

# REVISTA UNI-RN

Centro Universitário do Rio Grande do Norte



v. 14 n. 1 / 2

JANEIRO / DEZEMBRO 2015

ISSN 2446-8142

EDUCAÇÃO EM NÍVEL SUPERIOR



# **REVISTA UNI-RN**

**Centro Universitário do Rio Grande do Norte**

---

v. 14 n. 1/2

janeiro / dezembro 2015  
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

**Pró-Reitor Administrativo**

Prof.<sup>o</sup>. Édson Luiz Amaral de Oliveira

**Coordenador de Pesquisa e Pós-Graduação**

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

**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>. Catarina da Silva Souza

**Coordenadora do Curso Superior em Gestão Comercial**

Prof.<sup>a</sup>. Catarina da Silva Souza

**Coordenadora do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação**

Prof.<sup>a</sup>. Livia Maria Martins da Silva

**Coordenadora do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores**

Prof.<sup>a</sup>. Livia Maria Martins da Silva

**Coordenador do Curso de Ciências Contábeis**

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

**Coordenadores do Curso de Direito**

Prof.<sup>o</sup>. Walber Cunha Lima

Prof.<sup>o</sup>. Alan Dias Barros

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

Prof.<sup>a</sup>. Vera Lucia Bruch

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>. Jordana Celli Bulhões Campos

**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

### **Secretário**

Aluísio Alberto Dantas

### **Conselheiros**

Catarina da Silva Souza  
Jordana Celli Bulhões Campos  
Lívia Maria Martins da Silva  
Patrícia Froes Meyer  
Rejane Medeiros Millions

### **Coordenação Editorial**

Vânia de Vasconcelos Gico

### **Bibliotecária**

Helena Maria da Silva Barroso

## **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. 14 n. 1/2

janeiro / dezembro 2015  
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**



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 – 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. 14, n. 1/2 (jan. /dez. 2015).

ISSN 2446-8142

1. Consultoria empresarial – Empreendedor. 2. Energia – Combustível. 3. Biodiesel. 4. Obesidade-crianças – Educação nutricional – escolas. 5. Contaminação de Alimentos. 6. Metais tóxicos. 7. Úlcera de pressão. 8. Tratamento – prevenção. 9. Alimentação – publicidade infantil. 10. Doenças crônicas – infância. 11. Internacionalização da Educação Superior - Brasil. 12. Estudo de Caso. 13. Relato de experiências – ensino superior. 14. Diagnóstico Organizacional. 15. Hospital Universitário. 16. Cuidados paliativos – Tanatologia. 17. Morte-tabu. 18. Desenvolvimento sustentável. 19. Estádio Arena das Duas-Natal/RN. 20. Posto-combustíveis – licença. 21. Conservação do meio ambiente. 22. Derivados de petróleo. 1. Centro Universitário do Rio Grande do Norte.

## SUMÁRIO

<b>EDITORIAL</b> .....	11
Daladier Pessoa Cunha Lima	
<b>ANÁLISE DA DEMANDA POR EMPREENDIMENTOS DO SERVIÇO DE CONSULTORIA EMPRESARIAL EM NATAL</b> .....	13
Gisely Santos de Souza. Karina de Oliveira Costa Bezerra	
<b>ANÁLISE E UTILIZAÇÃO DO POTENCIAL ENERGÉTICO DO BIODIESEL</b> .....	30
Aline Barboza da Silva Fábio Sergio da Costa Pereira	
<b>DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS DO 4º E 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA PÚBLICA DO BAIRRO DE MÃE LUIZA, NATAL/RN</b> .....	50
Carina Leite de Araújo Oliveira Rafaely Heloize de Oliveira Leite	
<b>OS EFEITOS DA RADIOTERAPIA NA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM MULHERES MASTECTOMIZADAS</b> .....	68
Catharinne Angélica Carvalho de Farias	
<b>HEAVY METAL LEVELS IN FOOD INGESTED IN NATAL, RN, BRAZIL</b> .....	88
Bruno Jonatan de Sousa Everlane Ferreira Moura Keila Rejane de Oliveira Melo Tereza Neuma de Castro Dantas	
<b>IMPORTANCIA DA ASSISTENCIA DE ENFERMAGEM NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DE ÚLCERAS POR PRESSÃO: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.</b> ..	100
Jean Eduardo Pedro Victor Pedro Hormildo Félix de Souza Júnior Gabrielle Dantas de Souza Silva Izete Soares S. D. Pereira	

**INFLUÊNCIA DA PUBLICIDADE DE ALIMENTOS DIRECIONADA AO PÚBLICO INFANTIL NA FORMAÇÃO DE HÁBITOS ALIMENTARES ..... 126**

Marília Karla Laurentino Santana  
Claudia Martins de Oliveira  
Heleni Aires Clemente

**A PESQUISA DE CLIMA ORGANIZACIONAL COMO INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL NO HOSPITAL DE PEDIATRIA PROFESSOR HERIBERTO FERREIRA BEZERRA – HOSPED ..... 138**

Solange Neves dos Santos

**SENTIMENTOS SOBRE A TERMINALIDADE DA VIDA À LUZ DOS CUIDADOS PALIATIVOS ..... 165**

Maria Karoliny Alves Soares  
Edilene Castro dos Santos  
Andrielly Alves Silva de Amorim  
Hanna Gabriela da Silveira Lima  
Handara Praxedes  
Laise Coutinho Pereira

**ESTUDO DE CASO**

**INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR: UM ESTUDO DE CASO NO CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE (UNI-RN) ..... 176**

Daladier Pessoa Cunha Lima  
Fátima Cristina de Lara Menezes Medeiros  
Vania de Vasconcelos Gico  
Ana Carmem do Nascimento Silva  
Pingréwaoga Béma Abdoul Hadi Savadogo

**ANÁLISE AMBIENTAL DOS IMPACTOS ASSOCIADOS À CONSTRUÇÃO DO ESTÁDIO ARENA DAS DUNAS NO MUNICÍPIO DE NATAL/RN ..... 188**

Bruno Cunha Duarte



## CONTENTS

<b>EDITORIAL .....</b>	<b>11</b>
Daladier Pessoa Cunha Lima	
<b>ANALYSIS OF DEMAND FOR CONSULTING SERVICE BUSINESS DEVELOPMENTS IN NATAL .....</b>	<b>13</b>
Gisely Santos de Souza. Karina de Oliveira Costa Bezerra	
<b>ANALYSIS AND USE OF BIODIESEL'S ENERGY POTENTIAL .....</b>	<b>30</b>
Aline Barboza da Silva Fábio Sergio da Costa Pereira	
<b>NUTRITIONAL DIAGNOSIS OF CHILDREN OF THE 4<sup>TH</sup> AND 5<sup>TH</sup> GRADE OF ELEMENTARY SCHOOL TO A PUBLIC SCHOLL IN THE NEIGHBORHOOD OF MÃE LUIZA, NATAL/RN .....</b>	<b>50</b>
Carina Leite de Araújo Oliveira Rafaely Heloize de Oliveira Leite	
<b>THE EFFECTS OF RADIOTHRRAPY IN RESPIRATORY MUSCLEFORCE IN MASTECTOMIZED WOMEM .....</b>	<b>68</b>
Catharinne Angélica Carvalho de Farias	
<b>NÍVEIS DE METAIS PESADOS EM ALIMENTOS CONSUMIDOS EM NATAL/RN/BRASIL .....</b>	<b>88</b>
Bruno Jonatan de Sousa Everlane Ferreira Moura Keila Rejane de Oliveira Melo Tereza Neuma de Castro Dantas	
<b>IMPORTANCE OF NURSING ASSISTANCE IN PREVENTION AND TREATMENT OF PRESSURE ULCERS: BIBLIOGRAPHIC REVIEW .....</b>	<b>100</b>
Jean Eduardo Pedro; Victor Pedro; Hormildo Félix de Souza Júnior; Gabrielle Dantas de Souza Silva; Izete Soares S. D. Pereira	

**THE INFLUENCE OF FOOD ADVERTISING IN EATING BEHAVIOURS OF CHILDREN ..... 126**

Marília Karla Laurentino Santana  
Claudia Martins de Oliveira  
Heleni Aires Clemente

**A PESQUISA DE CLIMA ORGANIZACIONAL COMO INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL NO HOSPITAL DE PEDIATRIA PROFESSOR HERIBERTO FERREIRA BEZERRA - HOSPED ..... 138**

Solange Neves dos Santos

**FEELINGS ABOUT THE TERMINALITY OF LIFE IN THE LIGHT OF PALLIATIVE CARE ..... 165**

Maria Karoliny Alves Soares  
Edilene Castro dos Santos  
Andrielly Alves Silva de Amorim  
Hanna Gabriela da Silveira Lima  
Handara Praxedes  
Laise Coutinho Pereira

**CASE STUDY**

**INTERNATIONALIZATION OF HIGHER EDUCATION: A CASE STUDY CARRIED OUT AT CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE (UNI-RN) ..... 176**

Daladier Pessoa Cunha Lima  
Fátima Cristina de Lara Menezes Medeiros  
Vania de Vasconcelos Gico  
Ana Carmem do Nascimento Silva  
Pingréwaoga Béma Abdoul Hadi Savadogo

**ENVIRONMENTAL ANALYSIS OF THE IMPACTS ASSOCIATED WITH THE CONSTRUCTION OF THE ARENA DAS DUNAS STADIUM IN THE MUNICIPALITY OF NATAL / RN .....188**

Bruno Cunha Duarte

## EDITORIAL

.....

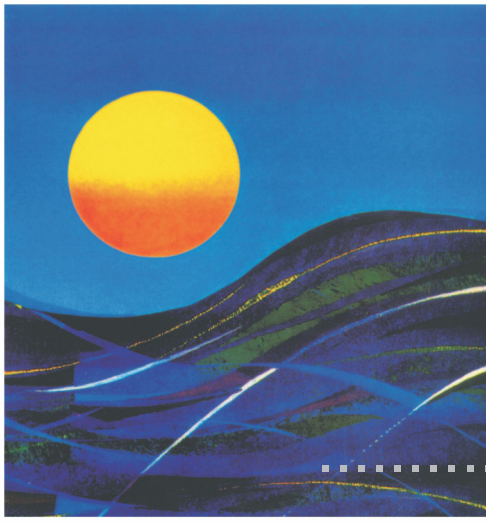
A postura construtivista do professor, defendida por Lawrence Stenhouse (1926-1982), a exemplo de tantos outros, como Antônio Joaquim Severino e Paulo da Silveira Rosas e Paulo Freire, afirma a necessidade da investigação como recurso didático, trazendo a pesquisa para um patamar do aprender fazendo, ainda tão em voga nos dias atuais, estimulando a capacidade criativa do professor-pesquisador.

Essa vivência nos desperta à busca de resoluções plausíveis e pertinentes à práxis acadêmica, propiciando informações primorosas, motivando reflexões fundamentais para a construção de novas ideias, as quais poderão gerar múltiplas possibilidades de inovações criativas, respaldando inclusive a criatividade para a escrita e compartilhamento de constante aprendizagem com o outro, diversificando o processo de novas experiências, reveladas na produção científica, expressa na Revista UNI-RN enquanto veículo de informação e conhecimento.

As investigações em apreço, expressas nos diversificados temas dos artigos que compõem esse número da Revista, indicam uma religação dos saberes, um ponto de encontro entre os professores- pesquisadores; um ponto de interação entre todos os docentes e discentes do UNI-RN, imprescindível a aventura do conhecimento.

Parabéns a todos os autores constantes nesse número da REVISTA UNI-RN, e o convite para que sejam multiplicadores dessa ideia de produção científica, mesmo porque é interessante notar, que a demanda de artigos para manter a revista atualizada é muito pequena, diante de tantos cursos de graduação e pós-graduação, que exigem trabalhos de conclusão de curso (TCC) para serem concluídos. Cada número semestral demanda apenas nove artigos científicos, em suas diversificadas modalidades - *artigo científico original, artigo de revisão, ensaio, paper, estudo de caso ou relatos de experiência*-, bem como dois artigos de forma complementar - *estudo de caso para ensino, ensaio poético, entrevistas, resenha, resumo e nota prévia*. Portanto a publicação de artigos na Revista UNI-RN, nos conecta com a comunidade científica mundial, pois estamos em rede; nos legitima diante das áreas de conhecimento e nos insere no processo de construção da imagem institucional, gerando assim, uma grande oportunidade para não desperdiçarmos as nossas experiências.

Daladier Pessoa Cunha Lima  
Reitor do UNI-RN



## **ARTIGOS**

---

# ANÁLISE DA DEMANDA POR EMPREENDIMENTOS DO SERVIÇO DE CONSULTORIA EMPRESARIAL EM NATAL

Gisely Santos de Souza.<sup>1</sup>

Karina de Oliveira Costa Bezerra.<sup>2</sup>

## RESUMO

Analisa-se a demanda por empreendimentos do serviço de consultoria empresarial em Natal/RN, avaliando os empreendedores atuantes neste mercado, os meios para traçar o perfil destes e de suas respectivas demandas, bem como diagnosticar os problemas mais evidenciados no desenvolvimento da consultoria dentro das empresas. O desenvolvimento da pesquisa é embasado em estudos bibliográficos, documentais, descritivos, de internet e de campo, também com a utilização de questionário. Buscou responder questões sobre a área estudada que normalmente não é avaliada por órgãos atuantes nas áreas de comércio e serviço de Natal-RN, que por sua vez, apresenta grande potencial na área de consultoria empresarial e boa participação econômica. Com média de 17 novos empreendimentos por empreendedor individual e 42 por sociedade ao ano, considerando os últimos 5 anos, segundo dados da JUCERN. A coleta de dados mostrou cenários positivos e negativos ao empreendimento na área de Consultoria Empresarial, concluindo-se que o mesmo é receptivo ao serviço de consultoria, além de um setor com grande quantidade de empresas ativas, sendo a área de serviços a que possui maior participação de empresários. Os MEI's ocupam a faixa dos 31 aos 40 anos, como mais empreendedores, sendo 70% do gênero masculino e o problema que mais dificulta a atuação dos consultores é a resistência à mudança, resultados que mostram pontos relevantes do estudo e que fundamenta a importância didática da pesquisa.

**Palavras-chave:** Consultoria empresarial. Demanda - serviço. Empreendedor.

## ANALYSIS OF DEMAND FOR CONSULTING SERVICE BUSINESS DEVELOPMENTS IN NATAL

### ABSTRACT

It analyzes the demand for entrepreneurial consulting services in Natal/RN, evaluating the entrepreneurs in this market, the means to trace the profile of these and their respective demands, as well as to diagnose the most evident problems in the development of the consultancy within the companies. The development of the research is based on bibliographic, documentary, descriptive, internet and field studies, also with the use of a questionnaire. It sought to answer questions about the area studied that is not normally evaluated by agencies

---

1 Bacharel em Administração - E-mail: gisely\_santos.souza@hotmail.com

2 Graduada em Economia e Mestre em Administração na Área de Políticas Públicas/UFRN; Docente e Coordenadora do Estágio Supervisionado e TCC do Curso do Centro Universitário do Rio Grande do Norte. E-mail: karina@unirn.edu.br. Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/4348459165021163>.

that operate in the areas of commerce and service of Natal-RN, which, in turn, presents great potential in the area of business consulting and good economic participation. With an average of 17 new ventures per individual entrepreneur and 42 per company per year, considering the last 5 years, according to data from JUCERN. The data collection showed positive and negative scenarios for the venture in the area of Business Consulting, concluding that it is receptive to the consulting service, as well as a sector with large number of active companies, the service area being the largest participation of entrepreneurs. MEI's occupy the range of 31 to 40 years, as more entrepreneurs, being 70% of the masculine gender and the problem that most difficult the performance of the consultants is the resistance to change, results that show relevant points of the study and that bases the didactic importance of the research.

