamento total semanal variou de  $683 \pm 101$  UA a  $1591 \pm 191$  UA. Podemos concluir que os valores da carga de treinamento dos goleiros estiveram bem abaixo dos valores encontrados em estudos com jogadores de outras posições (jogadores de “linha”).

**Palavras-chave:** Futebol. Goleiro. Carga de treinamento.

## QUANTIFICATION OF TRAINING LOAD IN YOUNG FOOTBALL GOALKEEPER

### ABSTRACT

The quantification of the training load is one of the most important elements in the methodology of the training. However, it is one of the most neglected areas and poorly understood. The objective of this study was to verify the quantification of the training load in young goalkeepers in the competitive period. Three young people participated in this study: goalkeeper male, belonging to category sub 19. The monitoring of training loads specific for young goalkeepers happened during 12 microcycles of the competitive period. Our verified results in the 12 weeks showed that the value of the total training load total weekly ranged from  $683 \pm 101$  AU to  $1591 \pm 191$  UA. We can conclude that the values of the training load of goalkeepers were well below the values found in studies with players from other positions (“Line” players).

**Keywords:** Soccer. Goalkeeper. Training load.

- 
- 1 Discente do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: emersonld2009@hotmail.com
  - 2 Docente orientador do Curso de Pós-Graduação em Metodologia do Futebol do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: marcelohafsilva@hotmail.com



## 1 INTRODUÇÃO

O principal objetivo do treinamento é maximizar o desempenho do atleta. Porém existem alguns fatores a serem considerados para este desempenho (NAKAMURA; MOREIRA; AOKI, 2010). A quantificação da carga de treinamento é um dos elementos mais importantes na metodologia do treino, no entanto, é uma das áreas mais negligenciada e pobremente compreendida (SMITH et al., 2002 apud SILVA, 2014; SMITH, 2003 apud SILVA, 2014).

Em virtude da não quantificação da carga, há um grande risco de serem aplicadas cargas elevadas de treinamento que comprometem o desempenho ótimo e a saúde do atleta (VERKHOSHANSKI, 1999 apud SILVA, 2014), daí a importância do monitoramento dessas cargas aplicadas nos treinamentos.

O futebol nos últimos anos vem evoluindo de tal forma, que acarreta uma maior atenção e cobrança para a melhoria do desempenho dos atletas, assim as sessões de treinamentos estão aumentando frequentemente em busca de resultados mais satisfatórios (MALTOS, 2014).

Não encontramos estudos sobre a quantificação da carga aplicada em goleiros. A forma de realização dos treinamentos de goleiros, na prática, é feita de modo empírico e particular de cada treinador, daí a importância de investigar meios que possibilite o monitoramento desta carga, de modo, a contribuir na adequação das sessões de treinamentos dos goleiros.

O monitoramento e quantificação dos treinamentos para jovens goleiros são de extrema importância, pois com as informações obtidas o treinador de goleiro pode avaliar a magnitude das cargas que serão impostas e ajustá-las na distribuição das cargas nas sessões seguintes.

Diante disso, o objetivo deste estudo foi verificar a quantificação da carga de treinamento em jovens goleiros no período competitivo.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo e quantitativo.

Participaram desta pesquisa 3 jovens goleiros do sexo masculino, ( $18,6 \pm 0,57$  anos, estatura  $1,81 \pm 0,03$  m e massa corporal 74,3 kg) pertencentes a uma equipe de futebol da cidade do Natal/RN.

O monitoramento das cargas de treinamentos específicos para os jovens goleiros foi coletado no próprio Centro de Treinamento das categorias de base do ABC FC, turno matutino, horário das 08h30min às 11h30min, durante 12 microciclos (junho a agosto de 2015, 84 dias) e dentro do período competitivo (Campeonato Estadual de Futebol do Rio Grande do Norte, categoria sub 19).

Os microciclos seguiram a programação de treinamento semanal do departamento de futebol de formação da categoria de base sub 19 do ABC FC, no período competitivo. Neste período a programação semanal foi semelhante em todos os microciclos, por exemplo: segunda-feira- folga quando se jogava no domingo ou folga no domingo quando jogava no sábado; terça-feira - força geral e técnico-tático; quarta-feira - jogo treino; quinta-feira - força especial; sexta-feira - flexibilidade e técnico tático; sábado - jogo do Campeonato Estadual.

A carga de treino (CT), medida em unidade arbitrária (UA), foi determinada segundo o modelo da Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) da sessão (Foster, 1998), ou seja, através do produto do tempo total da sessão de treino pela PSE ( $CT = \text{Tempo da sessão} \times PSE$ ). A Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) foi definida através da escala de 0 a 10, adaptada de Borg (1982 *apud* SILVA, 2014), instrumento composto de uma escala Likert de 11 pontos, variando de 0 a 10, a qual inicia com “repouso” e finaliza com “máximo” (Anexo A). O processo de ancoragem da escala (Anexo B) foi reforçado antes do início das avaliações, a fim de padronizar a baixa e alta percepção subjetiva do esforço, como proposto por Borg (1982 *apud* SILVA, 2014). Utilizamos como referência do “máximo” (valor 10) o esforço máximo realizado pelos futebolistas nos testes de esforço (em laboratório e os de desempenho intermitentes), já citados anteriormente, e o valor mínimo (PSE = 0) o atleta em estado de repouso. Além disso, os atletas foram orientados sobre a possibilidade do valor de 0,5 ser adicionado ao valor inteiro da escala (ALGROY *et al.*, 2011).

O tempo total da sessão de treinamento foi aferido a partir do início da sessão (aquecimento) até o final do treinamento, através de um cronômetro.

A tabela 1 apresenta uma proposta de cálculo para encontrar a carga em uma sessão de treino.

**Tabela 1** – Exemplo do cálculo da carga de uma sessão de treinamento.

Nome	PSE	PSE média		Tempo total	Carga de Treinamento
Goleiro1	5				
Goleiro2	6	6	X	40min	=240 UA
Goleiro3	7				

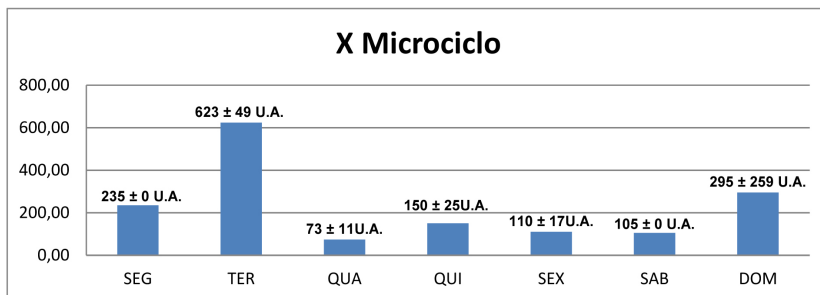
**Fonte:** Autoria própria (2017).

Para análise dos dados foi utilizado à estatística descritiva, para caracterizar a amostra e classificá-los de acordo com a literatura, através dos cálculos da média, desvio padrão.

### 3 RESULTADOS

O gráfico 1 descreve os valores médios da carga de treinamento dos goleiros em um microciclo característico no período competitivo. Foi observado que na terça-feira houve o maior pico de carga de treinamento com  $623 \pm 49$  UA e o menor pico de carga de treinamento na quarta-feira com  $73 \pm 11$  UA. A carga do domingo no gráfico 1 é uma carga que foi desenvolvida no Jogo da Competição Estadual Potiguar do sub 19.

**Gráfico 1** – Descrição das cargas de treinamentos dos goleiros em um microciclo característico.

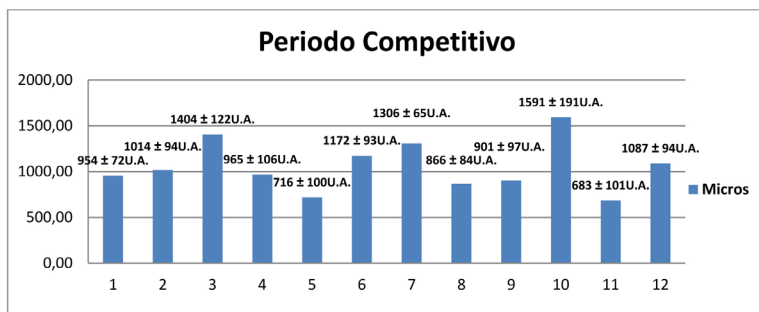


**Fonte:** Autoria própria (2017).

Já o gráfico 2 descreve os valores médios da carga em todos os microciclos (12 semanas) do presente estudo. O décimo microciclo apresentou

maior carga ( $1591 \pm 191 \text{UA}$ ) e a menor carga foi observada no décimo primeiro microciclo com  $683 \pm 101 \text{UA}$ ).

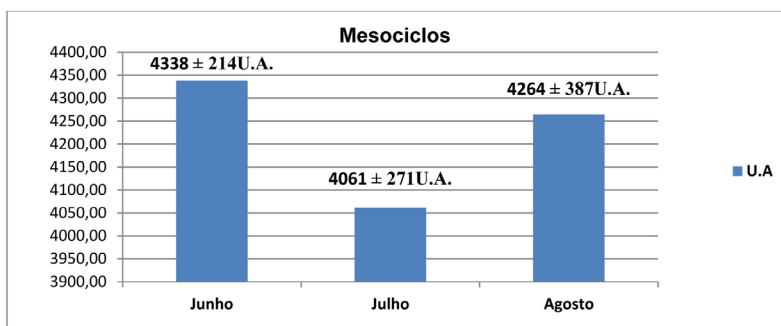
**Gráfico 2** – Descrição das cargas de treinamentos dos goleiros em 12 semanas do período competitivo.



**Fonte:** Autoria própria (2017).

O gráfico 3 descreve a distribuição dos valores médios das cargas de treinamento em três mesociclos (junho, julho e agosto). Foi verificada semelhança dos valores da carga em relação aos meses de junho e agosto, e uma pequena superioridade dos valores de junho e agosto comparado a julho ( $4061 \pm 271 \text{UA}$ ).

**Gráfico 3** – Descrição das cargas de treinamentos dos goleiros nos três mesociclos.



**Fonte:** Autoria própria (2017).

## 4 DISCUSSÃO

Não encontramos na literatura estudos sobre esta temática. Ou seja, estudos que descrevam a carga de treinamento aplicada em goleiros durante um período da temporada competitiva. Os estudos encontrados descrevem valores da carga em outras posições do campo de jogo (jogadores de “linha”). Diante disso, nossa discussão será realizada de acordo com estudos envolvendo a quantificação da carga de treinamento em jogadores de futebol de “linha”.

Nossos resultados verificados nas 12 semanas mostraram que o valor da carga de treinamento total semanal variou de  $683 \pm 101$  UA a  $1591 \pm 191$  UA. Este resultado difere do encontrado por Miranda *et al.* (2013) em estudo com jovens entre 15 e 18 anos. Neste estudo, os autores registraram que a carga total da semana variou de 804,6 a 2891,5 UA.