**Keywords:** Consulting. Demand- service. Undertake.

## 1 INTRODUÇÃO

O mercado de consultoria cresceu expressivamente desde a última década, Natal-RN apresenta bons índices em áreas como imóveis e franquias, isto significa que o mercado mostra cenários positivos tanto para os empreendedores no ramo de consultoria quanto no ramo de vendas e outros serviços. As empresas nascentes ou já existentes de outros ramos de atividade em sua maioria precisam de apoio profissional qualificado não apenas na concepção do negócio como em todo o ciclo de vida dele.

Há casos de empresas já consolidadas que possuem profissionais ou até departamentos completos com dificuldades em desenvolver atividades diversas dentro dos seus setores.

Partindo do ponto de vista de que estas empresas ou profissionais buscam meios de facilitarem suas decisões, processos e procedimentos dentro das empresas, sejam elas de pequeno, médio ou grande porte, os profissionais de consultoria se tornam essa ferramenta de auxílio nas etapas de tomada de decisões e os orientarão quanto aos aspectos a serem melhorados.

O conhecimento da área na qual se prestará a consultoria, que por sua vez deve ser firme e embasado para que o consultor apresente-se como uma forma real de contribuir para a solução de problemas dos seus futuros clientes.

Natal possui o 7º melhor Produto Interno Bruto (PIB) do nordeste entre os 54 municípios avaliados no Estado, segundo pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2012. A expectativa de crescimento é ainda maior, sendo o setor de serviços o maior responsável pelos percentuais de crescimento deste índice.

De acordo com Balhes (2015), analista de oportunidades e desafios de mercado da Nielsen, numa entrevista ao repórter Vinícius Menna da Tribuna do Norte em agosto de 2014, avaliou que o mercado de Natal possui gargalos prejudiciais a atividade empreendedora semelhantes aos do país, de maneira geral. Política fiscal, alta taxa de impostos, alta taxa de juros ao consumidor e ao investimento e sem dúvida, questões de infraestrutura também.

O IBGE mostrou que, entre 2009 e 2012, o número de empresários no país cresceu 11%. Sendo sua maioria atuante no setor de serviços. Isto quando consideramos o número de empresários por setor de atividade. Segundo a pesquisa, divulgada em março de 2015, isto é gradual. O setor de

serviços registrou no Brasil um crescimento de receita nominal de 1,6% em janeiro do mesmo ano, na comparação com igual mês do ano anterior, 2014.

O IBGE noutra pesquisa, porém, mostrou que mesmo havendo uma retração do mercado em alguns segmentos de serviços em Janeiro/2015, os segmentos de serviços profissionais, administrativos e complementares tiveram alta de 5,3% e serviços prestados às famílias avançaram 8,6%, foi o de maior destaque. Logo, vemos a importância do consultor está atento às mudanças de mercado para que adeque o seu serviço de consultoria ao setor mais favorável.

O setor responsável pela parte de consultoria do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), o Consultoria Integrada de Gestão (CIG) oferece este serviço a empresas recém-criadas, porém não acompanha nem estuda estatisticamente o crescimento do ramo de consultoria empresarial no município de Natal.

Eliane do Amaral Soares, atuante na biblioteca do órgão, afirma que existe sim a busca de um serviço de consultoria por empresas locais, no entanto como seus interesses não englobam os conteúdos ofertados pelo SEBRAE, a Solange Ribeiro Bezerra de Assis, analista de unidade indica aos empresários, empresas e consultores que possam lhes auxiliar, porém ao acompanhar o processo ela recebe informações de que os empresários abrem mão do serviço pelo custo que lhes são propostos.

A Isabela Costa Cavalcanti, responsável pelo CIG também reforça a informação. Logo, percebe-se o motivo pelo qual as empresas de consultorias cobram altos valores pela prestação de seus serviços: são poucas e possuem demanda no mercado analisado.

Na tabela 1 abaixo é possível avaliar a distribuição dos dados da pesquisa, segundo IBGE.

**Tabela 1**- Indicadores de Receita Nominal do Setor de Serviços, Segundo Grupos de Atividades PMS – jan.2015

Atividades	Mês/Igual Mês do Ano Anterior			Acumulado	
	Taxa de Variação (%)			Taxa de Variação (%)	
	Nov	Dez	Jan	No Ano	12 Meses
1-Serviços profissionais, administrativos e complementares.	6,6	11,0	5,3	5,3	8,2
1.1- Serviços técnico-profissionais	2,4	7,2	- 6,5	- 6,5	4,9
1.2 - Serviços administrativos e complementares	8,2	12,6	9,7	9,7	9,5

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Serviços e Comércio (2015)



De acordo com os dados da tabela o setor de serviços profissionais, administrativos e complementares se apresentam com o maior nível de crescimento, uma alta de 5,3%.

Diante desse contexto, o estudo pretende ser norteado pelo seguinte problema de pesquisa: Qual a demanda por empreendimentos do serviço de consultoria empresarial em Natal? Logo, a pesquisa foi desenvolvida in loco, a partir de dados disponibilizados pela Junta Comercial do Rio Grande do Norte (JUCERN), por meio dos quais se obteve conhecimento das empresas atuantes no ramo de consultoria empresarial na capital para visitá-las e aplicar o questionário como instrumento de coleta de dados, além da visita à unidade SEBRAE local.

Avaliar o perfil dos consultores atuantes no ambiente analisado, Natal-RN, conhecendo os métodos operados por estes no desenvolvimento da consultoria empresarial nas empresas/clientes auxiliando o a gestão do negócio e com isto diagnosticar os problemas mais evidenciados pelos profissionais consultores neste processo.

Os programas e instituições que auxiliam e estimulam o empreendedorismo possuem conteúdo voltado à área de comércio e não de consultoria. Isto porque, em relação aos empreendedores do comércio, de fato um indivíduo que deseja empreender como consultor, mostra possuir maior grau de instrução, segundo avalia a Isabela Costa Cavalcanti e a Solange Ribeiro Bezerra de Assis, funcionárias do SEBRAE Natal-RN.

O consultor assume um papel de agente mediador não só para as pessoas jurídicas como também para pessoas físicas no âmbito de uma educação orçamentária, por exemplo.

O conhecimento deve ser continuamente alinhado aos tempos atuais, pois caso a empresa ou empreendedor deixe de buscar novos conceitos, adaptações e reformulações para o seu negócio, este pode estar a caminho da obsolescência do serviço oferecido ou do produto.

O conhecimento, em função da velocidade das mudanças tende a se tornar obsoleto, incompleto ou até inadequado, Crocco; Guttmann (2007). Por esse motivo as empresas contratam outras empresas ou pessoas para desenvolver atividades, ou compreender os procedimentos da organização. Selecionando medidas que considerem necessárias ou não e adaptáveis à sua realidade, fazendo que esta atinja seus objetivos e mantenha ou aumente seus resultados.

A Consultoria Empresarial é uma atividade que tem como objetivo básico responder ou atender às necessidades das empresas ou pessoas físicas quando assim solicitada por meio de aconselhamento ou sugestões de melhorias. (SEBRAE, 2015).

## 4 METODOLOGIA DA PESQUISA

Para atingir o resultado desejado quanto ao tema explorado nesta pesquisa, a classificação para o desenvolvimento do estudo corresponde à pesquisa bibliográfica/documental, bem como exploratória-descritiva e de campo.

De acordo com Marconi; Lakatos (2010 *apud* Tripodiet *al.*, 1975, p.42-71), as pesquisas de campo são divididas em três grandes grupos: quantitativo-descritivos, exploratórios e experimentais.

Foram desenvolvidas consulta a livros, artigos, monografias, dados históricos e estatísticos, revistas, impressos e registros em geral publicados, descritos nas referências bibliográficas. Buscando um estudo consistente ao tema, discussões e problemáticas propostas durante o trabalho a serem respondidos.

Para Marconi; Lakatos (2010) a pesquisa bibliográfica é um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema.

Uma investigação documental é a realizada em documentos conservados no interior de órgãos públicos e privados de qualquer natureza, ou com pessoas: registros, anais, regulamentos, circulares, ofícios, memorandos, balancetes, comunicações informais, filmes, microfimes, fotografias, videoteipe, informações em disquete, diários, cartas pessoais e outros. (VERGARA, 2005, p.48)

A coleta de dados para estudo foi aplicada de forma empírica, *in loco*, por meio de visitas a às empresas atuantes no ramo estudado, órgãos e instituições atuantes no mercado, Natal-RN, responsáveis por incentivar e apoiar as práticas de empreendedorismo, regulamentadores e controladores quanto ao surgimento, registro e atividades de empresas, sejam nas áreas de comércio ou serviço. Posteriormente tabulados para avaliação de abordagem qualitativa e quantitativa. Algumas tabelas consideraram a análise de dados por ocorrência.

## 5 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 5.1 O perfil dos consultores atuantes no ambiente analisado, Natal-RN – Portal do Empreendedor

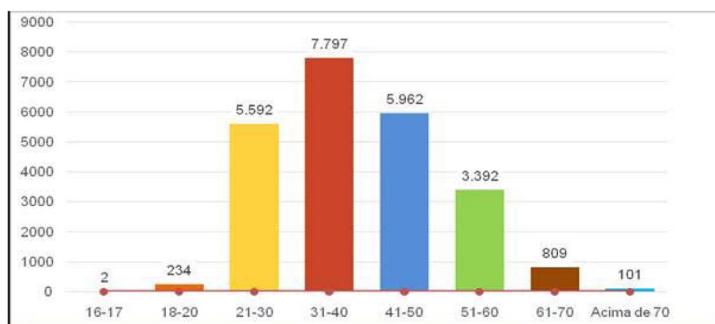
De acordo com os dados secundários obtidos através dos relatórios estatísticos divulgados pelo Portal do Empreendedor, é possível traçar o perfil-avaliação denominado como Perfil Modal, dos Microempreendedores Individuais (MEI's) atuantes no ramo de consultoria e atividades de mesmo segmento de acordo com a descrição da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), no ambiente de estudo, como faixa etária e sexo.

Em Natal, de acordo com a CNAE, atuam neste ramo de serviços cerca de 52 empreendedores, correspondendo a 36,19% dos inscritos no portal, isto em relação ao RN.

#### 5.1.1 Atuação dos consultores por faixa etária

Pode-se avaliar a partir do gráfico 1 abaixo, que do total de empresas registradas no Portal, por faixa etária, 32% dos Microempreendedores ocupam a faixa etária dos 31 aos 40 anos, seguidos pelos que possuem de 41 aos 50 e dos 21 aos 30 anos, estimando cerca 25% e 14%, respectivamente. O que indica que pessoas na faixa dos 31 dos 40 anos empreendem mais que em qualquer outra faixa etária.

**Gráfico 1.** Total de Empresas Optantes no SIMEI, da Unidade Federativa RN, Município Natal, por Faixa Etária

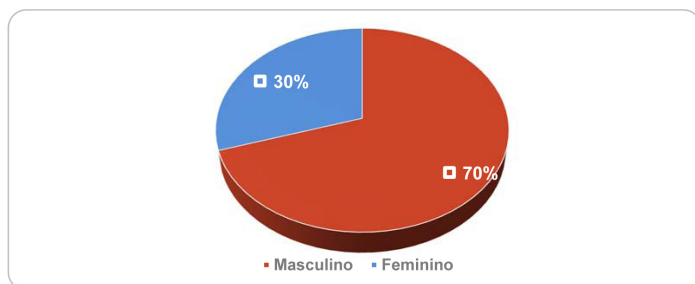


**Fonte:** Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - Portal do Empreendedor (2015).

### 5.1.2 Quantidade e atuação dos consultores por sexo

Os dados secundários do Portal do Empreendedor permitem observar também a maior atuação do sexo masculino que do feminino. Pois da totalidade de 50 empreendimentos abertos, 70% são por homens e apenas 30% por mulheres, como mostra o gráfico 2 a seguir.

**Gráfico 3** - Total de Empresas Optantes no SIMEI, da Unidade Federativa RN, Município Natal, por Sexo.



**Fonte:** Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - Portal do Empreendedor (2015)

### 5.1.3 O perfil dos consultores atuantes no ambiente analisado, Natal-RN – in loco

No quadro 1, porém é possível analisar o perfil das empresas pesquisadas *in loco*, com relação ao sexo, quantidade e faixa etária dos sócios consultores, bem como seus níveis acadêmicos e a localização destas empresas. Onde percebe-se também uma maior expressividade masculina atuando como consultor.

**Quadro 2** – Perfil das empresas pesquisadas

EMPRESAS	QTDE DE SÓCIOS	FORMAÇÃO	FX. ETÁRIA	SEXO	LOCALIZAÇÃO
1	3	*	30 - 40	F F M	LAGOA NOVA
2	3	CONTABILIDADE	28 - 35	M M M	ALECRIM
3	2	PSICOLOGIA E TERAPIA OCUPACIONAL	30 - 60	F F	NSA. SRA. NAZARÉ
4		*			
5	2	*	26 - 29	M M	LAGOA NOVA
6	4	CONTABILIDADE	30 - 50	M M M F	CAPIM MACIO

\*Emp. 1 - Engenharia Química; Mestrado em Engenharia Mecânica; Avaliação de Meios de Hospedagem de Turismo; Engenharia Civil;  
 Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho; Consultoria e auditoria interna;  
 Especialização em Licenciamento ambiental; Pós Graduação em Gestão pela. Qualidade Total. Auditoria interna de Sistema de Gestão da Qualidade; Administração;  
 \* Emp. 4 - Não respondeu  
 \* Emp. 5 - Engenharia de Produção; MBA em Controladoria (cursando); Auditoria e Finanças; Ciências Atuariais (cursando).





**Fonte:** Dados da Pesquisa set- out 2015

### 5.1.4 Foco da atuação dos consultores no auxílio às empresas-clientes na gestão do negócio.

No instrumento de pesquisa foi abordado o conjunto de aspectos da atuação da consultoria empresarial citado por Oliveira (2003), o qual, segundo ele, os consultores devem levar em consideração para que seja realizado o processo de mudança planejada.

Logo, de acordo com os dados, dispostos na tabela 1 abaixo, é possível analisar que a atividade mais desenvolvida pelas consultoras nas empresas-clientes possui maior ênfase no âmbito das necessidades destas. Onde um significativo de 50% delas afirmou ter como foco as necessidades identificadas pela empresa-cliente e admitidas ou não pelos consultores e atividades meio, e, portanto, aplicam nestas áreas os seus métodos de consultoria.

**Tabela 2** - Aspectos da atuação dos consultores

Campos de atuação	Ocorrência	(%)
Necessidades	 3	50%
Processos	 2	33%
Atividades meio	 3	50%
Atividades fim	 1	17%
<b>Total de respostas</b>	<b>9</b>	-

**Fonte:** Dados da pesquisa – set., out.-2015

Quando Oliveira (2003), afirma que os consultores atuam como agentes no desenvolvimento organizacional, ele cita ainda que os aspectos de atuação citados anteriormente, também são chamados de grandes áreas da compreensão organizacional.

### 5.1.5 O problema mais evidenciado pelas empresas-clientes

Na tabela 3, nota-se que do total de empresas pesquisadas, 50% afirmaram que, das opções dadas, as dificuldades enfrentadas pelas suas empresas-clientes são nas áreas administrativas e financeiras.

Logo, percebe-se que em qualquer ramo de atuação existem tais áreas e, portanto também existem as fragilidades apontadas pelos consultores como maior demanda por projetos que auxiliem as empresas-clientes a restabelecerem estes setores.

**Tabela 3** - Problema mais frequente enfrentado pelas empresas-clientes

Deficiências	Ocorrência	(%)
Financeiros	3	50%
Mercadológicos	1	17%
Administrativos	3	50%
Comportamentais	2	33%
Técnicos	1	17%
<b>Total de respostas</b>	<b>10</b>	

Fonte: Dados da pesquisa – Set., Out.-2015

### 5.1.6 Os problemas mais evidenciados pelos consultores dentro das empresas-clientes

Na tabela 4, dos aspectos citados, 83% dos consultores afirmaram que a resistência à mudança é o maior empecilho para que o trabalho siga de forma tranquila, e assim as metas da empresa-cliente sejam alcançadas de maneira eficiente e eficaz.

Oliveira (2003) alerta exatamente para este aspecto quando ressalta a importância de a empresa-cliente saber ouvir, realmente necessitar e estar interessada na mudança. Caso não, esta, estará gastando tempo e dinheiro.

Segundo os consultores pesquisados outra variável também muito prejudicial à atividade é o custo do serviço, 67% deles declararam que é algo bastante desafiador, pois as empresas-clientes interessadas na contratação do serviço o consideram elevado. Sendo este ponto reforçado pela citação anterior da declaração da analista de unidade do SEBRAE/Natal, Solange Ribeiro Bezerra de Assis.

**Tabela 4** - Problemas evidenciados pelos consultores nas empresas

	Ocorrência	(%)
Resistência à mudanças	5	83%
Visão do consultor como intruso	3	50%
Vícios praticados pela empresa	2	33%
Outros	4	67%
Total de respostas	14	

Fonte: Dados da pesquisa – set., out.-2015.

#### 4.4.1 Demanda pela prestação dos serviços de consultoria

Segundo Lima (2001), a Lei da Oferta e Demanda é considerada um princípio básico, sendo quase um sinônimo da teoria econômica.

Os dados coletados na pesquisa permitiram analisar não somente as características de cada empresa com relação ao ambiente estudado e ao seu público-alvo, como também pontos que embasaram a questão problema deste estudo.

Das empresas entrevistadas 67% afirmaram possuir uma demanda que vai de 5 a 10 clientes ao mês enquanto a porcentagem restante atende a uma demanda que pode variar entre 10 e 20 clientes ao mês. Dados presentes na tabela 5.

**Tabela 5** - Demanda pelo serviço de consultoria da empresa

	Frequência	(%)
De 05 a 10 clientes ao mês	4	67%
De 10 a 15 clientes ao mês	1	17%
De 15 a 20 clientes ao mês	1	17%
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados da pesquisa – set., out.-2015

Logo, pode-se considerar um quantitativo significativo, uma vez que se apresenta como alta demanda, levando-se em conta o fato de o macroambiente é instável.



#### 4.4.2 Existência de períodos sazonais

Segundo o modelo clássico de Marshall (1958) , citado por Lima (2001) a dificuldade do mercado diário atingir o equilíbrio deve-se ao comportamento de variáveis exógenas, tais como, o custo e os fatores de deslocamento da demanda, que variam continuamente, não permitindo ao ofertante que a sua produção seja ajustada.

A tabela 6, aborda então este comportamento sazonal da demanda existente no mercado, onde 83% dos consultores afirmaram presenciar períodos de maior e menor demanda pelos seus serviços. Enquanto somente 17% não sofrem efeitos da sazonalidade, o que é um ponto bastante positivo e de difícil alcance.

Consultores que sofreram sazonalidade na demanda indicaram que ao longo do ano os períodos de maior ocorrência referem-se aos 1º e 2º trimestres, ou seja, é no primeiro semestre do ano que as empresas-clientes mais buscam os serviços de consultoria empresarial. Segundo os profissionais consultores este aspecto deve-se ao fato das suas empresas-clientes, em particular, preferem por em prática no início de cada ano os planejamentos realizados no final de cada exercício.

**Tabela 6** – Existência de períodos sazonais

	<b>Frequência</b>	<b>(%)</b>
Sim	 5	83%
Não	 1	17%
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa – set., out.-2015

Muitos aspectos referentes ao comportamento sazonal da demanda podem estar ligados também aos fatores mercadológicos externos às empresas, como o calendário comercial. Uma vez que ele não influencia somente o setor de comércio, como também de serviços.








#### 4.4.3 Área que mais demanda o serviço de consultoria empresarial

Na formulação do questionário, tomou-se como base as fundamentações de Oliveira, 2003, onde aborda que os consultores devem possuir bem o conhecimento de metodologias e técnicas administrativas para atender as necessidades das suas empresas-clientes, e ainda utilizou-se a classificação das doenças empresariais de Mello (1978) citado por ele, para analisar quais dessas classificações, dentro das empresas-clientes, mais demandam os serviços de consultoria.

Na tabela 7, estão os dados através dos quais foi visto que, os problemas mais evidenciados pelos consultores nas empresas-clientes, e que conseqüentemente mais demanda, são de cunho Administrativo, apontado por 50% deles. Ou seja, as empresas contratantes sofrem mais com problemas de inadequação na utilização de recursos disponíveis e retrabalho, isto, seguindo a classificação de Oliveira (2003), antes citada, do que com qualquer outra carência.

**Tabela 7 – Áreas mais demandantes**

	<b>Ocorrência</b>	<b>(%)</b>
Comportamental	 2	33%
Administrativa	 3	50%
Financeira	 2	33%
Mercadológica	 2	33%
Técnica	 1	17%
<b>Total de respostas</b>	<b>10</b>	

Fonte: Dados da pesquisa – set., out.-2015.

As outras áreas que mais demandam o serviço de consultoria dito pelos consultores pesquisados são Financeira/Econômica, Mercadológica com relação ao processo de distribuição e preços inadequados aos produtos e a falta de competitividade no mercado, e por fim problemas na área Comportamental, seja nos níveis hierárquicos mais altos ou não.

## 7 CONCLUSÕES

A partir dos métodos abordados para o desenvolvimento desta pesquisa foi possível concluir as hipóteses e responder as questões pertinentes ao problema de pesquisa definido. Além de permitir o levantamento de novos questionamentos e críticas referentes ao aprofundamento de pesquisas na área.

A priori não há órgãos que realizem estudos específicos sobre a área. O que é prejudicial quando se procura informações sobre o comportamento deste segmento dentro da economia e do mercado como todo. E até para conhecimento do âmbito acadêmico.

A consultoria empresarial no ambiente estudado apresenta-se com grande potencial e de boa participação econômica. É um setor de com grande quantidade de empresas ativas, com uma média de 17 novas, por empreendedor individual e 42, por sociedade ao ano, considerando os últimos 5 anos, segundo dados da JUCERN.

Conclui-se também, que o mercado de serviços é o que mais cresce e conseqüentemente o segmento que dá maior equilíbrio à economia, não apenas local como nacional, em momentos de crise.

De acordo com as pesquisas realizadas para composição deste estudo, o mercado de serviço foi o menos impactado pela ressecação de mercado. As empresas prestadoras de serviço possuem uma demanda constante, embora existam períodos sazonais. Pois os serviços disponibilizados pelas organizações são determinantes, não só para as pessoas jurídicas como também para as pessoas físicas.

Observou-se a escassez de dados sobre o tema proposto, o que reforça a ideia de que há uma demanda latente tanto por quem pretende empreender quanto pelas empresas que buscam o serviço da consultoria empresarial e precisam de informações mais estáveis sobre o ramo. Existem muitos aspectos particulares apresentados através das análises de perfil das empresas consultoras e de sua demanda.

Os objetivos específicos foram definidos na intenção de melhor obter os dados respondentes aos mesmos. Pois, a partir deles é que se pode averiguar, além do perfil dos consultores, os métodos operados pela consultoria empresarial como auxílio à empresa no preparo contínuo da gestão e daí

inferir algumas vantagens de empreender no ramo de consultoria empresarial mediante o ponto de vistas desses consultores pesquisados.

Procurou-se identificar ainda, os problemas enfrentados pelas empresas consultoras nas empresas-clientes e quais os problemas e fragilidades sofridos por essas empresas-clientes, tomado por base a metodologia de Oliveira (2003).

Logo, foi visto que o problema que mais dificulta a atuação dos consultores dentro das empresas contratantes é a resistência à mudança. É um fator que pode ser desencadeado pela insegurança da contratante em não obter resultado satisfatório ou até mesmo não atingi-lo. Bem como a demora no processo de desenvolvimento e aplicação da consultoria, exigindo talvez um maior desembolso.

Segundo Luques (2012), a resistência a mudança prejudica não só a empresa como também os profissionais. Na pesquisa foi visto que o foco das empresas contratantes são as fragilidades de cunho administrativo e financeiro/econômico. Mas quando foi questionado às empresas prestadoras da consultoria sobre as áreas, nas quais mais atuavam dentro das empresas-clientes, a maior porcentagem afirmou que são nas necessidades evidenciadas (desenvolvimento organizacional) e atividades meios, e nenhuma apontou ser contratada para trabalhar a parte comportamental e/ou de processos (Comportamentos e Atitudes dos Executivos da Empresa-Cliente), segundo a definição de Oliveira (2003) utilizada na pesquisa.

Portanto, entende-se que as empresas buscam tratar mais de questões organizacionais, ou seja, de estrutura, dinâmica de procedimentos do que a partir deles e de suas equipes. Algo que não considera-se favorável, uma vez que, possuir bons parâmetros de atividades sem que haja uma boa liderança e colaboradores qualificados e motivados para executá-los, não se alcança resultados eficientes e eficazes.

## 8 REFERÊNCIAS

BALHES, S; **"O Nordeste não só cresce, mas cresce de maneira sustentável"**. 24 ago. 2014. Natal. RN. Tribuna do Norte. Entrevista concedida a Vinícius Menna. Disponível em <<http://tribunadonorte.com.br/noticia/o-nordeste-nao-so-cresce-mas-cresce-de-maneira-sustentavel/291250>> Data de Acesso: 21 mar. 2015

CROCCO, Luciano; GUTTMANN, Erik. **Consultoria empresarial**. 2. ed. São Paulo, Saraiva, 2007.

DM. Marketing Digital; **Mercado de consultoria em crescimento no Brasil**. Disponível em <<http://www.dmmarketingdigital.com/mercado-de-consultoria-em-crescimento-no-brasil/>> Data de acesso: 12 abr. 2015.

EMPREENDEDORISMO. **Como montar um escritório de consultoria**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/Como-montar-um-escrit%C3%B3rio-de-consultoria#naveCapituloTopo>> Acesso em: 03 mar. 2015.

FERRER, profa. Dra. Walkiria Martinez Heinrich. **Metodologia da pesquisa científica**: Orientações quanto à elaboração e apresentação gráfica do Projeto de Pesquisa e do Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade de Marília, Marília, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE: **receita dos serviços cresce 1,6% em janeiro**. Disponível em: <<http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&id=1&busca=1&idnoticia=2848>>. Publicado em 17 de março de 2015. Data de acesso: 18 mar. 2015.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da metodologia científica**. 7. ed. São Paulo-SP, Atlas, 2010.

LUQUES, IONE; **Resistência a mudanças no trabalho prejudica profissional e empresa**: Mudar requer sabedoria e flexibilidade de ambas as partes. Profissional não deve temer sobre seu futuro na organização. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/economia/emprego/resistencia-mudancas-no-trabalho-prejudica-profissional-empresa-6726496>> Data de acesso: 19 nov. 2015.

MICHELETTI, Camila. **Ser consultor é coisa (cada vez mais) séria**. Disponível em: <[http://carreiras.empregos.com.br/carreira/administracao/planejamento/120902-mercado\\_consultor.shtm](http://carreiras.empregos.com.br/carreira/administracao/planejamento/120902-mercado_consultor.shtm)> Data de acesso: 18 mar. 2015.

**Natal em alta no mercado imobiliário.** Atualizado em 02 MAR. 15.  
Disponível em: <<http://www.maisrn.org.br/noticia/natal-em-alta-no-mercado-imobiliario/>> Data de acesso: 27 mar.2015.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebolças. **Manual de consultoria empresarial:** conceitos, metodologia, práticas. 4. ed. São Paulo, Atlas, 2003.

PORTAL DO EMPREENDEDOR: **Estatísticas - relatórios estatísticos do MEI -Microempreendedores Individual.** Disponível em:< <http://www.portaldoempreendedor.gov.br/estatistica/lista-dos-relatorios-estatisticos-do-mei>> Data de acesso: 8 jun.2015.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE. **Empresários da indústria, construção, comércio e serviços no Brasil (2002-2012):** Empreendedores e empresas. São Paulo. 2014.

# ANÁLISE E UTILIZAÇÃO DO POTENCIAL ENERGÉTICO DO BIODIESEL

Aline Barboza da Silva<sup>1</sup>  
Fábio Sergio da Costa Pereira<sup>2</sup>

## RESUMO

A demanda de energia na Terra vem crescendo de forma acelerada, em função do aumento da população mundial e do consumo *per capita*, em especial dos países em desenvolvimento como o Brasil. As fontes de energia disponíveis hoje, em sua maioria tem sido limitada por disputas comerciais, além disso, os combustíveis fósseis são responsáveis pela emissão de gases que intensificam o efeito estufa. A gravidade desse fato poderia ser atenuada através do aproveitamento indireto da energia solar para obter combustíveis derivados de vegetais, que podem ser plantados e cultivados praticamente pelo mundo inteiro, de forma renovável e não poluidora como é o caso do biodiesel, que é um combustível formado por ésteres de ácidos graxos, ésteres alquila (metila, etila ou propila) de ácidos carboxílicos de cadeia longa. É um combustível renovável e biodegradável, obtido comumente a partir da reação química de lipídios, óleos ou gorduras, de origem animal ou vegetal, com um álcool na presença de um catalisador (reação conhecida como transesterificação). Pode ser obtido também pelos processos de craqueamento e esterificação, e feito para ser usado em motores diesel padrão e, portanto, distinto dos óleos vegetais e resíduos usado para motores a combustível diesel convertidos e substitui total ou parcialmente o óleo diesel de petróleo em motores ciclo diesel de caminhões, tratores, camionetes, automóveis, etc., ou estacionários (geradores de eletricidade, calor, etc). Pode ser usado puro ou misturado ao diesel em diversas proporções, e pode ser usado sozinho ou misturado com o petrodiesel (combustível diesel derivado de petróleo). Este artigo tem como objetivo avaliar o potencial do biodiesel de soja, girassol, o dendê, a canola, a mamona, o pinhão-manso, com foco no biodiesel de algas.

**Palavras-chave:** Energia. Combustível. Biodiesel

## ANALYSIS AND USE OF BIODIESEL'S ENERGY POTENTIAL

### ABSTRACT

The energy demand on Earth has been growing rapidly, due to the increase in world population and per capita consumption, especially in developing countries such as Brazil. The energy sources available today have mostly been limited by trade disputes, and fossil fuels are responsible for the emission of greenhouse gases. The severity of this fact could be mitigated by the indirect

- 
- 1 Discente do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: [aline-barboza123@hotmail.com](mailto:aline-barboza123@hotmail.com)
  - 2 Professor PHd. do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN), E-mail: [engecal.fabio@gmail.com](mailto:engecal.fabio@gmail.com)

use of solar energy to obtain plant-derived fuels, which can be planted and cultivated practically all over the world, in a renewable and non-polluting way, as is the case with biodiesel. Biodiesel refers to the fuel formed by fatty acid esters, alkyl esters (methyl, ethyl or propyl) of long chain carboxylic acids. It is a renewable and biodegradable fuel, commonly obtained from the chemical reaction of lipids, oils or fats, of animal or vegetable origin, with an alcohol in the presence of a catalyst (reaction known as transesterification). It can also be obtained by cracking and esterification processes. Biodiesel is made to be used in standard diesel engines and therefore distinct from vegetable oils and waste used for converted diesel fuel engines and totally or partially replaces petroleum diesel oil in diesel cycle engines of trucks, tractors, vans, automobiles , etc., or stationary (generators of electricity, heat, etc). It can be used pure or mixed with diesel in different proportions. Biodiesel can be used alone or mixed with petrodiesel (petroleum diesel fuel). This article aims to evaluate the potential of biodiesel from soybean, sunflower, palm, canola, castor bean, and jatropha, with a focus on algae and palm biodiesel, being divided into two phases. In the first part of this work, we used the research to show the state of the art of biodiesel, in the second phase we will show data on the efficacy of algae and palm biodiesel produced in the laboratory of UNI-RN (Centro Universitário do Rio Grande do Norte) with a partnership of CAERN (Water and Sewage Company of Rio Grande do Norte) to obtain algae.