Nossos resultados foram inferiores ao encontrado por Impellizzeri *et al.* (2004) que utilizaram o método da PSE da sessão em 19 jovens futebolistas durante 7 semanas de treinamento. Neste período, a carga média de treino por semana foi em torno de 2605 UA.

Posteriormente, Impellizzerin *et al.* (2006) analisaram 14 jogadores sub 18 de elite participantes de uma competição juvenil promovida pela Liga Italiana de futebol profissional, durante 18 semanas. A carga adquirida no período competitivo ( $2798 \pm 322$  UA) foi bem superior a encontrada no nosso estudo com goleiros.

Nossos achados também diferem do estudo de Wrigley *et al.* (2012) envolvendo oito jovens do sub 14, oito do sub 16 e oito do sub 18. Os autores observaram diferenças na carga de treino diário em toda a semana no grupo de idade mais avançada ( $3948 \pm 222$  UA) em relação as categorias sub 14 ( $2524 \pm 128$  UA) e sub 16 ( $2919 \pm 136$  UA).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude da falta de estudos sobre esta temática, na posição específica de goleiro, não temos como informar se as cargas encontradas são adequadas ou não para a adaptação e melhor desempenho destes jogadores.

Podemos concluir que os valores da carga de treinamento dos goleiros estiveram bem abaixo dos valores encontrados em estudos com jogadores de outras posições (jogadores de “linha”).

Dessa forma, o presente estudo poderá servir como referência para futuras pesquisas envolvendo goleiros.

Sugerimos novos estudos, identificando outras variáveis, dentro delas a monotonia (algo repetitivo, que se vive no dia a dia, rotina). Desenvolvendo meios no próprio estudo com uma amostra maior para poder ter validade mais fiel com os resultados.

## REFERÊNCIAS

ALGROY, E. A. et al. Quantifying training intensity distribution in a group of norwegian professional soccer players. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, Champaign, v. 6, p. 70-81, 2011.

IMPELLIZZERI, F. et al. Physiological and Performance Effects of Generic versus Specific Aerobic Training in Soccer Players. **International Journal of Sports Medicine**, jul, 2006.

IMPELLIZZERI, F. et al. Use of RPE-Based Training Load in Soccer. **American College of Sports Medicine**, 2004.

MALTOS, F. et al. Cargas Elevadas de Treinamento Alteram Funções Cognitivas em Jogadores de Futebol. *Rev. Bras. Med. Esporte*, v. 20, n. 5, set./out., 2014.

MIRANDA, G. B. et al. Avaliação de acessos de *Psidium spp.* quanto à resistência a *Meloidogyne enterolobii*. **Bragantia**, v. 71, p. 52-58, 2012. Disponível em: <Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/brag/v71n1/aop1126.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2013.

MILOSK, B.; FREITAS, V.; GATTÁS, M. Monitoramento da carga interna de treinamento em jogadores de futsal. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.**, v. 14, n. 6, p. 671-679, 2012.

MOREIRA, A. et al. Percepção de esforço da sessão e a tolerância ao estresse em jovens atletas de voleibol e basquetebol. **Rev. Bras Cineantropom Desempenho Hum.**, v. 12, n. 5, p. 345-351, 2010.

NAKAMURA, F.; MOREIRA, A.; AOKI, M. Monitoramento da carga de treinamento: a percepção de esforço da sessão é um método confiável?. **Maringá**, v. 21, n. 1-11, 2010.

NUNES, R. et al. Monitoramento dos Efeitos Agudos da Carga de Treinamento no Futebol. **Rev. Educ. Fis/UEM**, v. 23, n. 4, p. 599-606, 2012.

PEREIRA, Helder. Atividade Física e Sistema Imunitário: efeitos da época de treino pré-competitiva e competição da modalidade futsal nos níveis de IgA salivar e na incidência de ITRS. Coimbra, 2007.

PEREIRA, Helder Luís Modesto. **Atividade** física e sistema imunitário: efeito da época de treinos pré-competitiva e competição da modalidade futsal nos níveis de IGA salivar e na incidência de ITRS. 2007. Dissertação (Mestrado) – Biocinética do Desenvolvimento apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra. Coimbra, 2007.

QUEIROZ, Renam Monteiro. **Profissão goleiro**: da iniciação ao alto rendimento. São Paulo: Phorte, 2012.

SILVA, Marcelo Henrique. Controle de Carga em Futebolistas. In: LIPAROTTI, J. R. (Org). **Ciência no Futebol Potiguar**. Natal: EDUFRN, 2014.

WRIGLEY, R. et al. Quantification of the typical weekly in-season training load in elite junior soccer players. **Journal of Sports Sciences**, v. 30, 2012.

**ANEXOS A – ESCALA CR10 DE BORG (1982)  
MODIFICADA POR FOSTER et al. (1996) E FOSTER (1998).**

**PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO**

N	Descrição
0	REPOUSO
1	MUITO, MUITO FÁCIL
2	FÁCIL
3	MODERADO
4	MAIS OU MENOS DIFÍCIL
5	DIFÍCIL
6	
7	MUITO DIFÍCIL
8	
9	
10	MÁXIMO

Anexo B – Ancoragem escala de Percepção Subjetiva de Esforço de 0 – 10 pontos.

Esta escala segue uma graduação de “0” até “10”. Zero (0) corresponde à situação de repouso absoluto. Dez (10) é o nível máximo, que corresponde ao esforço físico mais intenso que você já realizou na vida! Ao lado da escala numérica, você poderá encontrar alguns termos que servirão de parâmetro para a sua classificação da sessão de treino. Escolha primeiro um termo e depois selecione um número. É possível escolher números inteiros ou decimais. Exemplo: “Difícil”, número 5 ou “Difícil”, número 5,5.

**Por favor, seja o mais honesto e preciso possível.**

**[APRESENTE A ESCALA AO INDIVÍDUO]**

**[REFORÇAR PARA O INDIVÍDUO]**

Essa medida deve refletir uma avaliação global de toda a sessão de treino, e não momentos específicos do mesmo.

- Pergunta: “Como foi sua sessão de treino”?

**Importante!** A escala deve ser administrada 30 minutos após a sessão de treino para que atividades leves ou intensas realizadas no final do treinamento não dominem a avaliação (percepção) do indivíduo.



# TRANSTORNOS DE ANSIEDADE: IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO PSICOLÓGICA NO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

*Cristiane Rodrigues Ximenes<sup>1</sup>  
Georgia Martins Baeta Neves<sup>2</sup>*

## RESUMO

Entre os transtornos mentais, o de ansiedade é o que mais se sobressai. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Brasil é o país com a maior taxa de pessoas com transtornos de ansiedade no mundo e o quinto em casos de depressão. A Agência especializada em saúde estima que 9,3% dos brasileiros apresentam algum tipo de transtorno de ansiedade, sendo as mulheres as mais acometidas, representando 7,7% em relação aos homens, cuja taxa é de 3,6%. O objetivo principal da pesquisa é contribuir para um melhor esclarecimento da utilidade dos instrumentos de avaliação psicológica como ferramenta de apoio na emissão de diagnóstico e indicação mais adequada de tratamento para pacientes identificados com transtornos de ansiedade. Os objetivos específicos são: conceito de ansiedade; descrição dos tipos, sinais e sintomas dos transtornos de ansiedade; conceito de avaliação psicológica; e conscientização da importância dos métodos e técnicas de avaliação psicológica relacionada aos transtornos de ansiedade. No desenvolvimento do estudo foram consultadas as bases de dados INDEXPSIC, PEPSIC, SCIELO e LILACS, todas integrantes da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). O resultado da pesquisa evidenciou a existência atualmente no Brasil de diversos instrumentos utilizados na avaliação dos transtornos de ansiedade, dentre os quais, segundo as publicações científicas, se destacam: Inventário Beck de Ansiedade, teste de Rorschach, Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão, Inventário de Ansiedade Traço e Estado, Inventário de Fobia Social, Escala de Ansiedade de Hamilton, CAT-A - Teste de Apercepção Temática para Crianças e EFN - Escala Fatorial de Ajustamento Emocional/Neuroticismo.

**Palavras-chave:** Transtornos de Ansiedade. Avaliação Psicológica. Diagnóstico. Tratamento.

## ANXIETY DISORDERS: THE IMPORTANCE OF PSYCHOLOGICAL EVALUATION IN DIAGNOSIS AND TREATMENT

### ABSTRACT

Anxiety is the mental disorders, which stand out of the others diseases. According to the World Health Organization (WHO) Brazil is the country with the highest rate of people with

- 
- 1 Discente do Curso de Pós-Graduação de Especialização em Avaliação Psicológica do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: cristianerodriguesx@hotmail.com
  - 2 Docente Orientadora do Curso de Pós-Graduação de Especialização em Avaliação Psicológica do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: georgia@unirn.edu.br

anxiety disorders in the world and the fifth in cases of depression. The specialized health agency estimates that 9.3% of Brazilians present some type of anxiety disorder, where women being the most affected, and representing 7.7% in relation to men, whose rate is 3.6%. The main objective of the research is to contribute to a better clarification of the usefulness of the psychological evaluation instruments as a support tool in the diagnosis issue and more adequate indication of treatment for patients identified with anxiety disorders. The specific objectives are: concept of anxiety; description of types, signs and symptoms of anxiety disorders; concept of psychological evaluation; and awareness of the importance of psychological assessment methods and techniques related to anxiety disorders. In the development of the study, the databases INDEXPSIC, PEPSIC, SCIELO and LILACS, all members of the Virtual Health Library (VHL) were consulted. The result of the research evidenced the existence in Brazil of several instruments used in the evaluation of anxiety disorders, among which, according to the scientific publications, the following stand out: Beck Anxiety Inventory, Rorschach test, Hospital Anxiety and Depression Scale, of Trait Anxiety and State, Social Phobia Inventory, Hamilton Anxiety Scale, CAT-A - Thematic Apperception Test for Children and EFN - Factorial Scale of Emotional Adjustment / Neuroticism.

**Key-words:** Anxiety Disorders. Psychological Evaluation. Diagnosis. Treatment.

## 1 INTRODUÇÃO

O objetivo desta pesquisa é descrever a importância da avaliação psicológica no diagnóstico e tratamento de indivíduos que sofrem de problemas específicos de algum tipo de transtorno de ansiedade. A escolha pelo tema originou-se após longas pesquisas sobre o assunto, as quais tiveram como âncora as fragilidades encontradas nas pessoas acometidas pelo mal da doença. Não por acaso o número de sintomas de insônia e alteração de humor se tornou uma problemática mundial, fazendo-se sentir a ausência de instrumentos que informem os riscos de alienação e de transtornos da ansiedade advindos do excesso de preocupações diante de situações variadas do dia a dia, em especial àquelas repetitivas que, com o passar do tempo, se tornam potencialmente perigosas para a saúde física e mental dos indivíduos.

Segundo dicionário eletrônico Houaiss da Língua Portuguesa 3.0 (2009), ansiedade é um estado de desconforto físico e psíquico provocado pela antecipação de uma situação desagradável ou perigosa; excesso de agonia; aflição. Consta ainda no citado glossário que no ramo da Psicopatologia, ansiedade é uma condição emocional de sofrimento, definido pela expectativa de um acontecimento inesperado e perigoso, à frente da qual o indivíduo se acha indefeso. No sentido etimológico, a palavra tem origem no latim *anxietas*, que significa “angústia”, “ansiedade”, de *anxius* = “perturbado”, “pouco à vontade”, de *anguere* = “apertar”.