**KEYWORDS:** Energy. Fuel. Biodiesel

## **1 INTRODUÇÃO**

Visto que o petróleo não é renovável e polui muito o meio ambiente e suas principais fontes situa-se em zonas de conflito, o que gera tensões políticas e econômicas, bem como ocasiona muitas alterações em seus preços, torna-se cada vez maior a necessidade da busca fontes alternativas de combustíveis como o biodiesel. Ele é uma alternativa técnica e economicamente viável para a substituição gradativa dos combustíveis de origem fóssil, cuja utilização caminha para a exaustão, por força seja das crescentes dificuldades de exploração, seja dos graves problemas ambientais que provocam.

As principais matérias-primas para a produção do biodiesel são: a soja, o girassol, o dendê, a canola, a mamona, o pinhão-manso, as algas e as palmas. No processo de produção, o biodiesel pode ser obtido por diferentes processos tais como o craqueamento e a transesterificação. Esta última é mais utilizada, e seus reagentes podem ser óleos vegetais, gorduras animais ou residuais com álcool.

Esta pesquisa tem como objetivo avaliar o potencial de cada biodiesel com foco no biodiesel produzido a partir de algas e da palma. Neste relatório mostraremos o estado da arte da energia do biodiesel, ou seja, a descrição do sistema mostrando o histórico do biodiesel, seu potencial energético e os seus diferentes tipos.

## **2 DIFERENTES TIPOS DE BIODIESEL**

### **2.1 Biodiesel de girassol**

É uma planta tolerante às variações climáticas, e às variações de do solo. O plantio deve ser feito com um espaçamento de 60cm x 90cm. O desbaste é feito cerca de 15 dias após o plantio, deixando-se 1 planta em cada cova. Isto equivale a dizer que o agricultor terá cerca de 45.000 plantas por hectare, para as quais são necessários 4kg de sementes.

O óleo dessa oleaginosa também pode ser usado como combustível. Experiência feita em São Paulo mostra que biodiesel é viável sem necessidade de adaptação de motores .



Tratores e caminhões da Ataliba Leonel, uma fazenda de produção de sementes da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, estão usando 100% do chamado “biodiesel” de girassol em seus motores. Os resultados são, até agora, muito bons. As máquinas apresentam um rendimento 10% maior por litro consumido em relação ao diesel convencional e não há sinais de desgaste além do normal nos equipamentos, afirmam os responsáveis.

Considerando-se o aproveitamento da torta resultante da prensagem, o custo do biodiesel de girassol chega a ser até 20% menor que o do derivado de petróleo. Temos também de considerar o ganho ambiental, pois o óleo de girassol não tem componentes de chumbo e enxofre que poluem a natureza, como o diesel proveniente do petróleo.

Na prática isso funciona assim: o óleo é extraído numa pequena prensa com capacidade para 40 quilos de grãos por hora. Cada quilo de sementes rende de 350 a 450 gramas de óleo. A prensagem é feita a frio, sem uso de solventes, e o produto é colocado em galões. É o óleo puro, sem nenhum aditivo. A retirada da glicerina, um dos componentes do óleo de girassol, com a adição de etanol e de um catalisador melhora ainda mais o rendimento no motor. A torta que sobra da moagem é um componente de alto teor nutritivo para rações animais. São 24% de pura proteína. E os restos da cultura podem ser utilizados para silagem. .

**Figura 1** – Biodiesel de girassol



**Fonte:** Disponível em: <https://www.akatu.org.br/noticia/selo-social-para-o-biodiesel-entra-em-vigor/>. Acessado em: 2015.

## 2.2 Biodiesel de dendê

O Brasil possui o maior potencial mundial para a produção do óleo de dendê, dado aos quase 75 milhões de hectares de terras aptas à dendecultura. A Bahia participa com aproximadamente 900.000 deste total, sendo o único estado do nordeste brasileiro com condições climáticas adequadas na faixa costeira para o plantio do dendezeiro.

Segundo estatísticas da Agência Nacional do Petróleo, em 2003, o País consumiu cerca de 40,175 milhões de metros cúbicos de óleo diesel e registrou um aumento crescente nas importações de 42,5% no período de 1992 a 2001, criando a oportunidade de utilização de outras fontes de energia da biomassa para produção de combustíveis alternativos, como forma de economia de divisas e equilíbrio na balança comercial.

A expectativa de substituição parcial do óleo diesel por biocombustível de dendê pode concretizar-se a partir de iniciativas como a proposta pela CEPLAC, que pretende demonstrar a viabilidade técnico-econômica da produção e utilização do óleo de dendê transesterificado, em diferentes segmentos de suas atividades, além de realizar testes em campo e laboratório e caracterizar os óleos vegetais e biocombustíveis empregados, em sintonia com os objetivos do Programa Brasileiro de Desenvolvimento Tecnológico do Biodiesel – PROBIODIESEL, lançado em 2002 pelo Ministério da Ciência e Tecnologia.

Figura 2 – Biodiesel de dendê



Fonte: Revista Pará +

## 2.3 Biodiesel de soja

O biodiesel brasileiro produzido com soja reduz as emissões em 70%, no mínimo, em relação ao diesel fóssil, quando consumido dentro do país. Se entregue para consumo na Europa, emite entre 65% e 68% menos gases de efeito estufa (GEE).

Pesquisadores da Delta CO2 utilizaram informações de 114 propriedades rurais e de cinco unidades processadoras de soja e produtoras de biodiesel. Hoje, o óleo de soja representa cerca de 80% da produção total de biodiesel no Brasil, seguida pelo sebo bovino e pelo óleo de algodão.

A metodologia utilizada, que segue padrão internacional, levou em consideração as emissões de CO2 equivalente ao longo de toda a cadeia produtiva, desde o plantio e cultivo da soja, passando pelo processamento do óleo, produção do biodiesel e transporte do biocombustível até o consumidor final. Entre as principais fontes agrícolas de emissão encontram-se restos culturais da soja, combustível utilizado no plantio e colheita, fertilizantes, corretivos e defensivos. O estudo também leva em consideração que na produção de óleo de soja e biodiesel entram insumos químicos responsáveis por emissões de GEE. Além disso, são contabilizadas emissões provenientes do transporte de biodiesel.

Transporte e emissões - o estudo trabalha com cenários alternativos de entrega do produto. São apresentados valores de emissões para distâncias, por exemplo, do Mato Grosso ao interior de São Paulo (Paulínia) e até o porto de Roterdã, na Holanda. No primeiro caso, os números indicam emissões da ordem de 24,5 gCO<sub>2</sub>eq./MJ de biodiesel produzido. Já para se produzir e levar biodiesel até a Europa, as emissões oscilam de 26,5 a 29,2 gCO<sub>2</sub>eq./MJ de biodiesel, aumento devido ao transporte marítimo. Os patamares de emissões para produção e transporte de biodiesel no território nacional variam de acordo com o sistema de cultivo da soja, a tecnologia industrial empregada e o grau de integração produtiva.

A conta de transportar biodiesel até Roterdã é necessária para que as estimativas sejam comparadas aos valores tomados como base pela Diretiva Europeia de Energias Renováveis. Os valores oficiais mostram que o diesel mineral, também em território europeu, emite 83,8 gCO<sub>2</sub>eq./MJ de biodiesel. Assim, conclui-se que o biodiesel brasileiro produzido a partir de

óleo de soja emite entre 65% e 68% menos GEE do que o diesel fóssil, o que satisfaz as mais rigorosas exigências de redução das emissões recentemente determinadas pela Diretiva Europeia.

**Figura 3** – Biodiesel de óleo de soja



**Fonte:** Brasil Escola

## 2.4 Biodiesel de canola

A canola é uma oleaginosa de inverno, desenvolvida por melhora-mento genético convencional de colza. Apesar dos inúmeros aspectos po-sitivos no consumo da canola na alimentação, um novo cenário começa a abrir mercado para a cultura: o biodiesel. Os grãos de canola produzidos no Brasil possuem 38% de óleo, aproximadamente o dobro dos 18% da soja. A transformação da canola em biocombustível permite aproveitar os grãos que sofreram excesso de chuva na colheita, seca, ou outros fatores que com-prometem a qualidade para comercialização.

Na Embrapa Trigo as pesquisas e experiências com a produção e uso de óleo de colza como combustível, iniciadas nos anos 1980, foram interrompidas na década de 1990 após o abrandamento da crise do petróleo e conseqüente alteração de prioridades governamentais. No final dos anos 1990, retomou-se a pesquisa com essa cultura, exclusivamente com o padrão canola. Atualmente,

com a demanda pelos biocombustíveis, essa cultura conta com um novo incentivo de produção. O óleo de canola é o mais utilizado na Europa para produção de biodiesel e constitui padrão de referência naquele mercado.

O cultivo de canola possui grande valor sócio-econômico por possibilitar a produção de óleos vegetais no inverno, vindo se somar à produção de soja no verão, e assim, contribuir para otimizar os meios de produção (terra, equipamentos e pessoas) disponíveis. A grande disponibilidade de áreas adequadas ao cultivo de canola no estado do Rio Grande do Sul (RS), é ilustrada pelo fato de que o RS cultiva atualmente área bem inferior aos 2 milhões de hectares de trigo que já cultivou no passado. Portanto, a produção de canola nestas áreas poderá permitir a expansão da produção de óleo para utilização como biodiesel, além de expandir o emprego desse óleo para consumo humano e contribuir decisivamente para tornar o Brasil em um importante exportador desse produto.

A canola é a terceira maior commodity mundial, respondendo por 16% da produção de óleos vegetais, logo atrás da soja (33%) e da Palma (34%), além do óleo de canola ser também o terceiro mais consumido. Os principais produtores são China, Índia, Canadá e Austrália, onde a oleaginosa é cultivada em altas latitudes. A introdução da canola em baixas latitudes é uma experiência pioneira no mundo, realizada em colaboração com empresas interessadas em canola, que está promovendo o cultivo na região Centro-Oeste, a partir de genótipos menos sensíveis a fotoperíodo, uma tropicalização da cultura. Experimentos bem sucedidos têm sido realizados em GO e MG, apontando a canola como um grande potencial na expansão do agronegócio do Cerrado, como cultivo de safrinha.

**Figura 4** – Biodiesel de óleo de canola



**Fonte:** Alibaba.com

## 2.5 Biodiesel de mamona

Do ponto de vista técnico, o óleo de mamona é adequado em misturas de até 30% com outros óleos, garantindo uma ótima qualidade do produto e agregando propriedades positivas, como a redução do ponto de congelamento e o percentual de iodo, e adequando-se às especificações europeias. O uso de 30% de óleo de mamona na produção de biodiesel também atende integralmente à especificação da ANP. A mamona também tem grande rusticidade (capacidade de se adaptar ao semiárido brasileiro), boa qualidade do óleo, alto teor de óleo no grão (42%) e valor de sua torta (farelo, um subproduto da mamona), como fertilizante. Além disso, o seu manejo é amplamente conhecido pela agricultura familiar, o que agrega um importante componente social à busca de novas soluções energéticas.

**Figura 5** – Biodiesel de óleo de mamona



**Fonte:** Secretaria da Educação, Paraná

## 2.6 Biodiesel de pinhão-mansô

O recente cenário de crise energética aumentou o interesse por combustíveis renováveis e, conseqüentemente, a competição entre a produção de alimentos e de energia alternativa, o uso de matéria-prima de oleaginosas destinadas à alimentação humana para a produção de biocombustível, pode ocasionar a diminuição na produção de alimentos. O óleo de pinhão mansô é altamente tóxico e não pode ser usado como alimento humano e animal, logo sua produção será totalmente para fins energéticos.

Estudos já concluídos ou ainda em andamento mostram que o pinhão manso pode ser a oleaginosa mais adequada para o biodiesel, porém o pouco conhecimento científico sobre esta planta, causa insegurança aos pesquisadores, pois até o momento não se tem o registro de uma variedade melhorada, demonstrando a importância de se criar um programa de melhoramento genético para esta espécie que estabeleça padrões de análise para as características de interesse agrônômico.

**Figura 6** – Biodiesel de óleo de pinhão-manso



**Fonte:** Ciclo Vivo

## 2.7 Biosiesel de palma

Segundo Dabdoub, o Brasil tem grande potencial como produtor de biodiesel, graças à grande área de terras agricultáveis. Contudo, ele não acredita que a soja, principal produto agrícola nacional, seja competitiva como matéria-prima para a produção do combustível. “A soja gera uma produção de óleo por hectare que é muito baixa, se comparada com a de outras plantas, como as palmeiras”, explica. Com 5 milhões de hectares de soja, é possível responder por 5% do consumo de diesel do Brasil. Com a mesma área de dendê, responde-se por 100% do consumo”, compara.

O rendimento faz da palma uma das fontes de óleo vegetal mais consumidas do planeta. O Brasil é importador do óleo, mas pode tornar-se um dos seus maiores produtores. O zoneamento agroecológico do dendê, feito pela Embrapa, identificou quase 30 milhões de hectares para o plantio - a maior parte, em regiões desmatadas da Amazônia.

A lei que estabeleceu o uso sustentável da palma determinou que o plantio se restringisse a áreas degradadas, obrigando o produtor a recuperar 50% propriedade com vegetação nativa, no caso da Amazônia. Ou seja, o plantio do dendê representa uma grande oportunidade de aproveitamento sustentável da região, pois é também intensivo em mão-de-obra.

O cultivo de palma concentra-se no Nordeste do Pará, uma das regiões mais pobres do Estado. A implantação dos empreendimentos tem estimulado a agricultura familiar. A Biopalma conta com 500 famílias de pequenos agricultores, mas a intenção é chegar a 2 mil. Com a palma, a renda mensal familiar passa de R\$ 500 para R\$ 3.500. E a mudança já é visível. De acordo com o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal, cidades envolvidas com o projeto passaram de baixo para moderado desenvolvimento entre 2008 e 2014.

## **2.8 Biodiesel de algas**

Enquanto a soja produz de 0,2 a 0,4 toneladas de óleo por hectare, o pinhão-mansão produz de 1 a 6 toneladas de óleo por hectare e o dênde, de 3 a 6 toneladas de óleo por hectare, há estudos que mostram que com um hectare de algas se pode produzir de 100 a 237 mil litros de biocombustível.

As algas usam a energia do sol, para converter água e CO<sub>2</sub> em biomassa. São organismos fotossintéticos que utilizam o ambiente aquático para se desenvolverem, ao contrário do biodiesel que estamos acostumados a ver, que é produzido a partir de plantas cultivadas na terra. Atualmente mais de 150 espécies de algas são usadas comercialmente para prover alimentos aos seres humanos e animais, servir como agentes espessantes em sorvetes e eliminar doenças em forma farmacêutica. O que poucos sabem é que as algas e os plânctons podem ser usados como biomassa para produção de biocombustíveis. As microalgas não chegam 2 mm de diâmetro e é o organismo fotossintético mais promissor, pois comparado com as macroalgas, apresentam uma estrutura menos complexa, maior taxa de crescimento e em algumas espécies, alto teor de óleo. Hoje no mundo existem várias pesquisas com o objetivo de viabilizar a utilização das algas como matéria-prima para biocombustíveis. Essas pesquisas são conduzidas basicamente



por empresas privadas, que optam por investir nesse segmento, buscando a produção em larga escala devido algumas vantagens:

- \* O teor de óleo de certas variedades de algas pode chegar a 50% de seu peso seco;
- \* Um hectare de alga pode produzir 95 mil litros de óleo por ano;
- \* Regiões desérticas são preferidas para o cultivo da alga por terem altos índices de insolação (ao contrário do que muita gente pensa, as algas são cultivadas dentro de tubos ou tanques em terra firme);
- \* Até 90% do peso da alga é proveniente do consumo de CO<sub>2</sub>;
- \* As algas se desenvolvem mais rapidamente quando cultivadas em regiões com alto índice de CO<sub>2</sub>, como as proximidades de fábricas;

São essas vantagens que motivam os pesquisadores e as empresas que dão apoio financeiro, pois as algas ajudam a diminuir o nível de CO<sub>2</sub> liberado na atmosfera, dão utilidade a terras hoje inutilizadas e produzem uma quantidade enorme de óleo em uma pequena área. Entretanto as algas para este fim apresentam diversos problemas e o principal deles está relacionado ao elevado custo de produção da matéria-prima, que torna qualquer retorno financeiro impossível. Alguns problemas relacionados com o cultivo de algas para biodiesel:

- \* Dado o fato de que as algas necessitam de água como meio para se desenvolverem, tanto as necessidades de água e os custos para processar alga úmida são altos;
- \* Se forem usados foto-bioreatores fechados, os custos são extremamente altos ;
- \* Se sistemas de irrigação abertos são usados, os custos caem dramaticamente, mas aí as culturas de algas tornam-se instáveis, com altas quedas de produtividade de biomassa, resultando até em menos biomassa utilizável que uma plantação média de cana de açúcar ou palma;
- \* Algas geneticamente modificadas podem ser mais estáveis, mas os riscos ambientais são extremamente altos (poluição e destruição da biodiversidade nas águas e rios).

Muitos estudos já foram desenvolvidos com relação a produção de biodiesel a partir de algas, mas não conseguiram superar as dificuldades e não evoluíram. Entretanto algumas pesquisas já começam a dar resultado, embora ainda esteja distante qualquer iniciativa para a produção em larga escala: A Valcent Products Inc. desenvolveu bioreatores verticais de alta densidade para produção de algas. Esse sistema é planejado para trabalhar em circuito fechado e usar pouca energia e água. Nos testes de operação contínua feitos, o rendimento foi de 150.000 galões por acre/ano (cerca de 1,5 milhões de litros por hectare). O custo de produção foi de 13 centavos de dólar por litro. A empresa Global Green Inc. concordou em financiar uma planta piloto de demonstração, que tem um custo estimado de U\$2.500.000. A planta será construída em terras da Valcent, localizadas na área de El Paso, Texas. Se esses rendimentos da Valcent forem mantidos em escala industrial, será um grande passo para utilização das algas como matéria prima para biodiesel. Foi a partir de 1998 que muitas empresas entraram com investimentos nesse segmento e novos projetos com algas foram iniciados ou retomados. Muitos deles podem não decolar, como vem acontecendo com todos os projetos desde o início das pesquisas, que começaram há muito tempo, na década de 60 e ganharam novo ânimo no final dos anos 70.

**Figura 6** – Biodiesel de óleo de algas



**Fonte:** Ciência Biodiesel BR 2015

### **3 MODOS DE PRODUÇÃO DO BIODIESEL ATRAVÉS DAS ALGAS**

As algas são plantas em sistemas de lagoas abertas ou fechadas. Uma vez que são colhidas, os lipídeos, ou óleos, são extraídos das paredes das células das algas. Há vários modos diferentes de se extrair o óleo dessas algas.

#### **3.1 Prensagem de óleo**

É o método mais simples e mais popular. É um conceito similar ao da prensagem do azeite. Até 75% do óleo das algas pode ser extraído através da prensagem.

#### **3.2 Método com solvente hexano**

Combinado com a prensagem extrai 95% do óleo das algas, primeiro a prensa extrai o óleo, depois a sobra das algas é misturada com hexano, sendo filtrada e limpa para não deixar nenhum químico no óleo.

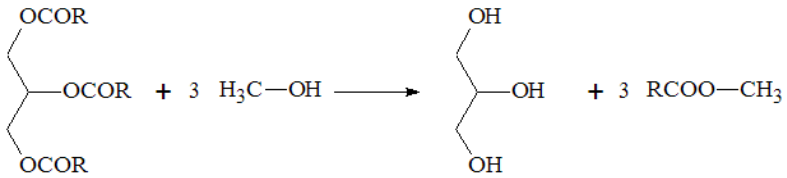
#### **3.3 Método de flúidos supercríticos**

Esse método extrai 100% do óleo das algas. O dióxido de carbono age como um fluido supercrítico quando a substância é prensada e aquecida para mudar sua composição tanto para o líquido quanto para gás. Nesse ponto, o dióxido de carbono é misturado às algas. Quando combinamos o dióxido de carbono com as algas, ele transforma totalmente a alga em óleo. O equipamento e o trabalho extra fazem desse método um opção menos popular.

### **4 PROCESSO DE TRANSESTERIFICAÇÃO**

Uma vez extraídos, o óleo é refinado usando-se cadeias de ácidos graxos em um processo chamado transesterificação. Aqui, um catalisador como o hidróxido de sódio é misturado com um álcool como metanol. Isto cria um combustível biodiesel combinado com um glicerol. A mistura é refinada para remover o glicerol. O produto final é o biodiesel.

**Figura 7**– Processo da cadeia de transesterificação



Fonte: Ciência Biodiesel BR 2015

## 5 ORÇAMENTO PARA A PRODUÇÃO DE BIODIESEL ATRAVÉS DAS ALGAS

Para a produção de biodiesel a partir das algas é necessário uma prensa para a retirada do óleo. Segundo o site do mercado livre e o site da loja do mercado, se é possível encontrar prensas que variam entre R\$ 476,54 reais ( Quatrocentos e setenta e seis reais e cinquenta e quatro centavos ) a R\$ 25.855,70 reais ( Vinte e cinco mil oitocentos e cinquenta e cinco reais e setenta centavos ). A oscilação de preço é grande pois as prensas variam de marca e da quantidade de toneladas que ela suporta pensar, pois há máquinas que aguentam desde 10 toneladas a 200 toneladas dependendo da quantidade que biodiesel que será fabricado. Para este artigo foi decidido colocar uma prensa de 15 toneladas e o preço delas variam de R\$ 564,60 reais ( Quinhentos e sessenta e quatro reais e sessenta centavos ) a R\$ 684,00 reais ( Seiscentos e oitenta e quatro reais ) dando uma média de R\$ 624,30 reais (seiscentos e vinte e quatro reais e trinta centavos ).

Para o processo de transesterificaçãoé necessário NaOH (hidróxido de sódio) e metal. 1L de metanol pode ser obtido por R\$ 16,00 reais ( dezesseis reais ) em média e 500 g ( gramas) de NaOH (hidróxido de sódio) pode ser obtido por R\$ 95,00 ( noventa e cinco reais) em média.

Dando uma média de gasto de :

**Tabela 1:** Preço médio para fabricação de biodiesel através das algas.

### PREÇO MÉDIO PARA FABRCAÇÃO DE BIODIESEL A PARTIR DAS ALGAS

Prensa	624,30
NaOH (500g)	95,00
Metanol (1L)	16,00
Total	735,3

Fonte: Própria

Vale ressaltar que para cada 150mL (mililitro) de óleo, se usa em média 0,68 gramas de NaOH e 30mL(mililitros) de metanol, então para a produção de 1L(litro) de biodiesel usaremos 4,50 g (gramas) de 200,1mL(mililitro) de metanol.

## **6 VANTAGEM E DESVANTAGEM DO BIODIESEL**

### **6.1 As vantagens**

- \* É energia renovável. As terras cultiváveis podem produzir uma enorme variedade de plantas oleaginosas como fonte de matéria-prima para o biodiesel.
- \* É constituído por carbono neutro, ou seja, o combustível tem origem renovável ao invés da fóssil. Desta forma, sua obtenção e queima não contribuem para o aumento das emissões de CO<sub>2</sub> na atmosfera, zerando assim o balanço de massa entre emissão de gases dos veículos e absorção dos mesmos pelas plantas.
- \* Possui um alto ponto de fulgor, conferindo ao biodiesel manuseio e armazenamento mais seguros.
- \* Apresenta excelente lubricidade, fato que vem ganhando importância com o advento do petrodiesel de baixo teor de enxofre, cuja lubricidade é parcialmente perdida durante o processo de produção.
- \* Contribui para a geração de empregos no setor primário. Com isso, evita o êxodo do trabalhador no campo, reduzindo o inchaço das grandes cidades e favorecendo o ciclo da economia autossustentável essencial para a autonomia do país.
- \* Com a incidência de petróleo em poços cada vez mais profundos, muito dinheiro esta sendo gasto na sua Prospecção e extração, o que torna cada vez mais onerosa a exploração e refino das riquezas naturais do subsolo, havendo então a necessidade de se explorar os recursos da superfície, abrindo assim um novo nicho de mercado, e uma nova oportunidade de uma aposta estratégica no sector primário.
- \* Nenhuma modificação nos atuais motores do tipo ciclo diesel faz-se necessária para misturas de biodiesel com diesel de até 20%, sendo que percentuais acima de 20% requerem avaliações mais elaboradas do desempenho do motor.

## 6.2 As desvantagens

- \* Não se sabe ao certo como o mercado irá assimilar a grande quantidade de glicerina obtida como subproduto da produção do biodiesel (entre 5 e 10% do produto bruto). A queima parcial da glicerina gera acroleína, produto suspeito de ser cancerígeno.
- \* No Brasil e na Ásia, lavouras de soja e dendê, cujos óleos são fontes potencialmente importantes de biodiesel, estão invadindo florestas tropicais que são importantes bolsões de biodiversidade. Muitas espécies poderão deixar de existir em consequência do avanço das áreas agrícolas, entre as espécies, podemos citar o orangotango ou o rinoceronte-de-sumatra. Embora no Brasil, muitas lavouras não serem ainda utilizadas para a produção de biodiesel, essa preocupação deve ser considerada. Tais efeitos nocivos poderão ser combatidos pela efetivação do zoneamento agro-ecológico proposto pelo Governo Federal.
- \* A produção intensiva da matéria-prima de origem vegetal leva a um esgotamento das capacidades do solo, o que pode ocasionar a destruição da fauna e flora, aumentando portanto o risco de erradicação de espécies e o possível aparecimento de novos parasitas, como o parasita causador da Malária.
- \* O balanço de CO<sub>2</sub> do biodiesel não é neutro, mesmo sendo inúmeras vezes menos emissor de CO<sub>2</sub> que o diesel de petróleo, se for levado em conta a energia necessária à sua produção, mesmo que as plantas busquem o carbono à atmosfera: é preciso ter em conta a energia necessária para a produção de adubos, para a locomoção das máquinas agrícolas, para a irrigação, para o armazenamento e transporte dos produtos.
- \* Cogita-se a que poderá haver uma subida nos preços dos alimentos, ocasionada pelo aumento da demanda de matéria-prima para a produção de biodiesel. Como exemplo, pode-se citar alguns fatos ocorridos em Portugal, no início de Julho de 2007, quando o milho era vendido a 200 euros por tonelada (152 em Julho de 2006), a cevada a 187 (contra 127), o trigo a 202 (137 em Julho de 2006) e o bagaço de soja a 234 (contra 178). O uso de algas como fonte de matéria-prima para a produção do biodiesel poderia poupar as terras férteis e a água doce destinadas à produção de alimentos.

## 7 SEGURANÇA ENERGÉTICA

Um dos principais impulsionadores para a adoção do biodiesel é a segurança energética. Isto significa que a dependência de uma nação em relação ao petróleo é reduzida e substituída com o uso de fontes disponíveis localmente, tais como carvão, gás ou de fontes renováveis. Assim, um país pode se beneficiar da adoção de biocombustíveis, sem uma redução das emissões de gases com efeito de estufa. Embora o balanço energético total é debatido, é claro que a dependência do petróleo é reduzida. Um exemplo é a energia utilizada para fabricar fertilizantes, a qual poderia vir de uma variedade de outras fontes de petróleo. O Laboratório Nacional de Energia Renovável dos EUA (National Renewable Energy Laboratory, NREL) afirma que a segurança energética é a “força motriz número um” por trás do programa de biocombustíveis dos EUA,<sup>112</sup> e a publicação “Energy Security for the 21st Century” (“Segurança Energética para o Século 21”) da Casa Branca deixa claro que a segurança energética é uma das principais razões para a promoção do biodiesel. O presidente da Comissão Europeia, José Manuel Durão Barroso, falando em uma conferência recente sobre biocombustíveis da UE, salientou que os biocombustíveis corretamente geridos têm potencial para reforçar a segurança na UE de abastecimento através da diversificação das fontes de energia.

## 8 PROPRIEDADES

Biodiesel tem propriedades lubrificantes melhores e muito mais alto número de cetano que os atuais combustíveis diesel de mais baixo teor de enxofre. Além do biodiesel reduzir o desgaste do sistema de combustível,<sup>33</sup> e em níveis baixos em sistemas de alta pressão aumenta a vida útil do equipamento de injeção de combustível que depende do combustível para a sua lubrificação. Dependendo do motor, isso pode incluir a bombas de injeção de alta pressão, bomba injetoras (também chamado injetores de unidade) e injetores de combustível.

O poder calorífico do biodiesel é de cerca de 37,27 MJ/L. Esta é 9% inferior ao óleo diesel derivado de petróleo classificado como Número 2. Variações na densidade de energia do biodiesel são mais dependentes da

matéria-prima utilizada no processo de produção. Ainda sim estas variações são menores do que o petrodiesel. Foi alegado que biodiesel permite melhor lubrificação e uma combustão mais completa, aumentando assim a produção de energia do motor e atua compensando a maior densidade de energia de petrodiesel.

## **9 PROGRAMA DO BIODIESEL NO BRASIL**

O Programa Biodiesel é um projeto do governo brasileiro que tem como missão, promover a curto prazo, a fusão dos recursos renováveis (combustível vegetal) com os esgotáveis (petróleo), subentendendo-se que somente as refinarias autorizadas pela Agência Nacional do Petróleo (ANP) do Brasil poderão proceder a mistura dos esgotáveis com os renováveis e a consequente comercialização através de conveniados.

A produção do biodiesel pode cooperar com o desenvolvimento econômico de diversas regiões do Brasil, uma vez que é possível explorar a melhor alternativa de matéria-prima, no caso fontes de óleos vegetais tais como óleo de amendoim, soja, mamona, dendê, girassol, algodão etc., dependendo da região.

O consumo do biodiesel e de suas misturas BX podem ajudar um país a diminuir sua dependência do petróleo (a chamada “petrodependência”), contribuir para a redução da poluição atmosférica, uma vez que o biodiesel não contém enxofre em sua composição, além de gerar alternativas de empregos em áreas geográficas menos propícias para outras atividades econômicas, promovendo assim, a inclusão social.

Foi antecipada em três anos a mistura de 5% de biodiesel ao óleo diesel no Brasil. O chamado B5, que entraria em vigor apenas em 2013, passou a ser instituído em janeiro de 2010 .

Projeto piloto em cidades como Curitiba, capital do Estado do Paraná, Brasil, possuem frota de ônibus para transporte coletivo movida a biodiesel. Esta ação reduziu substancialmente a poluição ambiental, aumentando, portanto, a qualidade do ar e, por consequência, a qualidade de vida num universo populacional de três milhões de habitantes. A partir de agosto de 2009, ônibus especialmente adaptados para usar biodiesel B100 entrarão em circulação na capital paranaense.



O Rio de Janeiro também possui parte de sua frota automotiva coletivamente movida pelo Biodiesel. Acredita-se que mais de 500 cidades estão com o biodiesel em suas bombas. A Vale usou o biodiesel B20 em suas locomotivas em 2007, a partir de um acordo pontual realizado entre a empresa e a Petrobras. Antecipando-se à regulamentação (que prevê o uso do B5 em 2013 e do B20 em 2020), a Vale usará em 2014 o B20 para alimentar toda a frota de 216 locomotivas do Sistema Norte, bem como máquinas e equipamentos de grande porte das minas de Carajás. Estima-se que a produção anual de óleo seja de 500 mil toneladas. Este volume de biodiesel corresponde à redução de cerca de 12 milhões de toneladas de CO2 equivalente na atmosfera durante a duração do projeto, em relação às emissões do diesel comum, desconsideradas as emissões relativas à cadeia produtiva do biodiesel. Esse quantitativo corresponde à emissão de mais de 200 mil carros circulando no mesmo período.