Muitos estudiosos do assunto consideram a ansiedade o mal da atualidade, por julgarem que a sociedade moderna em que vivemos encontra-se em um ritmo frenético de mudanças, sejam elas tecnológicas, econômicas e/ ou sociais. Segundo os pesquisadores, essas alterações repentinas, geram, principalmente nas pessoas fragilizadas, consequências seríssimas no seu estado emocional, comprometendo, além da saúde física, o prazer de viver, o desenvolvimento da inteligência, a criatividade e a sustentabilidade das relações sociais. De fato, as constantes exigências do setor de trabalho, pressões nos estudos e as inúmeras expectativas do dia a dia com família, cônjuge e amigos contribuem para que os sintomas de ansiedade sejam uma das queixas mais comuns entre questões de saúde mental, a ponto de sobressair em relação aos demais transtornos mentais (HUTZ et al., 2016).

Com relação a esta assertiva, por exemplo, a população brasileira atualmente passa por um quadro alarmante causado pela ocorrência de variações bruscas na economia do país. Essas mudanças, de acordo com o IBGE, proporcionaram um aumento desenfreado na taxa de desemprego que chegou a atingir, em abril de 2017, 14,2 milhões de desempregados. Sugere esses dados ser um fator desencadeante de ansiedade, pois o desemprego afeta o bem-estar psicológico da pessoa desempregada e, como consequência, origina diversos problemas, que Álvaro (1992) os qualifica em: transtornos mentais leves (saúde mental geral), depressão, baixo autoestima, sentimento de insatisfação com a vida, dificuldades cognitivas e dificuldades de relacionamento familiar.

Artigo publicado no jornal O Estadão, do Estado de São Paulo, em 23 de fevereiro de 2017, na matéria intitulada: “Brasil tem maior taxa de transtorno de ansiedade do mundo”, cita que, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Brasil é o país com a maior taxa de pessoas com transtornos de ansiedade no mundo e o quinto em casos de depressão. A Agência especializada em saúde estima que 9,3% dos brasileiros apresentam algum tipo de transtorno de ansiedade. A taxa, porém, é três vezes superior à média mundial. Os índices brasileiros também superam de uma forma substancial as taxas identificadas nos demais países vizinhos. Por exemplo, no Paraguai, a taxa é de 7,6%, contra 6,5% no Chile e 6,4% no Uruguai. Pesam nesse cenário, dizem os especialistas, fatores socioeconômicos, como pobreza e desemprego, e ambientais, como o estilo de vida em grandes cidades.

Ainda, com referência ao artigo mencionado, a OMS acredita que os transtornos de ansiedade aparecem mais na população feminina (proporção de aproximadamente 2:1), devido à pressão sofrida por elas em relação aos papéis sociais que lhes são impostos, como o cuidar das tarefas de casa e a maternidade (APA, 2014). Outro fator que explica esses dados, segundo a Agência, são as mulheres que permanecem em constante estado de alerta no dia a dia, principalmente devido aos riscos de sofrerem violência sexual. Reforçam esta tese os autores Kinrys e Wygant (2005) ao descreverem que as mulheres, ainda por fatores desconhecidos, apresentam maior gravidade de sintomas, mais periodicidade e maior prejuízo funcional dos transtornos de ansiedade, ou seja, mostram um risco maior, quando comparadas aos homens, para o desenvolvimento dos transtornos de ansiedade ao longo da vida.

Não obstante, a ansiedade é considerada um sentimento normal, comum da experiência humana, um mecanismo de defesa de caráter adaptativo, que possui a função de mediar à interação do indivíduo com o meio ambiente (RAMOS, 2009). Conclui os autores Vasconcelos; Costa; Barbosa (2008), ela é um sinal de alerta, visto que adverte sobre perigos iminentes e impulsiona o indivíduo a tomar medidas para enfrentar as ameaças. No entanto, quando a ansiedade atinge graus muito elevados e contínuos, com caráter sistemático e generalizado, e começa a interferir com o funcionamento saudável da vida do indivíduo, pode ser considerada prejudicial à saúde, configurando, assim, as patologias designadas como transtornos de ansiedade (ARAÚJO, 2011).

## **2 CLASSIFICAÇÃO DOS TRANSTORNOS DE ANSIEDADE**

Os sintomas clínicos dos transtornos de ansiedade são primários, isso permite afirmar que os mesmos não são derivados de outras condições psiquiátricas como a depressão, a psicose, os transtornos do desenvolvimento, o transtorno hipercinético, entre outros (CASTILLO, 2000). Na maioria dos casos, os transtornos de ansiedade se desenvolvem dentro do contexto das pressões, demandas e estresses flutuantes da vida diária (CLARK; BECK 2012) e, de acordo com os padrões estabelecidos no DSM-V, o seu diagnóstico deve ser feito quando for detectada a ocorrência frequente e intensa de diferentes sintomas físicos, como taquicardia, palpitações, boca seca, hiperventilação, falta de ar, dor ou pressão no peito, tensão muscular e sudorese; comportamentais, como agitação, insônia, reação exagerada a estímulos e medos; ou cognitivos, como nervosismo, apreensão, preocupação, irritabilidade e distraibilidade.

Os transtornos de ansiedade têm maior probabilidade de ocorrerem junto com alguns transtornos mentais, isto é, possuem a tendência de serem altamente comórbidos entre si. Muitos deles se desenvolvem na infância e tendem a persistir até a fase adulta se não forem tratados (APA, 2014). Um exame detalhado dos tipos de situações que são temidos ou evitados e o conteúdo dos pensamentos ou crenças associadas é que irão diferenciá-los. Cada transtorno de ansiedade é diagnosticado somente quando os sintomas não são consequência dos efeitos fisiológicos do uso de alguma subs-

tância e/ ou medicamento ou de outra condição médica ou não são mais bem explicados por outro transtorno psicológico (APA, 2014).

De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais (American Psychiatric Association - APA, 2014 [DSM-V], todos os transtornos compartilham características de ansiedade e medo excessivos relacionados com alguma alteração comportamental. Segundo Hutz et al (2016), as características essenciais que os diferenciam são: o tipo de objeto/situação que induz à ansiedade, ao medo, ou aos comportamentos constantes de esquiva, e a ideia cognitiva associada a tal objeto ou situação. O DSM-V descreve sete tipos principais de transtornos de ansiedade:

- 1 Transtorno de ansiedade de separação – é caracterizado por sintomas de ansiedade/medo envolvendo o afastamento de figuras de apego importantes, até um ponto em que é inadequado para o nível de desenvolvimento. Os sintomas são impróprios, excessivos e recorrentes quando comparados à ansiedade e ao medo experimentado por outros indivíduos da mesma faixa etária em situações idênticas. Embora os sintomas se desenvolvam com frequência na infância, também podem ser expressos durante a idade adulta.
- 2 Mutismo seletivo – é caracterizado por fracasso consistente para falar em situações sociais nas quais existe a expectativa para o ato da fala, por exemplo, no trabalho, na escola ou em uma reunião de amigos, mesmo que a pessoa não possua problemas ao falar em outras situações. Indivíduos com este problema poderá ter prejuízos significativos em contextos de conquistas tanto acadêmicas quanto profissionais ou na comunicação social.
- 3 Fobia Específica – se caracteriza por medos irracionais, demasiados, ressaltantes e persistentes revelados pela presença ou antecipação de um objeto ou situação específica, tais como altura, animais, ambiente natural, sangue-injeção-ferimentos, entre outros. O objeto ou situação fóbico gera uma resposta imediata de ansiedade/medo e é evitado ou suportado com intensa ansiedade/medo, até um ponto em que é constante e fora de proporção em relação ao risco real que se apresenta.
- 4 Transtorno de ansiedade social (fobias sociais) - se distingue pela presença de medo acentuado e de situações sociais que envolvem

a possibilidade de ser avaliado. A ideação cognitiva associada é a de ser avaliado negativamente por outras pessoas, quando, por exemplo, ser observado comendo ou bebendo, realizar uma apresentação em frente a um grupo de indivíduos. Nestas situações poderá pensar que está se comportando de modo humilhante ou embaraçoso ou sentir-se rejeitado.

- 5 Transtorno do pânico – caracteriza-se pela ocorrência repentina, inesperada e de certa forma inexplicável de ataques de pânico. Esses ataques são surtos abruptos de medo ou desconforto intenso que atingem um pico em poucos minutos, acompanhados de sintomas físicos e/ ou cognitivos. Tem-se que durante o ataque de pânico, em geral de curta duração, a pessoa experimenta a nítida sensação de que vai morrer, ou de que perdeu o controle sobre si mesmo e vai enlouquecer, passando a apresentar, em determinados casos, os seguintes sintomas: dispneia, palpitação, taquicardia, hiperventilação, asfixia, hipertensão arterial, dores no peito, tontura e náusea. O ataque de pânico pode, portanto, ser usado como um especificador descritivo para qualquer transtorno de ansiedade, como também para outros transtornos mentais.
- 6 Agorafobia - Os indivíduos com agorafobia são apreensivos e ansiosos acerca de duas ou mais das seguintes situações: usar transporte público; estar em espaços abertos; estar em lugares fechados; ficar em uma fila ou estar no meio de uma multidão; ou estar fora de casa sozinho. O indivíduo com esse transtorno tem medo dessas situações devido aos pensamentos de que pode ser difícil escapar ou de que pode não haver auxílio disponível caso desenvolva sintomas do tipo pânico ou outros sintomas incapacitantes ou constrangedores. Essas situações quase sempre induzem medo ou ansiedade e com frequência são evitadas ou são enfrentadas somente com a presença de um acompanhante.
- 7 Transtorno da Ansiedade Generalizada (TAG) - é um distúrbio caracterizado pela preocupação exagerada ou expectativa apreensiva, persistente e de difícil controle, que ocorrem em diversos eventos ou atividades, incluindo desempenho no trabalho e desempenho escolar. O indivíduo nesta situação experimenta

diversos sintomas físicos: inquietação ou sensação de “nervos à flor da pele”; fadigabilidade; dificuldade de concentração ou “ter brancos”; irritabilidade; tensão muscular; e perturbação do sono. A presença de um desses sintomas em crianças, já poderá caracterizar o transtorno.

### 3 ETIOLOGIA DOS TRANSTORNOS DE ANSIEDADE

Entre os transtornos mentais, o grupo dos transtornos de ansiedade são os que mais se sobressaem. Segundo o DSM-V, transtorno mental

é uma síndrome caracterizada por perturbação clinicamente significativa na cognição, na regulação emocional ou no comportamento de um indivíduo e estão frequentemente associados a sofrimento ou incapacidade relevante que afetam atividades sociais, profissionais ou outras atividades importantes do cotidiano (DSM-5, 2014, p. 20).

De modo similar, os transtornos de ansiedade incluem transtornos que compartilham características de medo e ansiedade excessivos e perturbações comportamentais relacionados. Obviamente, esses dois estados, que se sobrepõem e se diferenciam, não estão limitados somente aos transtornos de ansiedade, pois podem ser identificados em outros transtornos mentais; visto que, medo é a resposta emocional a ameaça iminente real ou percebida, enquanto ansiedade é a antecipação de ameaça futura. Cabe frisar, que essa diferença ocorre devido ao fato do medo ou da ansiedade serem excessivos ou persistentes para além do período esperado com relação à situação desencadeante (APA, 2014).

Como a maioria dos transtornos psicológicos, os da ansiedade desenvolvem-se a partir de interações complexas entre vários fatores: biológicos, de condicionamento e aprendizagem, cognitivos, da personalidade e estresse (WAYNE e WEITEN, 2010). De forma simplificada, segundo Petersen (2011 apud HUTZ et al., 2016, p. 340), os transtornos de ansiedade ocorrem na interação de “influências genéticas e ambientais; circuitos neurais envolvidos nas emoções; processos psicológicos; e tendências comportamentais”. Embora os fatores elencados aumentem o risco para o



desenvolvimento dos transtornos, outros aspectos contribuem para uma expressão maior ou menor dessas características, especialmente na infância e na adolescência. Nesse caso, a família possui um papel relevante e essencial na modelagem de comportamento, ou seja, toda forma de expressão liberada pelos pais ao lidar com os seus problemas servirá de modelo para a criança em seu processo de aprendizagem social e terão influência na forma como ela lidará com os desafios em seu processo de desenvolvimento. É pertinente esclarecer que nem todos que apresentam predisposição para os transtornos de ansiedade irão desenvolver quadros psicopatológicos.

Muitos indivíduos que sofrem de transtorno específico de ansiedade sustentam a crença de que estão sob constante ameaça de dano físico ou social. Ou seja, pessoas ansiosas percebem mais sinais de perigo e podem, em alguns casos, erroneamente interpretar o aumento de ameaças eminentes, aumentando sua preocupação e reforçando ainda mais interpretações superdimensionada e, assim, apresentar sinais e sintomas viciosos. Por outro lado, se forem verdadeiras as informações processadas, os problemas da patologia poderão afetar outros órgãos ou funções corporais dos indivíduos, provocando reações psicossomáticas que podem ser bastante significativas. Estudiosos e pesquisadores da área sugerem ser possível que emoções como a ansiedade, quando bloqueadas, podem, por meio da influência que exercem no sistema nervoso autônomo, favorecer a crise hipertensiva em determinados pacientes com predisposição genética. O estresse repetitivo ou uma resposta exacerbada de estresse é um sinal da ativação desse sistema (CLARK; BECK, 2012).

Presume-se que a ansiedade crônica ou prolongada é extremamente danosa ao organismo. Profissionais médicos, pesquisadores e clínicos que trabalham com transtornos mentais reconhecem que, clinicamente, a ansiedade, quando configurada na sua forma excessiva (patológica), pode produzir algumas dores de cabeça, dores nas costas, algumas arritmias cardíacas, certos tipos de hipertensão arterial, moléstias digestivas, obesidade, diabetes, doenças dermatológicas, *déficit* do sono, fadiga, entre tantas outras doenças, até então não consideradas como psicofisiológicas (WITTKOWER; DUDEK, 1973). Convém ressaltar que, os dados apresentados evidenciam as elevadas taxas de comorbidade que os transtornos de ansiedade apresentam com outros transtornos psiquiátricos (HUTZ et al., 2016).

## 4 ESPECIFICIDADES DA AVALIAÇÃO PSICOLÓGICA NOS TRANSTORNOS DE ANSIEDADE

Com o objetivo de melhor apresentar as particularidades existentes entre avaliação psicológica e sua relação com o tratamento de indivíduos com transtornos de ansiedade, seguem descritas conceituações de alguns termos importantes vinculados ao conteúdo da pesquisa. Assim sendo, Psicologia, segundo Teles (2006) é a ciência que estuda o comportamento humano e seus processos mentais. Contribui em várias áreas de conhecimento ao descrever sensações, emoções, pensamentos, percepções e outros estados motivadores do comportamento humano. Para exercer essa função, utiliza-se de diversos procedimentos, dentre eles a Avaliação Psicológica (WAYNE; WEITEN, 2010).

Avaliação Psicológica, segundo a Resolução 07/2003 do Conselho Federal de Psicologia (CFP),

é entendida como o processo técnico-científico de coleta de dados, estudos e interpretação de informações a respeito dos fenômenos psicológicos, que são resultantes da relação do indivíduo com a sociedade, utilizando-se, para tanto, de estratégias psicológicas – métodos, técnicas e instrumentos.

Relata ainda a citada publicação, que

os resultados das avaliações devem considerar e analisar os condicionantes históricos e sociais e seus efeitos no psiquismo, com a finalidade de servirem como instrumentos para atuar não somente sobre o indivíduo, mas na modificação desses condicionantes que operam desde a formulação da demanda até a conclusão do processo de avaliação psicológica (CFP, 2003).

Por sua vez, o Conselho Federal de Psicologia, por meio da Cartilha Avaliação Psicológica (CFP, 2013, p. 13-14), reproduz as etapas da avaliação psicológica que possibilitam atingir os resultados esperados:

levantamento dos objetivos da avaliação e particularidades do indivíduo ou grupo a ser avaliado; coleta das informações pelos meios escolhidos (entrevistas, dinâmicas, observações

e testes projetivos e/ ou psicométricos, etc.); integração das informações e desenvolvimento das hipóteses iniciais; e indicação das respostas à situação que motivou o processo de avaliação e comunicação cuidadosa dos resultados, com atenção aos procedimentos éticos implícitos e considerando as eventuais limitações da avaliação.

Descreve ainda a citada publicação, os critérios para a escolha dos instrumentos/técnicas de avaliação psicológica:

(1) contexto no qual a avaliação psicológica se insere; (2) proposto da avaliação psicológica; (3) construtos psicológicos a serem investigados; (4) adequação das características dos instrumentos/técnicas aos indivíduos avaliados; e (5) condições técnicas, metodológicas e operacionais do instrumento de avaliação (CFP, 2013, p. 11).

Os instrumentos e/ ou técnicas de avaliação psicológica devem possuir: fundamentação teórica; evidências empíricas de validade e precisão das interpretações propostas; sistema de correção e interpretações dos escores; descrição clara dos procedimentos de aplicação e correção; e manual contendo essas informações (CFP, 2013).

Em suma, a Avaliação Psicológica é uma área da Psicologia dirigida à compreensão de problemas pessoais, grupais, institucionais ou sociais. É uma medida de avaliação clínica e diagnóstica, geralmente de caráter individual, utilizada pelos psicólogos nas áreas jurídica, esporte, organizacional, clínica, trânsito, entre outras. Para desenvolvê-la, o profissional avaliador precisa posicionar-se em relação aos diversos modelos teóricos existentes, desta forma terá condições de interpretar o fenômeno em questão. Atualmente, o psicólogo utiliza estratégias de avaliação psicológica com objetivos bem definidos para encontrar respostas a questões propostas com vistas à solução de problemas. Nesse sentido, entre as tarefas envolvidas num processo de avaliação psicológica, deve-se incluir a análise de diversos aspectos relacionados ao sujeito e ao contexto em que se está avaliando, com o objetivo de interpretar o estado mental dos indivíduos com maior precisão (CUNHA, 2003).

Psicodiagnóstico, segundo Cunha (2003) é uma forma específica de avaliação psicológica conduzida com propósitos clínicos que visa identificar

forças e fraquezas no funcionamento psíquico do indivíduo. Tem como expectativa a descrição e compreensão, o mais profundo e completo possível, da personalidade do paciente ou do grupo familiar. Segundo O campo e colaboradores (2005), os quatro momentos do processo psicodiagnóstico são: (1) primeiro contato e entrevista inicial com o paciente e com os pais (se for o caso); (2) aplicação de testes e técnicas projetivas; (3) encerramento do processo; e (4) informe escrito ou laudo. Já Cunha e colaboradores (2003) descrevem as etapas do processo psicodiagnóstico de forma mais detalhada: (a) realização da entrevista inicial; (b) elaboração do plano de avaliação; (c) execução do plano de avaliação; (d) estudo do material; e (e) entrevista devolutiva (CUNHA, 2003; O CAMPO, 2005).

Nesse sentido, outro ponto a ser abordado, e que diz respeito a uma das técnicas utilizadas para a avaliação psicológica, são os testes psicológicos. Trata-se de um procedimento que visa avaliar, através de instrumentos previamente validados, os diversos processos psicológicos que compõe o indivíduo, sendo o psicólogo, de acordo com a Lei 4.119, de 27 de agosto de 1962 (letra "a", do parágrafo 1º do artigo 13), profissional habilitado para exercer tal função (CFP 002/2003). Segundo Pasquali (2001), caracterizam-se como um conjunto predefinido de tarefas que o sujeito precisa executar numa situação geralmente artificializada ou sistematizada em que o comportamento do sujeito vai ser observado, compreendido e descrito. É importante destacar que os testes psicológicos devem ser entendidos como instrumentos auxiliares na coleta de dados e a avaliação psicológica, juntamente com as demais informações obtidas pelo psicólogo, auxiliarão na compreensão da demanda do paciente, tornando-se um elemento facilitador na tomada de decisões.

No Brasil, utiliza-se de diversos instrumentos na avaliação dos transtornos de ansiedade, dentre os quais, segundo as publicações científicas, se destacam: Inventário Beck de Ansiedade, teste de Rorschach, Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão, Teste de Zulliger, Inventário de Ansiedade Traço e Estado, Inventário de Fobia Social, Escala de Ansiedade de Hamilton, Teste de Apercepção Temática (TAT), CAT-A - Teste de Apercepção Temática para Crianças, EFN - Escala Fatorial de Ajustamento Emocional/Neuroticismo, entre outros. Cabe frisar que esses instrumentos são produções internacionais adaptados para uso com a população brasileira. Seguem abaixo

descritas, definições de alguns instrumentos mencionados, segundo Clark e Beck (2012) e Wayne e Weiten (2010):

- Inventário de Ansiedade de Beck – é um questionário de 21 (vinte e um) itens que avalia a gravidade dos sintomas ansiosos em uma escala de 0 (“ausente”) a 3 (“severo, quase não consigo suportar”);
- Escala de Avaliação de Ansiedade de Hamilton – é uma escala de avaliação aplicado pelo profissional de 14 (quatorze) itens que avalia a gravidade dos sintomas de ansiedade predominantemente biológicos e comportamentais. Cada sintoma é avaliado em uma escala de gravidade de 0 (“não presente”) a 4 (“muito grave/incapacitante”) com descrições sintomáticas para cada item;
- Inventário de Ansiedade Traço e Estado – consiste em duas escalas de 20 (vinte) itens com uma escala avaliando ansiedade estado (“como você se sente agora, ou seja, neste momento”) e a outra medindo ansiedade traço (“como você se sente geralmente”);
- Teste de Rorschach – consiste em uma série de dez pranchas com manchas de tinta. Pede-se aos participantes que descrevam o que eles veem nas manchas de tinta. Após a aplicação, é realizada a fase do inquérito, em que o psicólogo tem como objetivo identificar os conteúdos verbalizados, os motivos que conduziram a cada conteúdo e sua localização;
- Teste de Zulliger - teste de avaliação da personalidade baseado no Psicodiagnóstico de Rorschach. Consiste na projeção de 3 imagens de forma coletiva. As manchas projetadas suscitam associações percepto-associativas, permitindo determinar a estrutura da personalidade e evidenciar traços normais ou patológicos. É constituído por manual técnico, folha de cotação e pranchas; e
- Teste de Apercepção Temática (TAT) – uma série de figuras de cenas simples é apresentada aos participantes, aos quais se pede que contem histórias sobre o que está acontecendo nas cenas e o que as personagens estão sentindo. A análise e interpretações das histórias são feitas a partir das narrações do examinando e visam identificar o funcionamento da personalidade no que se refere a fantasias inconscientes, nível de contato com a realidade, integração do ego e ajustamento ao ambiente.