Em 2002, a demanda total de diesel no Brasil foi de 39,2 milhões de metros cúbicos, dos quais 76% foram consumidos em transportes. O país importou 16,3% dessa demanda, o equivalente a US\$ 1,2 bilhão. Como exemplo, a utilização de biodiesel a 5% no país, demandaria, portanto, um total de dois milhões de metros cúbicos de biodiesel.

Em outubro de 2009, a expectativa era de que o B5 aumentasse a produção de biodiesel para 2,4 bilhões de litros em 2010, fortalecendo a posição do Brasil na liderança mundial de energias renováveis em escala comercial.

## **10 BIODIESEL NO RIO GRANDE DO NORTE**

O Rio Grande do Norte ganhou a primeira fábrica de biodiesel. Com investimentos acima de R\$ 5 milhões da Petrobras, a máquina produzirá combustível ecologicamente correto na cidade de Guimarães. A concessão do Proadi ao empreendimento, irá gerar dois mil empregos.

O presidente da Petrobras Biocombustíveis, Alberto Torres, explicou que a fábrica de biodiesel em Guimarães foi a primeira do Brasil, desenvolvida pela empresa que é um dos braços da Petrobras. O propósito inicial do empreendimento, que surgiu em 2004, é servir como base tecnológica.

“A fase 1 foi em 2004 e foi o início para desenvolver tecnologia para biocombustível. Elaboramos tecnologia, o projeto, e agora deixa de ser

uma base e vai operar com uma missão dupla, produzindo biodiesel para atender as necessidades do Rio Grande do Norte”, detalhou Torres.

Alberto Torres afirmou que a tecnologia está madura e é considerada uma das melhores do mundo em produção de biodiesel.

Além de ser um projeto econômico, a fábrica de biodiesel tem uma vertente social, ajudando na preservação do meio ambiente. A matéria-prima para a fabricação do biodiesel será adquirida com a agricultura familiar, com os óleos vegetais e gordura animal.

“Vamos empregar pessoas que irão operar a fábrica, mas são poucas, porque a unidade é automatizada. Vamos propiciar uma possibilidade de emprego muito grande nos locais que essas fábricas estão localizadas, na medida em que for produzido óleo vegetal de soja, girassol, algodão, peixe, gordura de galinha, porco, tudo é matéria-prima para o biodiesel”, explicou.

Os óleos de cozinha também serão reaproveitados, dando o destino correto. A Petrobras Biocombustíveis irá lançar um projeto de coleta nas casas dos potiguares do óleo utilizado no dia-dia.

Foi concedido e renovado o benefício do Programa de Apoio ao Desenvolvimento do Rio Grande do Norte (Proadi) a oito empresas instaladas no Rio Grande do Norte, de diversos segmentos econômicos.

## **11 CONCLUSÃO**

A partir das pesquisas realizadas acerca deste tema a motivação para a síntese do biodiesel cresce, pois sabe-se que é necessário substituir o mais rápido possível as fontes de energia não sustentável pelas renováveis.

As vantagens da produção de biodiesel a partir das algas é uma alternativa viável pois se encontrou um grande potencial energético e barato além de contribuir para a diminuição do aquecimento global devido a grande capacidade de realizar a fotossíntese.

Na segunda fase deste artigo, vamos mostrar a eficiência do biodiesel produzido através da prensagem das algas e do processo de transesterificação, com detalhes dos equipamentos utilizados e da metodologia executiva utilizada com exposição dos resultados obtidos.

## REFERÊNCIAS

[2]DEFANTI,Leonardo S., SIQUEIRA,Nathalia S., Linhares, Paolla C.,**PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEISA PARTIR DE ALGAS FOTOSSINTETIZANTES**.FLUMINESE, 7P.

Disponível em :<<http://www.brasilecola.com/quimica/biodiesel-algas.htm>> Acessado em: 29 jul. 2015.

[2]Disponível em :<[http://saladeimprensa.vale.com/Paginas/PalavraEspecialistaDetalhe.aspx?p=0\\_biodiesel\\_de\\_palma\\_uma\\_alternativa\\_para\\_o\\_Brasil&s=Energia\\_e\\_Siderurgia&pID=6&sID=8](http://saladeimprensa.vale.com/Paginas/PalavraEspecialistaDetalhe.aspx?p=0_biodiesel_de_palma_uma_alternativa_para_o_Brasil&s=Energia_e_Siderurgia&pID=6&sID=8)> Acessado em: 15 jan. 2015.

[3]Disponível em :<<http://www.biodieselbr.com/noticias/biodiesel/palma-e-a-melhor-fonte-para-biodiesel-diz-especialista-05-07-05.htm>> Acessado em: 15 jan. 2015

Disponível em :<<http://www.biodieselbr.com/artigos/mamona/ga-biodiesel-base-mamona.htm>> Acessado em: 17 mar. 2015.

[4]Disponível em:<<http://fatosedados.blogspotrobras.com.br/2009/06/09/a-mamona-na-producao-do-biodiesel/>> Acessado em: 25 abr. 2015.

[5]Disponível em :<<http://hotsites.sct.embrapa.br/diacampo/programacao/2008/potencialidades-da-canola-na-producao-de-biodiesel>> Acessado em: 01 maio 2015.

[6]Disponível em :<[http://www.ubrabio.com.br/1891/documentos/biodieseldesojapolui70menosdoquediesel\\_183760/](http://www.ubrabio.com.br/1891/documentos/biodieseldesojapolui70menosdoquediesel_183760/)> Acessado em: 15 jun. 2015.

[7]Disponível em :<<http://www.biodieselbr.com/noticias/em-foco/biodiesel-algas-promessa-futuro-281011.htm>> Acessado em: 15 jan. 2015.

[8]PEREIRA, Claudio.M.P.,HOBUSS, Cristiane B.,MACIEL, Juliana Villela, FERREIRA, Lizângela R., PINO, Francisco B. Del, MESKO, Márcia F., LOPES, Eduardo Jacob, NETO, Pio Colepicolo.**BODIESEL RENOVÉVEL DERIVADO DE MICROALGAS: AVANÇOS E PERSPECTIVAS TECNOLÓGICAS**.11p

# DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS DO 4º E 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA PÚBLICA DO BAIRRO DE MÃE LUIZA, NATAL/RN

Carina Leite de Araújo Oliveira<sup>1</sup>  
Rafaela Heloize de Oliveira Leite<sup>2</sup>

## RESUMO

As mudanças no perfil alimentar da população brasileira e, conseqüentemente, o aumento da incidência de DCNT tem sido uma das principais preocupações da saúde pública no Brasil, principalmente entre as crianças. O presente estudo teve como objetivo identificar o estado nutricional de crianças de 9 a 12 anos de uma escola estadual do bairro de Mãe Luiza, Natal/RN, através de índices antropométricos e da avaliação dietética. Os resultados demonstraram que 33,3% eram eutróficas, 96% estava com estatura adequada para idade, 6,6% apresentaram magreza e 3,3% apresentaram baixa estatura para a idade. O alto consumo dos biscoitos doces, refrigerantes e guloseimas foi observado. Já as frutas, legumes e verduras eram consumidos com baixa frequência. Portanto, conclui-se que a alimentação inadequada pode estar afetando diretamente a saúde das crianças e torna-se imprescindível a inclusão de projetos de educação nutricional como parte do currículo da escola.

**Palavras chave:** Diagnóstico nutricional- escolares. Obesidade-crianças. Educação nutricional-escolas

## NUTRITIONAL DIAGNOSIS OF CHILDREN OF THE 4<sup>TH</sup> AND 5<sup>TH</sup> GRADE OF ELEMENTARY SCHOOL TO A PUBLIC SCHOLL IN THE NEIGHBORHOOD OF MÃE LUIZA, NATAL/RN

## ABSTRACT

Changes in the food of the Brazilian population profile and, consequently, the increased incidence of NCD has been one of the main concerns of public health in Brazil, especially among children. The present study aimed to identify the nutritional status of children from 9 to 12 years in a State school in the neighborhood of Mãe Luiza, Natal/RN, through anthropometric indices and dietary assessment. The results showed that 33.3% were eutrophic, 96% had adequate height for age, 6.6% presented leanness and 3.3% presented short stature for age. The high consumption of sweet biscuits, soft drinks and sweets was observed. Already the fruits and vegetables were consumed with low frequency. Therefore, it is concluded that the inadequate power supply can be directly affecting the health of children and becomes indispensable the inclusion of nutritional education projects as part of the curriculum of the school.

**Keywords:** Nutritional assessment –school. Obesity- children. Nutrition education-school.

- 
- 1 Especialista em Bioquímica dos Alimentos, Mestre em Bioquímica, professora e coordenadora do curso de graduação em Nutrição e da pós-graduação em Gestão da Qualidade na Produção de Alimentos, do Centro Universitário do Rio Grande do Norte. E-mail: [carinaleite01@gmail.com](mailto:carinaleite01@gmail.com). Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/0372461357233666>.
  - 2 Graduanda do curso de Nutrição do UNIRN. E-mail: [rafaelyleite@gmail.com](mailto:rafaelyleite@gmail.com). Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/6184210541936444>.

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF 2008-2009) a população brasileira está se alimentando cada vez mais fora de casa e com baixa qualidade dos alimentos consumidos. Essa mudança no perfil alimentar é uma situação que ocorre em todos os estados brasileiros tanto na zona rural quanto na zona urbana e estão correlacionados com as mudanças sociais, econômicas e demográficas relacionadas à saúde, conceituando a transição nutricional (POPKIN e colaboradores, 2001). Alguns aspectos históricos e demográficos podem explicar tal fenômeno, como o êxodo rural e a inserção da mulher no mercado de trabalho a partir da década de 70 (ELTON BICALHO DE SOUZA, 2010). Essa transição demográfica e a mudança do papel da mulher no lar levaram a mudanças nas escolhas alimentares. Como explica Elton Bicalho de Souza (2010, apud ESCODA, 2002):

Como consequência, observou-se um aumento do consumo de ácidos graxos saturados, açúcares, refrigerantes, álcool, produtos industrializados com excesso de ácidos graxos “trans”, carnes, leite e derivados ricos em gorduras, guloseimas como doces, chocolates, balas, etc. Em contrapartida, foi constatada uma redução considerável no consumo de carboidratos complexos, frutas, verduras e legumes. Esse fato gera um quadro de excesso calórico por conta da elevada ingestão de macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídeos), e deficiência de micronutrientes (vitaminas e minerais).

Além desse processo de mudança nas escolhas alimentares ocorridas nos últimos tempos, a redução da prática de atividade física acontece ao longo dos últimos anos como consequência do avanço tecnológico e do aumento da oferta de trabalhos com redução do esforço físico. Atualmente as opções de lazer não priorizam espaços adequados para a movimentação do corpo e as escolhas dos brasileiros também favorecem o sedentarismo. Assim, o aumento do sobrepeso e da obesidade surgiu não apenas como resposta às modificações dos padrões do comportamento alimentar, mas também em resposta à redução dos níveis de atividade física (MENDONÇA E ANJOS 2004).

A obesidade é considerada no Brasil um problema de saúde pública, pois é classificada como uma Doença Crônica Não Transmissível (DCNT).

MANN E TRUSWELL (2009) diz que trata-se de “uma condição no qual os depósitos de gordura (adiposidade) são excessivos para a altura, o peso, o sexo e a raça do indivíduo”). A Organização Mundial de Saúde – OMS considera o Índice de Massa Corporal (IMC) para classificar o estado nutricional de indivíduos utilizando como variáveis o peso e a altura das pessoas.

Desde 1993, com a criação do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional as políticas públicas direcionadas para a erradicação da fome e doenças relacionadas a alimentação têm sido repensadas e repaginadas. Vários benefícios têm sido criados a fim de atender a população mais carente através da Estratégia Fome Zero (2003), das Conferências Nacionais de Segurança Alimentar e Nutricional (1994 e 2004), a Lei Orgânica de Segurança Nutricional e Alimentar – LOSAN (Lei 11.346 de 2006) e por fim o Decreto nº 7272 que institui a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional em 2010, o PNSAN.

A PNSAN (2006) “constituem num conjunto de ações planejadas para garantir a oferta e o acesso aos alimentos para toda a população, promovendo a nutrição e a saúde”, para isso é preciso o envolvimento da sociedade civil como um todo e em seus diferentes setores. Os programas desenvolvidos pelos diferentes segmentos (saúde, educação, trabalho, agricultura, desenvolvimento, social, meio ambiente, entre outros) dentro da Política de Segurança Alimentar e nutricional seguem os princípios da intersetorialidade, equidade, ações conjuntas entre o estado e sociedade, articulação entre orçamento e gestão, abrangência entre ações estruturantes e medidas emergenciais.

O PNAE é uma política pública sustentada e coordenada pelo Governo Federal através do Fundo de Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE e executado pelos Governos Estaduais e Municipais. Consiste no mais antigo programa de alimentação e nutrição do Brasil, sendo resultado do antigo Programa de Merenda Escolar (SOBRAL E COSTA, 2008) implantado em 1954 e regulamentado em 1955 pela Comissão Nacional de Alimentos e que surgiu a partir de uma visão assistencialista quando o país acordou para a situação de fome e desnutrição que vivia. Assim, o PNAE é fruto de um profundo movimento político que vem desde a década de 1930. Alguns eventos foram importantes como a descentralização completa dos seus recursos em 1995, a transferência da responsabilidade de gerenciamento do programa para o FNDE em 1998 e a criação da Estratégia Fome Zero em 2003.

As principais leis em que se baseiam o PNAE são a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (**LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996**) que estabelece as diretrizes e bases da educação, onde, no artigo 4º, inciso VII diz que o dever do Estado com educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de “atendimento ao educando, no ensino fundamental público, por meio de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde”; e a LOSAN que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN. Através dos princípios da universalidade, continuidade, controle social, equidade e descentralização, o PNAE tem o objetivo de:

Contribuir para o crescimento e o desenvolvimento biopsíquico-social, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de hábitos alimentares saudáveis dos alunos, por meio de ações de educação alimentar e nutricional e da oferta de refeições que cubram as suas necessidades nutricionais durante o período letivo. (LEI Nº 11.947, DE 16 DE JUNHO DE 2009, Art. 4º).

Dentro dessa Política Nacional de Alimentação e Nutrição, a merenda escolar é oferecida nas escolas com um caráter complementar, tendo como objetivo suprir 15% das necessidades nutricionais diárias dos alunos. Os “produtos básicos” devem compor o mínimo de 70% do total das compras e o cardápio deve ser montado de acordo com os hábitos alimentares da região. Os alimentos considerados básicos são listados pelo próprio programa e contempla alimentos comuns na mesa dos brasileiros, inclusive aqueles que são característicos de determinadas regiões como o açaí e a rapadura. Além disso, todos os cardápios devem possuir uma aceitação de no mínimo 85% por parte dos alunos beneficiários.

Para PALMA (2009) a idade escolar compreende o período entre 7 e 11 anos de idade, enquanto que para VITOLLO (2008) o período escolar compreende entre a idade de 7 anos até o início da puberdade não especificando idade. Entretanto, todos concordam que esse período do ciclo de vida, consiste na fase ideal para a transmissão dos conhecimentos sobre as propriedades dos alimentos e seus nutrientes. É nesse período que são observadas as repercussões da introdução dos alimentos complementares e da evolução do período pré-escolar. Caracteriza-se pelo aumento do apetite e da aceitação

dos alimentos oferecidos. Segundo VITOLLO (2008) esse fato se dá por causa das mudanças de rotina que estimula a maior socialização e independência, do ponto de vista Fisiológico ocorre independência da criança também em relação às funções motoras possibilitando um gasto energético maior, o volume gástrico está mais desenvolvido e é comparável ao de um adulto, e a estimativa de gasto energético diário é mais elevada, conseqüentemente a criança nessa fase deve comer mais, pois tem mais apetite, (VITOLLO, 2008).