Cumprir frisar que, na avaliação e no planejamento terapêutico dos transtornos de ansiedade, é fundamental obter uma história detalhada sobre o início dos sintomas, apropriando-se de critérios pré-estabelecidos (CID-10, DSM-V), possíveis fatores desencadeantes (exemplo: crise conjugal, perda por morte ou separação, doença na família e nascimento de irmãos) e o desenvolvimento da criança. Recomenda-se, também, levar em conta o temperamento da criança (exemplo: presença de comportamento inibidor), o tipo de apego que ela tem com seus pais (exemplo: seguro ou não) e o estilo de cuidados paternos destes (exemplo: presença de superproteção), além dos fatores implicados na etiologia dessas patologias. De forma geral, o tratamento é constituído por uma abordagem multimodal, que inclui orientação aos pais e à criança, terapia cognitivo-comportamental, psicoterapia dinâmica, uso de psicofármacos e intervenções familiares. Além dos tópicos mencionados, de modo similar, sugere-se também ser avaliada a presença de comorbidade (CLARK; BECK, 2012).

O processo de avaliação psicológica é capaz de prover informações importantes para o desenvolvimento de hipóteses, por parte dos psicólogos, que levem à compreensão das características psicológicas da pessoa ou de um grupo. Essas características podem se referir à forma como as pessoas irão desempenhar uma dada atividade, à qualidade das interações interpessoais que elas apresentam, dentre outros. Assim, dependendo dos objetivos da avaliação psicológica, a compreensão poderá abranger aspectos psicológicos de natureza diversa. É importante notar que a qualidade do conhecimento alcançado depende da escolha de instrumentos/estratégias que maximizem a qualidade do processo de avaliação psicológica (CFP, 2013).

Por tudo isso, torna-se imprescindível que o profissional da saúde ao realizar um psicodiagnóstico saiba diferenciar quando a ansiedade e/ ou o medo se apresentam dentro dos níveis esperados e quando se apresentam de forma patológica (HUTZ et al., 2016). Segundo Cunha (2003) ele deverá seguir os seguintes passos: investigar os motivos do encaminhamento ou as razões que fizeram o paciente buscar auxílio; as queixas principais; e os demais problemas apresentados. Uma vez diagnosticado os sintomas de ansiedade, o profissional deverá investigar a origem, bem como fatores desencadeantes e características da história de desenvolvimento biopsicossocial do indivíduo. Convém ressaltar que nesses procedimentos a avaliação psicológica possui um papel relevante e de grande importância.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No desenvolvimento do estudo, fica evidenciado que a ansiedade é iniciada tanto por acontecimentos externos, quanto por conflitos internos, ambos de natureza biológica e psicológica, não havendo, portanto, um único episódio desencadeante. Nesse sentido e em consonância com tema principal da pesquisa, torna-se imprescindível investigar e compreender os sintomas e a dinâmica dos transtornos de ansiedade, com a finalidade de realizar o seu diagnóstico com mais precisão e rapidez e, assim, mitigar uma série de prejuízos associados a esta patologia e que irão afetar a saúde física e mental do indivíduo.

Dessa forma, a avaliação psicológica, por intermédio de suas técnicas, pode contribuir para uma investigação e melhor compreensão desses transtornos, corroborando na indicação do melhor tratamento terapêutico, uma vez que foram descartadas, através de uma avaliação médica, causas orgânicas, bem como o uso de substâncias ou de medicações que mimetizam sintomas ansiosos. Sobre o amparo legal do processo, o Conselho Federal de Psicologia (CFP), em novembro de 2013, criou a Cartilha, já referenciada, sobre Avaliação Psicológica. No citado documento consta, de forma bastante elucidativa, um conjunto de informações norteadoras sobre os limites e as possibilidades dos métodos de avaliação psicológicas utilizadas no Brasil.

Por fim, espera-se que esta pesquisa possa servir de referência para outros debates a respeito do tema abordado. O assunto é amplo e divergente, especialmente quando estudiosos da área, na busca da compreensão de aspectos biopsicossocial dos pacientes, descrevem os principais quadros e alguns fatores etiológicos dos transtornos de ansiedade. Vale ressaltar que os dados aqui apresentados se referem a um recorte da importância dos instrumentos de avaliação psicológica como excelente ferramenta de apoio no diagnóstico e tratamento dos pacientes identificados com sintomas característicos de transtornos de ansiedade. Nesse sentido, é fundamental que os profissionais da saúde envolvidos, além de observarem continuamente os princípios éticos que norteiam a profissão, aperfeiçoem seus conhecimentos sobre os métodos e as técnicas de avaliação psicológica, na medida em que este instrumento possibilita indicar, com precisão, o tratamento terapêutico mais adequado para a demanda do paciente.

## REFERÊNCIAS

ÁLVARO, José Luis. **Desempleo y bienestar psicológico**. Madrid: Siglo XXI, 1992.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**, 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ARAUJO, N. G. **Fobia específica: passo a passo de uma intervenção bem-sucedida**. *Revista Brasileira de Terapia Cognitiva*, v.7, nº 2, Rio de Janeiro, 2011.

ARZENO, M.E.G. **Psicodiagnóstico clínico: novas contribuições**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

BRASIL. Casa Civil da Presidência da República, **Lei nº 4.119, de 27 de agosto de 1962**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/1950-1969/L4119.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1950-1969/L4119.htm). Acesso em: 15 jun. 2017.

BRASIL. Conselho Federal de Psicologia. **Resolução CFP Nº 007/2003**: institui o Manual de Elaboração de Documentos Escritos produzidos pelo psicólogo, decorrentes de avaliação psicológica e revoga a Resolução CFP nº 17/2002. Brasília: CFP, 2003.

BRASIL. Conselho Federal de Psicologia. **Cartilha Avaliação Psicológica 2013**: Dispõe sobre informações de natureza ética, teórica e metodológica da avaliação psicológica. Brasília: CFP, 2013.

CASTILLO, Ana Regina G. L. et al. **Transtornos de ansiedade**. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 22 (2000): Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbp/v22s2/3791.pdf>> Acesso em: 08 jun. 2017.

CHADE, Jamil; PALHARES Isabela, **Taxa de transtorno de ansiedade: Jornal o Estadão**, S. Paulo, 23 fev. 2017. Seção Saúde. Disponível em:



<http://saude.estadao.com.br/noticias/geral,brasil-tem-maior-taxa-de-transtorno-de-ansiedade-do-mundo-diz-oms,70001677247>. Acesso em: 08 jun. 2017.

CLARK, David A; BECK Aaron T. **Terapia Cognitiva para os Transtornos de Ansiedade**. Porto Alegre: Artmed, 2012.

CUNHA, Jurema Alcides. **Psicodiagnóstico-V**, 5. ed. rev. e ampl., Porto Alegre: Artmed, 2003.

HOUAISS, Antônio. **Dicionário Eletrônico Houaiss da Língua Portuguesa**. Versão 3.0. Objetiva, junho de 2009.

HUTZ, Claudio Simon, et al. **Psicodiagnóstico**. Porto Alegre: Artmed, 2016, Parte 4. Cap. 27. p. 338-348.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Taxa de desemprego no Brasil**, em 28/04/2017. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2017-04/ibge-total-de-desempregados-cresce-e-atinge-142-milhoes>. Acesso em: 07 jun. 2017.

KINRYS, Gustavo; WYGANT, Lisa. **Transtorno de Ansiedade em mulheres: gênero influência o Tratamento?** Revista Brasileira de Psiquiatria, v. 27, São Paulo, 2005.

OCAMPO, M.L.S., ARZENO, M.E.G. **O processo psicodiagnóstico e as técnicas projetivas**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

PASQUALI, L (Org.) **Técnicas de exame psicológico – TEP**. Manual. Vol. I: Fundamentos das técnicas psicológicas. São Paulo: Casa do Psicólogo, CRP, 2001.

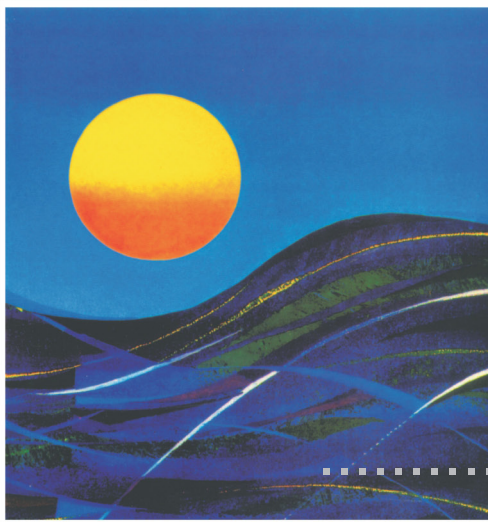
RAMOS, Renato Teodoro. **Transtornos de Ansiedade**. Revista Brasileira de Medicina (RBM), São Paulo, 2009, p. 66.

TELES, Maria Luiza Silveira. **O que é Psicologia**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

VASCONCELOS, Arilane Silva; COSTA, Cristina; BARBOSA, Leopoldo Fernandes. **Do transtorno de ansiedade ao Câncer**. *Revista SBPH*, v.11, nº 2, Rio de Janeiro, 2008.

WEITEN, Wayne. **Introdução à psicologia: temas e variações**, 7ª ed., São Paulo: Consisa, 2010. cap. 13.

WITTKOWER, E. D., & DUDEK, S. Z. **Psychosomatic medicine: The mind-body-society interaction**. In B. B. Wolman (Ed.), *Handbook of general psychology* (pp. 242–272). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1973. Disponível em: <http://cbenevides.blogspot.com.br/2012/08/da-emocao-lesao-um-guia-de-medicina.html>. Acesso em: 12 out. 2017.



## **RELATO DE EXPERIÊNCIA**

---

# OS DETERMINANTES HISTÓRICOS E INSTITUCIONAIS PARA A CRIAÇÃO DA ESCOLA DE SERVIÇO SOCIAL DE NATAL-RN

*Natália Lira da Silva<sup>1</sup>  
Anna Waleska N. C. de Menezes<sup>2</sup>*

## RESUMO

O Serviço Social surgiu no Brasil de forma crescente em meio a um período turbulento e com muitas transformações no comportamento e na forma de agir da sociedade brasileira, influências advindas das revoluções europeias e americanas. Nesse período foi deflagrada a Segunda Guerra Mundial, trazendo muitos problemas aos brasileiros, em especial, às famílias dos soldados mortos em combate. Paralelamente, o Brasil continuava sofrendo com as secas que castigavam a região nordeste do país, além de questões sociais latentes como a luta dos trabalhadores operários por direitos sociais e trabalhistas. A Igreja católica e a Legião Brasileira de Assistência (L. B. A), tiveram uma grande participação na luta contra os problemas sociais vividos naquela determinada época, e também participou ativamente na construção das Escolas de Serviço Social de todo o país, fazendo parte da historicidade da profissão. Inicialmente sete Escolas surgiram, sendo a do Rio Grande do Norte a sétima do Brasil e a segunda a ser construída no nordeste.

**Palavras-chave:** Serviço Social. Escola de Serviço Social- Natal/Rio Grande do Norte.

## THE HISTORICAL AND INSTITUTIONAL DETERMINANTS FOR THE CREATION OF THE SCHOOL OF SOCIAL SERVICE OF NATAL-RN

### ABSTRACT

Social Service emerged in Brazil in a growing fashion amidst a turbulent period and with many changes in the behavior and in the way of acting of Brazilian society, influences coming from the European and American revolutions. During this period the Second World War was launched, bringing many problems to Brazilians, especially the families of soldiers killed in combat. At the same time, Brazil continued to suffer from droughts that punished the northeastern region of the country, as well as latent social issues such as the workers' struggle for social and labor rights. The Catholic Church and the Brazilian Legion of Assistance (LBA) had a great participation in the struggle against the social problems experienced in that period, and also participated actively in the construction of Social Service Schools throughout the country, being part of the historicity of profession. Initially seven schools emerged, the Rio Grande do Norte being the seventh of Brazil and the second to be built in the northeast.

**Keywords:** Social Service. School of Social Service - Natal/Rio Grande do Norte.

1 Discente do curso de Serviço social. E-mail: [nat\\_lira@hotmail.com](mailto:nat_lira@hotmail.com). CV/ Lattes. CNPQ: <http://lattes.cnpq.br/6552982374166561>

2 Docente de cursos do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN).

# 1 INTRODUÇÃO

O enfoque deste trabalho é relatar a experiência do Serviço Social em seus primeiros passos na Cidade do Natal no Rio Grande do Norte, sendo o principal fator para esse acontecimento a criação da Escola de Serviço Social, visto que nela seriam formadas às primeiras Assistentes Sociais da Região.

Os acontecimentos *a priori e posteriores* à criação da Escola foram de suma importância, pois foram fatos que preocuparam os políticos, a Igreja e a população daquela época: a segunda guerra mundial, a população de americanos que se apossou da Cidade de Natal e de Parnamirim, as secas que devastaram o agreste do Estado, expulsando muitas famílias de suas regiões e, conseqüentemente migrando para capital.

Enquanto o Rio Grande do Norte sofria com todos esses problemas populacionais e sociais, o Serviço Social se espalhava e multiplicava como uma nova e importante profissão na Europa, EUA e em alguns países da América Latina, como Chile. Nesse período eram ministrados cursos de visitadoras sociais na Escola Doméstica de Natal, onde o Serviço Social foi dando seus primeiros passos.

**Figura 1-** A imagem retrata os primeiros momentos da construção da Escola de Serviço Social e seu terreno recém-comprado localizado na Rua Jundiá



**Fonte:** Potiguariana (1995).

## 2 PREPARATIVOS PARA A INAUGURAÇÃO DA ESCOLA DE SERVIÇO SOCIAL DE NATAL

Mesmo com todos os esforços para apelar todos os problemas vividos pelo Estado do Rio Grande do Norte, como aquelas da LBA, os cursos de visitadoras sociais e a criação do SERAS (Serviço Estadual de Reeducação e Assistência Social), que foi um importante órgão do governo estadual, atuava na repressão da prática da mendicância e crianças abandonadas. O SERAS trouxe soluções práticas e imediatas, como a criação de uma Escola para as domésticas na cidade de Mossoró, o abrigo Juvino Barreto e, em Angicos o Instituto Conego Leão Fernandes, para a assistência a menores.

Entretanto, Natal ainda sofria com outros problemas, como às vítimas da Segunda Guerra Mundial, e com o fim da guerra foram surgindo um grande número de crianças abandonadas e famílias desfeitas devido ao envolvimento dos americanos com as mulheres da Cidade, além disso, os americanos foram embora levando consigo o dólar, que de certa forma, enriquecia a cidade.

Com o aumento populacional da cidade, novos bairros periféricos foram surgindo, trazendo novos problemas. Além de práticas de jogatina, vida noturna nos cabarés da cidade, novas religiões foram aparecendo e novos comportamentos, preocupando os líderes religiosos do Estado, que buscavam uma solução para afastar a população desse novo estilo de vida, cujo objetivo era trazer os fiéis de volta ao seio de igreja.

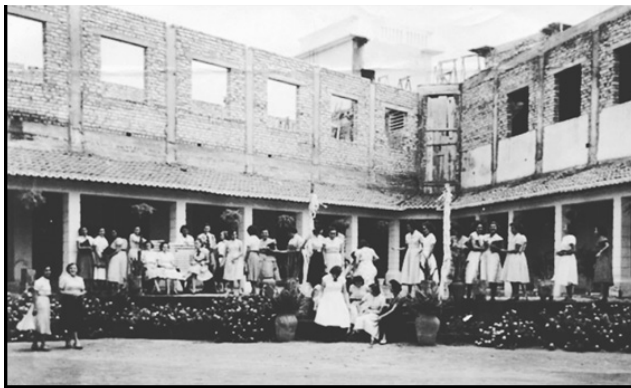
Dentro dessa conjuntura, foi criada a ação católica de Natal, que contava com a participação da juventude Feminina Católica Brasileira de Natal (JFCBN), a Liga Feminina da Ação Católica (LFAC). A masculina fundou o setor dos Homens da Ação Católica (HCA) e a Juventude Masculina Católica (JMC), além de outros setores da Igreja como a Juventude Estudantil Católica (JEC) e Juventude Operária Católica (JOC).

Boa parte desse pessoal (principalmente as mulheres) já tinha participado dos cursos de visitadoras sociais e ao mesmo tempo, todas elas recebiam forte orientação religiosa voltada para os interesses sociais da Igreja. E todos esses movimentos supracitados, fundaram instituições de grande importância como, o Instituto Pio XI, que ministrava o curso primário para domésticas e trabalhadores operários, a Escola Divina Providência para domésticas com curso de alfabetização, costura, bordado e doutrina cristã, entre tantas outras obras.

Diferente de movimentos da Ação Católica em outros Estados, o de Natal tinha um cunho não somente de formação individual, mas assumia também um trabalho de promoção social. Por isso, todos os setores da ação Católica precisavam desenvolver paralelo à formação religiosa, um trabalho de promoção humana, tanto no centro da cidade como nos bairros da periferia. Então, partindo da ideia de que tínhamos de colocarmo-nos no meio dos homens para promovê-los, e, então não tendo capacitação para isso, sentimos a necessidade de formação técnica (MONTE, 1980 apud GOUVEIA).

Entre todos esses setores da Igreja, um deles se destacou: Juventude Feminina de Natal (JFC), por iniciativa delas com o apoio do D. Nivaldo Monte e da LBA, surge a ideia de fundar a Escola de Serviço Social de Natal. Assim em 24 de abril de 1945, a LBA firma um acordo junto a JFN (Juventude Feminina de Natal) de fundar na Capital a Escola de Serviço Social. Para a LBA, ficou a responsabilidade de dar o suporte econômico para a construção da Escola e da sua manutenção financeira por um período de cinco anos. Os primeiros passos para a construção da Escola foi à compra de um terreno localizado na Rua Jundiáí no valor de Cr\$ 300.000,00 cruzados. E em uma reunião com os professores, foi estipulado o valor da mensalidade que seria Cr\$ 50,00; também eram oferecidas bolsas de estudo para as alunas com dificuldades financeiras.

**Figura 2:** A imagem ilustra os primeiros momentos da Escola de Serviço Social, onde as aulas eram ministradas no primeiro andar e o segundo andar em processo de construção



Fonte: Potiguariana(1995).

### 3 TRAJETÓRIA PARA A GRANDE INAUGURAÇÃO

A trajetória do Serviço Social no Brasil, basicamente iniciou-se em 1932, onde foram realizadas em São Paulo e no Rio Janeiro, conferências ministradas pela Assistente Social Belga, Adéle de Lonneux. Pouco depois, duas brasileiras, Maria Kiel e Albertina Ramos, foram enviadas para Bélgica para realizarem estudos sobre o Serviço Social. Quando voltaram ao Brasil fundaram as duas primeiras Escolas, uma em São Paulo em 1936, e a outra no Rio de Janeiro em 1937. A influência franco-belga foi à base de ensino das primeiras Escolas de Serviço Social do Brasil, as principais influências vinham da Escola Católica de Bruxelas, Escola Normal Social de Paris e o Instituto Familiar Ménéger. Todas faziam parte da Igreja Católica, pautada no tomismo, filosofia de São Tomás de Aquino, principalmente na concepção do homem, como pessoa, ser humano, com seus erros e falhas, mas com a capacidade de regenerar-se.

A Escola de Serviço Social de Natal foi criada em 02 de junho de 1945, por iniciativa da Juventude Feminina de Natal (JFN), em convênio com a LBA. Foi à sétima Escola de Serviço Social fundada no Brasil e a segunda na Região do Nordeste. A princípio, o currículo adotado foi o mesmo modelo de currículo de São Paulo e Rio de Janeiro que, por sua vez, possuíam influências europeias. A inauguração foi um grande acontecimento na cidade, e os principais jornais da época noticiaram o grande acontecimento, como o jornal a República e a Ordem. Situava-se no Tirol, bairro nobre da época. O prédio foi tombado e sua estrutura foi preservada. Atualmente o prédio é a atual Câmara de Vereadores de Natal.

**Figura 3-** Abaixo segue a tabela com os nomes de alguns professores e suas respectivas matérias:

Adolfo Ramires	Médico
Célia Vale Xavier	Assistente Social
Ciro Barreto de Paiva	Advogado
Violeta Dantas	Nutricionista
Santa Guerra	Educadora
Orígenes Monte	Contador
Nivaldo Monte	Sacerdote



Paulo D'Avila	Contador
Onofre Lopes	Médico
Maria Gurgel	Assistente Social
Angélica L. Moura	Pedagoga
Armando Carvalho	Médico
João Costa Machado	Psiquiatra
Ligia Loureiro da Cruz	Assistente Social
Ana Rosari Dias	Religiosa
Otto de Brito Guerra	Advogado
Sebastião Monte	Médico
Berta G. Trigueiro	Bacharel em Filosofia
Violeta R. Vasconcelos	Contadora

Fonte: GOUVEIA (1993)

Dentro das instalações eram encontrados dois salões para as aulas, diretoria, secretária, biblioteca, sala de recepção, sala de jantar, cozinha, sanitários, pátio para recreação, jardins. As instalações eram muito boas, de grande porte, pois uma boa quantia financeira foi empregada para a construção da Escola.