Entretanto estudos em todo o Brasil afirmam que as crianças estão trocando as brincadeiras de rua pela televisão e jogos eletrônicos, tornando o índice de sedentarismo elevadíssimo dentro da população infantil. Uma pesquisa do IBGE, o PeNSE (2012) classificou o nível de atividades física entre crianças do 9º ano do ensino fundamental como inativas (não praticam atividade física nenhuma) insuficientemente ativas (aquelas que praticam de 1 a 299 minutos de atividade física por semana) e ativas (mais de 300 minutos de atividade física por semana), somando-se o tempo de atividade físicas dos últimos sete dias do entrevistado (atividade física acumulada) o PeNSE (2012) apontou que apenas 30,1% dos escolares eram ativos enquanto 6,8% eram inativos e restante não possuíam um nível de atividade física satisfatório. Quando no mesmo estudo se questionou sobre a realização de atividade física por pelo menos uma hora por dia na semana os resultados para os considerados ativos (praticam uma hora ou mais de atividade física durante pelo menos 5 dias na semana) os resultados foram ainda menores, somando-se pelo menos 20,2% de ativos para o indicador atividade física globalmente estimada.

O consumo alimentar das crianças, hoje, não é mais influenciado somente pelos hábitos da família e não podemos mais atribuir a decadência da qualidade nutricional a transição nutricional que teve como um dos principais fatores que determinaram às mudanças de hábitos alimentares da população a mudança da rotina da mulher, de dona de casa a trabalhadora.

Atualmente, vários são os apelos externos que interferem nas decisões das crianças sobre o que comer, onde comer e quando comer. Somados a outros fatores que se associa entre si, o avanço da tecnologia da informação tem ajudado na queda da qualidade da alimentação não só das crianças, como da população em geral. Vários estudos demonstram que a existe uma forte relação entre a prevalência de sobrepeso em crianças e o tempo excessivo



que as crianças dedicam a televisão. ROSSI et al (2010) afirma que existe uma associação inversa entre o tempo dedicado a televisão e o nível de atividade física entre crianças e concluiu que a TV é uma variável que está indiretamente associada ao sobrepeso e obesidade.

Além da redução do tempo de exposição as atividades físicas de maior gasto energético por atividades de gasto muito reduzido como o exemplo da TV, as tecnologias tem contribuído ainda mais veiculando propagandas e mensagens de incentivo ao consumo de alimentos cada vez mais calóricos e com menor qualidade nutricional através de recursos lúdicos que incentivam os desejos de consumo desses consumidores. Hoje existe uma grande discussão entre profissionais de saúde e autoridades sobre as metodologias empregadas para persuadir as crianças para que consumam cada vez mais os alimentos lançados no mercado para essa população, onde muitos não são adequados por não trazerem um teor de nutrientes satisfatórios.

Entre os alimentos marcadores de alimentação não saudável podem ser destacados as guloseimas (doces, balas, chocolates, chicletes, bombons ou pirulitos), biscoitos salgados e refrigerantes que inclusive são os mais referidos pelos escolares estudados no PeNSE 2012, além dos biscoitos doces, salgados fritos, salgados de pacote e embutidos.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo transversal descritivo com amostra não probabilística por conveniência de 30 crianças do 4º e 5º anos de uma escola estadual de ensino fundamental localizada num município do Rio Grande do Norte.

Os critérios para a participação na pesquisa foram: apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE assinado pelos seus respectivos pais ou responsáveis, o consentimento da professora para ausentar-se da sala de aula, e está regularmente matriculado no 4º ou 5º ano do ensino fundamental. A coleta de dados para avaliação antropométrica e dietética foi realizada no mês de Junho de 2013 durante o horário da aula de Educação Física, sendo as crianças encaminhadas pelas suas respectivas professoras. Os dados foram registrados em ficha de anamnese individual, elaborada pela própria pesquisadora.

## 2.1 Avaliação dietética

Para avaliação dietética foram considerados os “Marcadores de alimentação saudável” e “marcadores de alimentação não saudável” citados no estudo do PeNSE 2012:

Por se tratar de assunto que requer atenção especial, a PeNSE 2012 também identificou a frequência semana de consumo de alimentos considerados como marcadores de alimentação saudável (feijão, hortaliças cruas ou cozidas, hortaliças cruas, hortaliças cozidas, frutas e leite) e de alimentação não saudável (frituras, embutidos, biscoitos salgados e doces, salgados fritos, salgados de pacotes, guloseimas e refrigerantes) [...].

A avaliação dietética foi realizada através do Questionário de Frequência Alimentar (QFA) adaptado (ANEXO), considerando os alimentos comuns da região. O QFA foi aplicado pela própria pesquisadora e analisa a frequência de alimentos marcadores de alimentação saudável e alimentos marcadores de alimentação não-saudável. Tomando como referência o estudo do PeNSE (2012).

## 2.2 Antropometria

Para realização da avaliação antropométrica utilizou-se os índices peso/idade, estatura/idade e IMC/idade seguindo critérios de classificação da World Health Organization – WHO tomando como base a tabela de normas técnicas do SISVAN. Para as medidas do peso e altura foram utilizados materiais como fita métrica inelástica aprovada pelo Inmetro.

Na aferição do peso foi utilizado uma balança digital portátil BLACK & DECKER BK30® com capacidade para 150 kg. Os alunos foram pesados usando roupas leves e descalços. Para a aferição da altura foi utilizado um estadiômetro vertical tipo base tripé CAPRICE SANNY® com capacidade de 115cm a 210cm com resolução em milímetros. A aferição da altura foi realizada com a criança descalça, com os braços soltos ao longo do corpo e cabeça posicionada olhando para a frente. Para fazer com que a criança se movimente o menos possível, foram desenhados pontos em um quadro

branco para o aluno ou aluna olhar enquanto verifica-se a estatura. Para obter-se o peso utilizou-se o mesmo método do ponto onde a criança foi pesada descalça com os pés um pouco afastados (MACHADO, 2010).

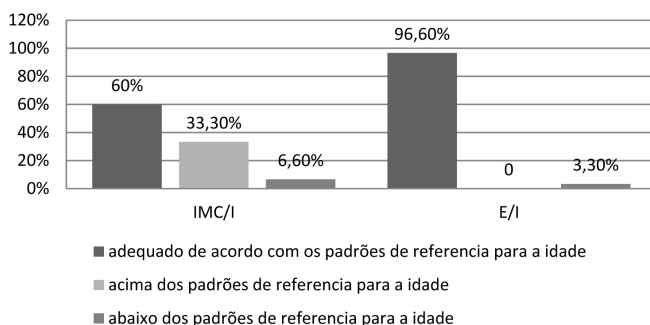
As classificações para o IMC/I, peso/idade e estatura/idade seguiram o recomendado pela OMS (2006-2007) de acordo com as normas técnicas recomendadas pelo SISVAN (2007). Os quais para IMC/I classifica-se magreza acentuada, magreza, eutrofia, sobrepeso e obesidade, para P/I classifica-se baixo peso, peso adequado e peso elevado e para E/I classifica-se baixa estatura, estatura adequada e estatura elevada.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as 30 crianças entrevistadas, 50% foram do sexo masculino e 50% foram do sexo feminino, com faixa etária entre 9 e 12 anos. A idade média obtida foi de nove anos e seis meses.

#### 3.1 Antropometria

**Figura 1** – Parâmetros antropométricos e adequação (em %) de acordo com as normas técnicas do SISVAN, OMS(2006).



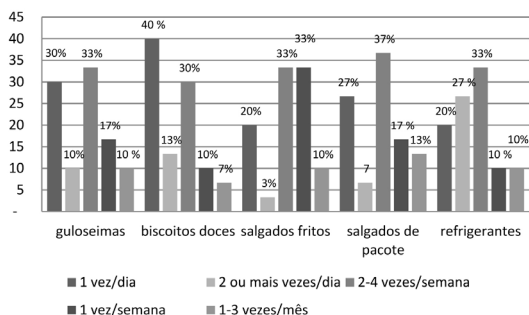
A avaliação da relação IMC para a idade – IMC/I demonstra que 33,3% das crianças estariam com excesso de peso, dentre elas 13,3% foram classificadas como obesas. Estudo semelhante realizado na cidade do Natal por BRASIL e FISBERG (2007), com crianças de seis a onze anos de idade, estudantes de escolas públicas e escolas privadas, apresenta um resultado muito semelhante, onde foi encontrada a prevalência de excesso de peso de 33,1% para alunos de

9 a 11 anos nas escolas públicas e privadas das zonas de melhor índice de qualidade de vida da cidade (zonas leste-sul). Porém quando se considera apenas as escolas públicas de Natal estudadas no referido estudo, apenas 15,6% estão em sobrepeso, o que leva a concluir que o presente estudo encontrou com valores acima da média observada nas escolas públicas de Natal/RN. Outros estudos apontam uma tendência ao alto índice de magreza e magreza acentuada em algumas cidades do Nordeste como o estudo de NOBRE et al (2012) que verificou que o índice de magreza entre meninas do Crato/CE pode chegar até 12,1% e magreza acentuada até 5,5%. Nesse mesmo estudo, sobre o E/I pode-se observar um crescimento estatural adequado variando de 94% a 100% de adequação da estatura para a idade.

No presente estudo, a avaliação antropométrica através do índice Estatura para Idade – E/I demonstra que 96,6% das crianças podem ser classificadas como estatura adequada para idade e apenas 3,33% com baixa estatura, o que corrobora com os resultados de pesquisa realizada no Ceará, anteriormente citada. Esse índice é o indicador mais sensível de presença de influências ambientais a saúde da criança, sendo importante para investigar a ocorrência de desnutrição crônica. ORLONSKI et al (2009), em estudo transversal com 335 escolares avaliados verificou a prevalência de 6,9% de crianças com baixa estatura em uma unidade de ensino básico de tempo integral do Paraná e associou a baixa estatura às variáveis de baixo peso ao nascer, baixa escolaridade materna e ao baixo nível socioeconômico.

### 3.2 Avaliação dietética

**Figura 2** – Prevalência de consumo de alimentos marcadores de alimentação não saudável (em %).



Somando-se o consumo de 1 vez ao dia e duas ou mais vezes ao dia os alimentos mais consumidos em ordem são: Biscoito doce 53%, refrigerantes 47% e guloseimas 40%. Esses alimentos estão relacionados com alto teor de açúcar, corantes, gorduras saturadas, colesterol, conservantes, sódio e frutose.

Estudos relacionam os a ingestão desses aditivos com o aumento da prevalência de diabetes, dislipidemia, aterosclerose, síndrome metabólica e até cancer (GAINO E SILVA, 2011; ALCANTARA NETO et al, 2012)

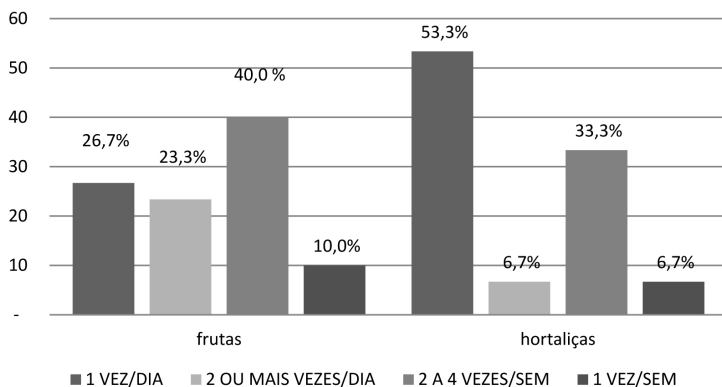
Em estudo realizado em 2012 PeNSE (2012) em escolas brasileira observou-se um baixo consumo de frutas por pelo menos 5 dias da semana, também confirmou-se o elevado consumo de alimentos marcadores de alimentação não saudável. O mesmo estudo segue demonstrando que o hábito de tomar café da manhã está relacionado com o menor índice no consumo de refrigerantes e que 71,2% dos escolares de 9º ano do ensino fundamental de escolas do Nordeste mantêm esse hábito, sendo o maior índice entre as regiões brasileiras. Nesta mesma pesquisa foi observada uma pequena diferença entre crianças de escolas públicas (42,6%) e crianças de escola privada (45,1%).

Em relação à alimentação dessa população a mesma pesquisa relata que com relação aos marcadores de alimentação não saudável, a proporção de escolares que consumiram guloseimas em cinco dias ou mais nos últimos sete dias antes da coleta de dados foi de 50,9 % para o total das capitais estudadas e Distrito Federal, variando de 41,8%, em São Luís, a 56,8%, em Goiânia. Já a frequência de escolares que consumiram refrigerantes variou de 25,3%, em São Luís, a 47,0%, em Cuiabá. Nota-se que o consumo de guloseimas superou o consumo de frutas frescas em todas as capitais estudadas e no Distrito Federal, o mesmo ocorreu com o consumo de refrigerante, exceto em São Luís, Natal e Florianópolis. (IBGE, 2009).

Sobre o consumo de frutas entre as crianças entrevistadas 50% relataram comer pelo menos uma vez por dia e as frutas mais frequentes eram banana, melancia e goiaba e acerola. Desses 50%, apenas 23,3% consome mais de uma porção de frutas por dia. A outra metade consome frutas de uma a quatro vezes por semana.

Em relação a verduras e legumes, 60% das crianças consomem algum tipo de verdura ou legume durante o almoço ou jantar, sendo incluídos nas sopas, feijões ou como salada. Os principais consumidos são batatinha, alface e cenoura, também sendo notada a frequência de jerimum. Do total de entrevistados 40% não consomem diariamente as legumes e verduras.

**Figura 3** – Consumo de alimentos marcadores de alimentação saudável (fontes de fibras).



De acordo com BARROS et al (2011), as frutas e verduras, respectivamente, não eram consumidas por 15% e 50% entre crianças com excesso de peso pacientes de uma UBSF de Campina Grande/PB. Neste mesmo estudo 40% das crianças entrevistadas consumiam frutas diariamente e apenas 25% consumiam verduras no mesmo período.

Observa-se o baixo índice de ingestão de mais de uma porção do grupo Frutas, Verduras e Legumes – FVL pelas crianças não contemplando as recomendações dietéticas do Ministério da Saúde.

Os 10 passos para uma alimentação saudável incluídos no Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2008) recomenda que se coma pelo menos 3 porções de frutas e verduras por dia por ser rico em vitaminas, minerais e fibras dando preferência a frutas, legumes e verduras cruas. Já a Organização Mundial de Saúde recomenda a ingestão de no mínimo 400g de frutas, legumes e verduras ou cinco porções destes alimentos por dia. Estudos recentes comprovam os benefícios desses alimentos como fator protetor para a população e principalmente para pacientes com Diabetes Melitus - DM, Síndrome Metabólica – SM e Doenças Cardiovasculares - DCV (DALLALBA e AZEVEDO, 2010; FULLINCASTANHO e colaboradores, 2013). As fibras alimentares auxiliam no controle glicêmico, redução da absorção de gorduras e prevenção de dislipidemias.

## 4 CONCLUSÃO

A realidade encontrada na escola corrobora com os estudos realizados em cidades da região Nordeste do Brasil. A avaliação antropométrica revela que menos de 50% da população estudada pode ser considerada saudável, pois o estudo demonstra que os índices estão acima dos padrões de referência, sugerindo excesso de peso, sobrepeso e obesidade. Por outro lado uma parcela é observada (6,6%) com magreza e magreza acentuada, onde metade deles pode ter o crescimento afetado por um quadro de desnutrição. Esses dados são relacionados com a prevalência da má alimentação que prioriza alimentos não saudáveis e a baixa ingestão de alimentos protetores (frutas, legumes e verduras).

A alimentação inadequada pode estar afetando diretamente mais da metade das crianças e torna-se necessário que se pratiquem ações dentro da escola envolvendo pais, alunos e professores para reduzir esses índices negativos através de informação e da facilitação do acesso a serviços de saúde como início de um trabalho voltado a mudar a realidade do estado nutricional dessas crianças visando a prevenção e controle de possíveis DCNT's que possam acometer essa população.