Os requisitos para ingressar na escola eram: comprovar a conclusão do curso ginásial, curso comercial ou doméstico, ter entre 18 e 40 anos, apresentar boas referências de três pessoas idôneas e submeter-se a exames médicos. Essas exigências foram mantidas por um período de 10 anos, e só a partir de 1954 foi exigido o vestibular com apenas três disciplinas aplicadas na prova, que eram português, história e língua estrangeira. No total o número de matriculadas no primeiro semestre da Escola foram 45 alunas, no final desse semestre, sobraram apenas 23 alunas. As desistências foram por motivos diversos, como dificuldades de acompanhar os conteúdos, falta de vocação, acúmulo de trabalhos, entre outros.

Dentro de um período de 10 anos, 218 alunas se inscreveram no curso, entretanto, apenas 12 concluíram. Isto por que as alunas não conseguiram concluir o trabalho de conclusão de curso (TCC); tinham dificuldades na elaboração do trabalho final, mas com o passar do tempo, algumas conseguiram concluir o curso e colaram grau na própria secretária da Escola.

Os campos de estágios eram amplos e diversos; as alunas estagiaram na própria LBA, no SERAS, no SAR (Serviço Social Rural), no SESI, SESC, ambulatório de higiene mental, Maternidade Januário Cicco, entre outras instituições. No período de 1945 a 1955, a Escola compunha-se de 45 professores, com uma remuneração invejável; todos eram muito bem pagos, segundo relatos de alguns professores da Escola.

**Figura 4-**A imagem mostra as primeiras professoras da Escola de Serviço Social junto com D. Nivaldo Monte diretor e presidente da Escola



**Fonte:** Potiguariana (1995).

As alunas recebiam aulas de legislação do trabalho, doutrina social da Igreja, Sociologia, Direito (penal, civil, e constitucional), economia doméstica, puericultura, alimentação, higiene do trabalho (atualmente segurança do trabalho), enfermagem, pedagogia, contabilidade. Nas aulas elas aprendiam a ministrar os alimentos para conservá-los por mais tempo, além de aprender sobre o valor nutricional deles.

Nas aulas de contabilidade eram ensinado cálculos de contas a pagar e a receber; na parte médica, os cuidados básicos com a saúde, saúde mental, anatomia, cuidado básicos com recém-nascidos e noções de enfermagem. No Serviço Social, eram ensinadas matérias como: Serviço Social e comunidade, ética profissional, Serviço Social de grupo e casos, direito social e direito do menor, direitos trabalhistas, introdução ao Serviço Social, Serviço Social familiar, organização social de comunidade.

A filosofia da Escola, cuja responsabilidade fora confiada à JFC, era a filosofia do homem integral; o atendimento do homem em sua condição de pessoa, de sua dignidade, seu valor e suas exigências sociais. Sendo um trabalho de uma instituição eminentemente católica como JFC, é lógico que iríamos procurar nossa filosofia de vida na doutrina social da Igreja (MONTE, 1980 apud GOUVEIA).

Muitas dessas matérias foram como um experimento, a metodologia era buscada de outras profissões e, no decorrer dos anos, muitas dessas matérias foram extintas, outras foram incluídas, algumas sofreram modificações. Mas, as matérias como, moral e religião permaneceram por longo tempo, como por exemplo, doutrina social da Igreja, onde a mesma (a Igreja) exercia inúmeras funções e participava ativamente de tudo, sendo conseqüentemente, D. Nivaldo Monte o diretor e presidente da Escola.

#### **4 OUTROS TEMPOS, NOVAS MUDANÇAS**

Um grande processo de mudança de conceituação operacionalizou-se quando a Escola de Serviço Social de Natal filiou-se a Universidade Federal do Rio Grande do Norte; as disciplinas voltadas para a doutrina social católica foram ficando para trás e o Serviço Social foi avançando e se aprofundamento cada vez mais nas ciências sociais, na filosofia e na sociologia, e sua vertente teórica voltou-se para o marxismo.

Esse processo foi lento, visto que a ligação da profissão no Estado do RN e a Igreja eram muitos fortes, mas aos poucos o Serviço Social foi galgando seu caminho fora da presença religiosa, para torna-se uma profissão laica.

A Escola de Serviço Social foi para a população daquela época uma solução plausível e coerente, pois sua construção tinha um forte intuito e um grande projeto definido, o qual era formar profissionais com alta capacidade para atuar no Estado de forma técnica, metodológica e científica. Segundo uma das professoras da Escola, Maria Gurgel (1980), o desejo era de enfrentar da melhor maneira possível os problemas humanos e sociais, provindos da aglomeração de pessoas trazidas da II guerra, e da seca que se alastrava pelo Estado.

**Figura 5-** A imagem mostra como se encontra o prédio da Escola de Serviço Social. No atual momento, o prédio está sendo utilizado como a Câmara Municipal de Natal.



**Fonte:** Google Imagens (2016)

Desse modo, pode-se concluir que a criação da Escola de Serviço Social, e a criação da LBA, bem como o curso de visitadoras Sociais, tanto ajudaram os cidadãos de Natal, como essas instituições proporcionaram às mulheres daquela época a buscarem sua independência e autonomia.

Uma oportunidade de exercer uma profissão de nível superior em um período onde a maioria das mulheres eram vistas apenas como pessoas do lar, donas de casa, mãe e esposa. De certa forma, as Escolas de Serviço Social foram um instrumento de ascensão feminina que fizeram história e transformaram a vida de muitas pessoas.

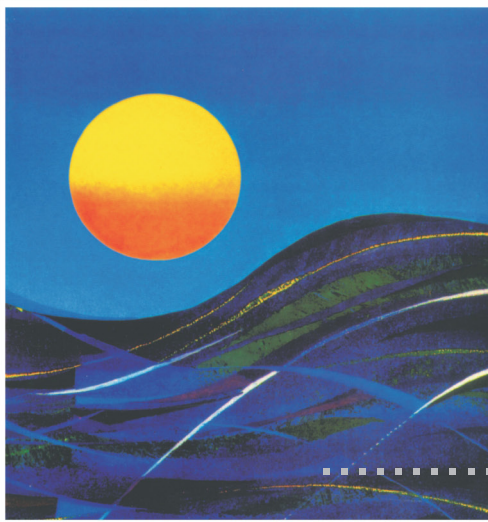
## **REFERÊNCIAS**

GOUVEIA, C. E. et al. **Memória da Escola de Serviço Social de Natal.** Natal, v 1, p. 1-172, 1993.

IAMAMOTO, M. CARVALHO, R; **Relações Sociais e Serviço Social no Brasil.** São Paulo: CORTEZ, 2014.

IAMAMOTO, Marilda. Renovação e Conservadorismo no Serviço Social. São Paulo: CORTEZ, 2013. Disponível em<: <http://www.dhnet.org.br/potiguariana/>>acessado em 11/06/2018

Disponível em<: [http://www.dhnet.org.br/potiguariana/igreja/escola\\_servico\\_social.htm/](http://www.dhnet.org.br/potiguariana/igreja/escola_servico_social.htm/)>acessado em 11/06/2017. Disponível em: /hhttps://www.google.com.br/imghp?hl=ptPTtps://www.googl/>acessado em 11/06/2018



**ENSAIO  
POÉTICO**

# O DR. ALBERTO MARANHÃO E A LIGA DE ENSINO<sup>1</sup>

*Henrique Castriciano*

Inauguram-se hoje os serviços de iluminação e bondes elétricos, devidos à iniciativa e ao decidido esforço do Dr. Alberto Maranhão.

Após esses melhoramentos virão outros, conforme a letra do contrato firmado com os honrados cidadãos Vale Miranda e Domingos Barros: esgoto, telefones, etc.

Creio que ninguém regateará louvores ao eminente rio-grandense.

A nossa capital, que é o ponto para onde naturalmente convergem as vistas das populações do interior, precisava da remodelação, porque passando de certo tempo a esta parte, em benefício da sua higiene e como expoente da nossa cultural.

Mas o progresso material nada é, comparado com o progresso intelectual. Creio mesmo que só deve ser tentado quando - e é o nosso caso - pode influir na educação do povo, levando-o a adquirir hábitos novos, dando-lhe uma noção mais da vida sob os seus variados aspectos, a começar pela higiene pública e particular.

Por isso quero lembrar o que S. Exa. há feito em relação à instrução. Certo, não é tudo. Está mesmo muito longe de sê-lo, porque o problema é daqueles que só podem ser resolvidos entre nós, como em toda parte, havendo o esforço conjugado e persistente do povo e dos governos.

No Brasil, enquanto a União não se resolver a auxiliar direta e eficazmente os estados, não teremos instituição primária disseminada por todos os núcleos que a estão reclamando, numa maioria desesperadora. Mas enquanto não aparece o estadista que há de fazer a obra mais considerável e gloriosa da República - a instituição primária, técnica e profissional do povo, amoldados os conhecimentos de cada cidadão às necessidades do meio em que agir - devemos todos por amor da pequenina pátria de cada um, fazer o que estiver ao nosso alcance, pregando, discutindo, clamando.

---

<sup>1</sup> Publicado no Jornal "a Republica", 02 de outubro de 1911. SOUZA, Henrique Castriciano de. Seleta: textos e poesias. In: ALBUQUERQUE, José Geraldo de (Org.). Seleta, textos e poesias. Henrique Castriciano. Natal: Sebo Vermelho, 2011. p.271-273.

O Dr. Alberto Maranhão é dos poucos que vêem clara a situação inferior em que se acha o Brasil nesse particular; até em relação a quase todos os países da América do Sul -nós vivemos a afirmar o nosso adiantamento sobre as outras nações desta parte do mundo! -e tem feito o possível, como homem de governo, para melhorar as condições intelectuais da gente norte-rio-grandense.

Convém acentuar que o seu nobre esforço tem encontrado da parte da população uma surpreendente boa vontade.

O decreto de abril de 1908, pelo qual se reformou o ensino, prometia estabelecer pelo menos um grupo escolar na sede de cada comarca, em prédios do Estado ou de construção dos Municípios.

É de justiça notar que estes não ficaram inertes; pelo menos, a maioria acudiu patrioticamente ao esforçado administrador.

Uns construíram, outros estão construindo os edifícios exigidos pelo decreto; e é consolador ver que, lentamente embora, os antigos processos pedagógicos vão sendo modificados.

Os resultados da Escola Normal não estão sendo o que todos desejavam e esperavam.

Ainda assim, a diferença entre alguns professores de hoje e a maioria dos de ontem é considerável, não porque estes tenham sido menos inteligentes, mas porque não tiveram método nem guias.

Com um reforma no sentido de tornar prático o ensino, criando seções técnicas, o nosso estabelecimento normal poderia prestar reais serviços, sob a orientação de pedagogos profissionais.

Esse foi o pensamento de S. Exa., ao tratar da remodelação do ensino, ideia que no momento não se tornou realidade devido à exiguidade das finanças estaduais.

Tratando-se da instrução primária entre nós, basta reler os relatórios publicados a respeito, desde o regime monárquico até os nossos dias; todos, sem exceção, lamentam o atraso dos professores e acentuam a impraticabilidade dos regulamentos.

Para aumentarmos com os fatos, aqui produzimos o que disse em mensagem de 1862 um dos presidentes da antiga província, o Dr. Olinto Meira:

“Este ramo de serviço público acha-se em mau estado a todos os respeito. A falta de capacidade é, sem dúvida, a maior e a mais perniciosa de todas as causas do mal. O descrédito em que geralmente se acham as aulas públicas que



os pais de família frequentemente abandonam para procurarem a instrução de seus filhos em aulas particulares, muitas vezes com sacrifício de seus minguados recursos, deixa fora de dúvida a procedência do que a este respeito fica dito”.

Na monarquia foi esta a situação do ensino primário; na República, apesar das tentativas parciais no sentido de melhorá-lo, o ensino nada aproveitou, como é sabido.

O vício era de origem e absolutamente o mesmo, dando como resultado a substituição das escolas públicas muito recomendada pelo nosso povo, tão injustamente caluniado.

Lê-se no relatório apresentado ao Exmo. Dr. Tavares de Lira em 1904, pelo diretor de instrução, Dr. Manoel Dantas:

“As escolas (particulares) representam uma matricula de 1.910 alunos e frequência de 1.777. São informações deficientes uma vez que, em todos os municípios, na suas sedes e pequenas povoações existem escolas particulares e algumas com frequência superior à cadeira do Estado e, para que negá-lo, com melhor aproveitamento”.

Comentando esse tópico, o autor dessas linhas, em exposição apresentada, na qualidade de Secretário do Governo, ao Dr. Tavares de Lira, acrescentou:

“Isso, sem falar nas aulas primárias dos colégios e sem reparar que se acha longe da verdade a frequência dada as aulas subvencionadas, cujos professores nem sempre residem nas localidades onde têm as suas cadeiras. É uma despesa inútil a que o Estado faz atualmente com a maioria dos professores municipais, principalmente não havendo aulas, com a devida frequência, nos pequenos núcleos distantes das cidades e vilas”.

Foram tomadas providências de resultado pouco apreciável, quebrando-se a boa vontade da administração na barreira formada pela desídia e ignorância dos professores e pelos moldes da lei então em vigor, em virtude da qual a fiscalização era feita exclusivamente por autoridades locais.

No ano seguinte, observa-se que a frequência média nas escolas subvencionadas e municipais era de 213 alunos, ao passo que as particulares era de 422, havendo, é preciso acrescentar, a favor das últimas, uma estatística imperfeitíssima por ser o ensino em grande parte administrado em núcleos distantes da sede dos municípios.

Do exposto, se conclui que o Dr. Alberto Maranhão se tornou credor da estima pública, agindo com energia no sentido de reformar matéria de tanto interesse.

Conclui-se mais a vontade que tem o nosso povo de aprender, de sair do marasmo intelectual em que geralmente se encontra, vegetando nas fazendas, nas e nos engenhos, sem a carta do ABC.

E para quem conhece as condições da existência social de nossa gente em desalentada formação, uma verdade salta aos olhos, com obsedante relevo: não nos bastam os grupos escolares, instalados somente nos centros mais ou menos populosos, do agreste e do interior.

O mestre-escola é ainda necessário nessas esquecidas regiões do sertão, da caatinga e do litoral. Certo não dará aos discípulos a instrução de que precisa o homem de hoje em sua primeira infância, mas, a não ser ele, quem ministrará ao filho do nosso campônio o ensino das primeiras letras, embora rotineiro e rudimentar.

Nas roças, por enquanto, o essencial é aprender a ler.

Os talentos excepcionais, logo que o conhecimento do alfabeto lhes desvenda, através dos livros e dos jornais, o mundo em seus múltiplos aspectos, a existência brilhante das grandes cidades e a vitória dos que estudam - procurarão meios diferentes do em que nasceram e far-se-ão homens, no sentido elevado da palavra, pelo esforço, pelo trabalho, pela cultura.

Para isso, para que a instrução posso ser disseminada para todo o estado, precisa o governo do auxílio dos particulares pela razão muito simples de que o erário público nem decuplicado poderia manter as escolas de que o Rio Grande do Norte necessita.

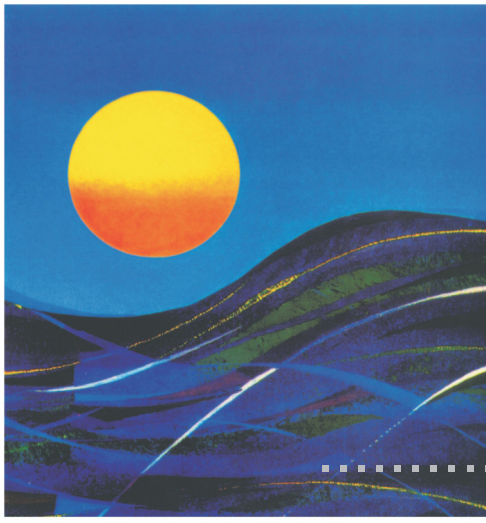
Nesse particular é preciso ensinar o povo a agir por si: combinadas, a ação administrativa e a iniciativa particular criariam uma situação bem diferente da que se observa em relação ao assunto.

O terreno, conforme se vê dos algarismos que acabamos de publicar, é magnífico.

O Dr. Alberto Maranhão, conhecedor de nossa índole, compreendendo isso, foi o primeiro a estimular a Liga de Ensino, cuja ação deverá ser lenta - como convém - mas será, sem dúvida, proveitosa, segura, eficaz.

Deixo aqui o testemunho do entusiasmo e de largueza de vista com que S. Exa. recebeu a ideia dos promotores de criação da Liga.

Deixo-o, porque estou convencido de que o problema da instrução é mais sério do Brasil e porque estou vendo o descaso com que a maioria dos estadistas da República vai deixando de lado a educação popular.



## RESUMO

---

**SOUZA, Catarina da Silva. O CONHECIMENTO EM ADMINISTRAÇÃO: UMA CARTOGRAFIA DAS PERSPECTIVAS EPISTEMOLÓGICAS. 2016. 185f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais (PPGCS) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN. Orientadora: Professora Doutora Vânia de Vasconcelos Gico.**

RESUMO

Estudam-se as perspectivas epistemológicas da produção do conhecimento em Administração, que recebe sobremodo influências de uma colonialidade do pensamento, que subjaz a outras possibilidades de visões, numa perspectiva mais crítica e reflexiva acerca das questões organizacionais e suas implicações no contexto sociocultural, expressas tanto nos itinerários das ideias, como na lógica produtivista do pensamento linear, bem como na formação utilitarista dos cursos das escolas superiores. Têm-se como objetivo elaborar uma cartografia simbólica das ideias do conhecimento em administração na tentativa de identificar aproximações com o conhecimento regulação, mas também pistas de aproximações com o conhecimento emancipação. Propõe-se mapear as perspectivas epistemológicas do conhecimento em Administração no Brasil, tendo como aporte teórico-epistemológico autores clássicos e contemporâneos que discutem a descolonização do pensamento, destacando-se a proposta de Boaventura de Sousa Santos ao trabalhar como contraponto a esse colonialismo hegemônico a “epistemologia do sul”, complementada por outros referentes epistêmicos de Santos, quais sejam os conceitos de Sociologia das Ausências, Sociologia das Emergências, Ecologia dos saberes, e Tradução, além de referentes de outros autores do movimento Modernidade/Colonialidade. Para compreender a constituição desse conhecimento, examinam-se, como campo empírico, as experiências encontradas no Colóquio Internacional de Epistemologia e Sociologia da Ciência da Administração (2011-2015). Enquanto estratégia de pesquisa configuram-se os dados da pesquisa empírica em uma cartografia simbólica, conforme proposta por Santos (2009a), por ela permitir a demonstração das “[...] virtualidades analíticas e teóricas de uma abordagem sociológica que tome por matriz de referência a construção e a representação do espaço”. Constata-se uma atualização das perspectivas epistemológicas do conhecimento em administração, no sentido de buscar as bases epistêmicas que fomentam sua constituição, bem como; compressão e diálogo com outras áreas do conhecimento e suas estratégias metodológicas. Destaque para temáticas como gestão pública, economia solidária, racionalidade e domínios específicos da administração, como finanças,

empreendedorismo e estratégia. Verifica-se o alinhamento ao conhecimento regulação, todavia; há aproximações ao conhecimento emancipação iminente às reflexões do pensamento crítico em administração.

**Palavras-chaves:** Conhecimento em Administração. Cartografia simbólica. Epistemologia do conhecimento. Colóquio Internacional de Epistemologia e Sociologia da Ciência da Administração (2011-2015).

## KNOWLEDGE IN ADMINISTRATION: A CARTOGRAPHY OF THE EPISTEMOLOGICAL PERSPECTIVES

### ABSTRACT

We study the epistemological perspectives of knowledge production Administration, which seems to receive greatly influences a coloniality of thought which underlies other possibilities visions in a more critical and reflective perspective on organizational issues and their implications for the socio-cultural context, expressed both on the routes of ideas, as in the productivist logic of linear thinking and the utilitarian training courses of higher education. There have as objective to elaborate a symbolic mapping of knowledge management ideas in an attempt to identify approaches with knowledge regulation, but also approaches slopes with knowledge emancipation. It is proposed to map the epistemological perspectives of knowledge in Administration in Brazil, with the theoretical and epistemological contribution classic and contemporary authors propose the decolonization of thought, especially the proposal of Boaventura de Sousa Santos to work as opposed to this colonialism hegemonic the “southern epistemology”, complemented by other epistemic referents of Santos, namely the concepts of Sociology of Absences, Sociology of Emergencies, ecology of knowledge, and translation, as well as regarding other authors of Modernity / Coloniality movement. To understand the constitution of this knowledge, it looks as empirical field, the experiences found in the International Colloquium on Epistemology and Sociology of Management Science (2011-2015). While research strategy configure the data of empirical research in a symbolic cartography, as proposed by Santos (2009a), for it allows the demonstration of “[...] analytical and theoretical virtues of a sociological approach to take for matrix reference to construction and representation of space”. There has been an update to the epistemological perspectives of knowledge in administration, in order to seek the epistemic bases that promote their constitution, as well as; compression and dialogue with other areas of knowledge and methodologies strategies. Highlighting issues such as public management, solidarity economy, rationality and specific areas of management such as finance, entrepreneurship and strategy. Check the alignment knowledge regulation, however; There are approaches to knowledge imminent emancipation to the reflections of critical thinking in management.

**Keywords:** Knowledge Administration. Symbolic cartography. Epistemology of knowledge. International Colloquium on Epistemology and Sociology of Management Science (2011-2015).