Portanto a inclusão de projetos de educação nutricional como parte do currículo da escola torna-se imprescindível para a formação dos alunos.

## 5 REFERÊNCIAS

ALCANTARA NETO, O. D; SILVA, R. C. R; ASSIS, Amo; PINTO, E. J. Fatores associados à dislipidemia em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia. REV. BRAS. EPIDEMIOL. [online], v.15, n.2, p. 335-345, 2012. ISSN 1415-790X.

BARROS, V. O, et al. Perfil alimentar de crianças com excesso de peso atendidas em unidades básicas de saúde da família em Campina Gande/PB. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 22, n.2, p. 239-245, 2011.

BRASIL, LMP; FISBERG M; MARANHÃO, HS. Excesso de peso de escolares em região do Nordeste Brasileiro: contraste entre as redes de ensino pública e privada. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, Recife, v.7, n. 4, p. 405-412, out. / dez., 2007.

BRASIL. Guia Alimentar: Como ter uma alimentação saudável. Brasília, Ministério da Saúde, Programas e Políticas de Nutrição e Alimentação, s.d. . 31 p. Folheto, tab. Disponível em: [http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_alimentacao\\_saudavel.pdf](http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_alimentacao_saudavel.pdf), acesso: 29 nov., 2013.

BRASIL. Lei 11.346 de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm).

BRASIL. Lei n. 9. 394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br).

BRASIL. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde : Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília : Ministério da Saúde, 2011. (Série G. Estatística e Informação em Saúde).

CASTANHO, Gabriela Kaiser Fullin, et al. “Consumo de frutas, verduras e legumes associado à Síndrome Metabólica e seus componentes em amostra populacional adulta.” **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n.2, p. 385-392, 2013.

DALL’ALBA, Valesca; AZEVEDO, Mirela Jobim de. Papel das fibras alimentares sobre o controle glicêmico, perfil lipídico e pressão arterial em pacientes com diabetes melito tipo **Revista HCPA**, v. 30, n.4, 2010.

GAINO, N. M; SILVA, M. V. Consumo de frutose e impacto na saúde humana. **Segurança alimentar e nutricional Campinas**, v. 18, n2, p. 88-98, 2011.



IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Coordenação de População e Indicadores Sociais, Rio de Janeiro/RJ 2009. ISBN 978-85-240-4107-5.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008\\_2009/POFpublicacao.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009/POFpublicacao.pdf)

MACHADO AF. **Manual de avaliação física**. São Paulo: Ícone 2010.

MANN J, Truswell AS. **Nutrição humana**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2011. v. 2.

MENDONÇA CP, Anjos LA. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/ obesidade no Brasil. **Cad Saude Publica**,v. 20, n.3, 2004.

NOBRE, FSS et al. Índice de estatura para idade e IMC para idade em escolares de um município do nordeste brasileiro. In:CONNEPI, 7 Palmas/TO, 2012.

ORLONSKI, Sabryna, et al. Estado nutricional e fatores associados ao déficit de estatura em crianças atendidas por uma unidade de ensino básico de tempo integral. **Revista brasileira de crescimento e desenvolvimento humano**. v. 19, n.1, p.54-62, 2009.

PALMA, D. Escrivão, MAMS. Oliveira, FLC. **Guia de Nutrição clínica na infância e adolescência**. Barueri, SP: Manole 2009.

POPKIN BM. The nutrition transition and obesity in the developing world. **J Nutr** , n.22, p. 355-75, 2001.

ROSSI, CE, et al. Influência da televisão no consumo alimentar e na obesidade em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática; **Rev. Nutr**, v. 23, n.4, p. 607-620, 2010.

SOUZA, Elton Bicalho de. Transição nutricional no Brasil: análise dos principais fatores. **Cadernos UniFOA**. Volta Redonda, ano 5, n. 13, ago., 2010.

VITOLLO, M. R. **Nutrição da gestação ao envelhecimento**. Rio de Janeiro: Ed. Rubio, 2008.

# OS EFEITOS DA RADIOTERAPIA NA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM MULHERES MASTECTOMIZADAS

Catharinne Angélica Carvalho de Farias<sup>1</sup>

## RESUMO

Discute-se o câncer de mama (carcinoma invasivo de mama), sua repercussão na vida das mulheres, aumento da incidência e suas complicações e a importância do diagnóstico precoce, iniciando-se o tratamento cedo, o que evita a disseminação das células malignas pelo corpo e proporciona maiores índices de sucesso terapêutico. O planejamento do tratamento é feito de acordo com o estadiamento da doença. A cirurgia é a forma de tratamento mais frequente e eficaz, podendo ser conservadora, através da ressecção de um segmento da mama com retirada dos gânglios axilares ou linfonodo sentinela, ou não conservadora, que consiste na retirada de toda a mama, prevenindo recidivas locais e possíveis metástases. Entre as técnicas cirúrgicas conservadoras estão: a tumorectomia e a quadrantectomia; dentre as cirurgias não conservadoras, encontramos: a mastectomia radical, e a mastectomia radical modificada; o tratamento é realizado por meio de uma combinação de cirurgia, radioterapia, quimioterapia e/ou hormonioterapia. O recorte da pesquisa centra-se na radioterapia, e tem-se como objetivo avaliar os efeitos da radioterapia, com irradiação no tórax, na força dos músculos respiratórios em pacientes (35 a 39 anos) que sofreram mastectomia do tipo radical modificada. Trata-se de uma pesquisa do tipo descritiva, realizada na Liga Norte Riograndense contra o Câncer -CECAN, Natal/RN, desenvolvida com 6 casos de pacientes do gênero feminino que passaram por cirurgia de câncer de mama (mastectomia radical modificada) e foram submetidas ao tratamento de radioterapia no período de fevereiro a maio de 2010; possuíam indicação de radioterapia com irradiação torácica, totalizando no mínimo 28 sessões de atendimento. Os dados foram coletados através de questionário elaborado para a pesquisa, contendo dados de identificação pessoal, hábitos de vida, datas de início e término, como também o número de sessões de radioterapia, histórico da doença e dados antropométricos, os quais foram analisados pelo pacote estatístico SPSS, por medidas de dispersão (mediana) e medidas de tendência central (quartis); teste de Wilcoxon para amostras pareadas, quando se comparou os valores de P<sub>Imáx</sub> e P<sub>Emáx</sub> antes e após a aplicação da radioterapia, complementado pelo teste de correlação de Spearman, para análise da P<sub>Imáx</sub> e P<sub>Emáx</sub> com as variáveis, tempo de doença e tempo de cirurgia. Em toda análise estatística foram considerados um  $P < 0,05$  e um intervalo de confiança de 95%. Conclui-se que a radioterapia com irradiação no tórax é capaz de provocar alterações nos músculos expiratórios, proporcionando uma diminuição na força desses músculos. Os valores apresentados mostraram alterações significativas na P<sub>Emáx</sub>, com valores inferiores àqueles obtidos em mulheres saudáveis, porém, a P<sub>Imáx</sub> não demonstrou alterações significativas nos valores quando correlacionado ao tempo de descoberta da doença, tempo de cirurgia, idade e IMC.

**Palavras-chave:** Mulheres mastectomizadas. Força muscular respiratória. Câncer-mulheres.

1 Fisioterapeuta. Especialista em Avaliação Fisioterápica do Aparelho Locomotor (UFRN). Mestre em Fisioterapia Respiratória (UFRN). Docente dos Cursos de Fisioterapia e Educação Física (UNI-RN). E-mail: cathfarias@hotmail.com. Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/8874874519790126>.

## THE EFFECTS OF RADIOTHERAPY IN RESPIRATORY MUSCLE FORCE IN MASTECTOMIZED WOMEN

### ABSTRACT

Breast cancer (invasive breast carcinoma) is discussed, its repercussion on the life of women, increased incidence and complications and the importance of early diagnosis, starting treatment early, which prevents the spread of malignant cells by body and provides higher rates of therapeutic success. Treatment planning is done according to staging of the disease. Surgery is the most frequent and effective form of treatment, and it can be conservative, through the resection of a segment of the breast with removal of the axillary lymph nodes or sentinel or non-conservative lymph node, which consists of the removal of the entire breast, preventing local and possible metastases. Among conservative surgical techniques are: lumpectomy and quadrantectomy; among the non-conservative surgeries, we find: radical mastectomy, and modified radical mastectomy; the treatment is performed by means of a combination of surgery, radiotherapy, chemotherapy and / or hormone therapy. The research is focused on radiotherapy, and aims to evaluate the effects of radiotherapy, with irradiation on the chest, on the strength of respiratory muscles in patients (35-39 years) who underwent mastectomy of the modified radical type. This is a descriptive research carried out in the Northern Riograndense League against Cancer -CECAN, Natal / RN, developed with 6 cases of female patients who underwent breast cancer surgery (modified radical mastectomy) and were submitted to radiotherapy treatment from February to May 2010; had an indication of radiotherapy with thoracic irradiation, totaling at least 28 treatment sessions. The data were collected through a questionnaire prepared for the research, containing personal identification data, life habits, start and end dates, as well as the number of sessions radiotherapy, history of the disease and anthropometric data, which were analyzed by the SPSS statistical package, by means of dispersion measures (median) and measures of central tendency (quartiles); Wilcoxon test for paired samples, when the values of MIP and MEP were compared before and after the application of radiotherapy, complemented by the Spearman correlation test, for MIP and MEP analysis with variables, disease time and surgery time. In all statistical analysis, a  $P < 0.05$  and a 95% confidence interval were considered. It was concluded that radiotherapy with irradiation in the thorax is capable of causing changes in the expiratory muscles, providing a decrease in the strength of these muscles. The values presented showed significant alterations in MEP, with values lower than those obtained in healthy women; however, MIP did not show significant changes in values when correlated to time of disease discovery, surgery time, age and IMC.

**Keywords:** Mastectomized women. Respiratory muscle strength. Cancer-women.

## 1 INTRODUÇÃO

Câncer é o nome dado a um grupo de doenças malignas que tem em comum, o crescimento desordenado de células, as quais podem vir a invadir os tecidos e órgãos, espalhando-se para outra região do corpo, formando as metástases. Estas células tendem a ser muito agressivas, dividindo-se rapidamente. É uma doença que traz alterações físicas e psicológicas, causando transtorno à vida dos pacientes. O seu controle representa um importante problema de saúde pública mundial, sendo considerada, hoje, como a segunda causa de mortalidade no mundo (12,5% ao ano), onde é esperada uma estimativa de 489.270 novos casos para o ano de 2010 e 2011 (BRASIL, 2010; PICARÓ & PERLOIRO, 2005).

O câncer de mama é proveniente da multiplicação desorganizada das células mamárias. Apresenta-se como um tumor de consistência dura, de limites mal definidos e tamanhos variáveis, de acordo com o tempo de evolução da doença (BRASIL, 2010; FERNANDES & NARCHI, 2007). Segundo Vieira *et al.* (2008), o carcinoma invasivo de mama (câncer de mama) é denominado como um grupo de tumores epiteliais malignos, caracterizados por invadir o tecido adjacente e ter apontado tendência a metástase à distância. A maioria desses tumores são provenientes das células das unidades ducto terminal do lóbulo mamário, que são as células cuboidais luminais secretoras e as células mioepiteliais e/ou basais, caracterizando-se como neoplasias heterogêneas, com vários subtipos, diferentes aspectos histológicos, e apresentações clínicas diferentes com variações de respostas ao tratamento. É um dos tipos mais frequentes e alarmantes entre as mulheres, sendo raro antes dos 35 anos, mas, acima desta faixa etária, sua incidência cresce rápida e progressivamente.

As estatísticas indicam o aumento de sua frequência tanto nos países desenvolvidos quanto nos países em desenvolvimento, é de fácil diagnóstico, por se tratar de um órgão exposto, e de fácil palpação pela própria paciente. Seu diagnóstico precoce evita a disseminação das células malignas pelo corpo e proporciona maiores índices de sucesso terapêutico. E, para que isso ocorra, é necessário realizar alguns procedimentos como: o auto exame das mamas, exame clínico das mamas e o rastreamento mamográfico. Todos estes métodos se complementam na etapa de diagnóstico, não podendo ser feito isoladamente (BRASIL, 2010; CAMARGO & MARX, 2000; ELIAS *et al.*, 2002).

O planejamento do tratamento é feito de acordo com o estadiamento da doença. A cirurgia é a forma de tratamento mais frequente e eficaz, podendo ser conservadora, através da ressecção de um segmento da mama com retirada dos gânglios axilares ou linfonodo sentinela, ou não conservadora, que consiste na retirada de toda a mama, prevenindo recidivas locais e possíveis metástases (BRASIL, 2010).

Entre as técnicas cirúrgicas conservadoras estão: a tumorectomia, que é remoção do tumor sem margem de tecido circunjacente, sendo indicada para tumores de até um centímetro de diâmetro; e a quadrantectomia, que consiste na retirada de todo o quadrante mamário onde está localizado o tumor, sendo indicado para tumores com menos de três centímetros de diâmetros (SASAKI apud CAMARGO & MARX 2000).

Dentre as cirurgias não conservadoras, encontramos: a mastectomia radical, que envolve a remoção da mama junto com os músculos peitoral maior e peitoral menor e os linfonodos axilares (sendo estes removidos porque as metástases das células cancerígenas, normalmente, se deslocam por meio dos vasos sanguíneos ou linfáticos); e a mastectomia radical modificada, que é a intervenção cirúrgica mais comum, pois consiste na retirada da mama e esvaziamento axilar radical preservando o músculo peitoral maior com ou sem preservação do peitoral menor. Essa cirurgia tem duas variantes: a do tipo Patey, onde é removida a glândula mamária, o músculo peitoral menor e suas inserções, preservando o músculo grande peitoral e sendo feito o esvaziamento axilar radical, e a do tipo Madden, onde é removida a glândula mamária e realizado o esvaziamento axilar, preservando ambos os músculos peitorais (SASAKI apud CAMARGO & MARX 2000; CARDOZO; ABUD & MATHEUS, 2008).

Nas últimas décadas, houve um avanço significativo no tratamento cirúrgico e nas terapias coadjuvantes para o câncer de mama. Na maioria das vezes, o tratamento é realizado por meio de uma combinação de cirurgia, radioterapia, quimioterapia e/ou hormonioterapia (CARDOZO; ABUD & MATHEUS, 2008).

A radioterapia é um tratamento localizado, que utiliza raios X, ou outros tipos de radiação ionizante, produzida por aparelhos ou emitida por radioisótopos naturais, como: raios gama, elétrons, nêutrons, e outros, para destruir células malignas e tumorais, devido a sua grande capacidade

para destruição das células malignas. Representam uma arma importante no combate ao câncer. Para melhor precisão, os feixes de raios X, sempre são direcionados através de marcadores na pele, geralmente com canetas hidrográficas ou tatuagem que reproduzem figuras precisas dos tecidos, locais ou órgãos que serão irradiados (CARVALHO, 2005; SPANHOL, 2007).

A ação da radioterapia tem o mesmo princípio e é semelhante ao da quimioterapia, onde interfere nas moléculas de DNA, bloqueando a divisão celular ou determinando sua destruição na tentativa de realizar essa divisão. Por isso, sua ação é maior sobre células em processo de divisão (CARMAGO & MARX, 2000).

Sua indicação no tratamento do câncer ocorre em três circunstâncias: quando não há outro tratamento curativo; quando a terapia alternativa é considerada tóxica ou como função paliativa em casos avançados (ELIAS, *et al.*, 2002; FERRIGNO, 2009).

A atuação da radioterapia está restrita à área a ser tratada, constituindo-se em um tratamento em caráter local e regional, sendo indicada de forma exclusiva ou associada a outros tratamentos para o câncer, com objetivo de cura, remissão, profilaxia ou paliativa, podendo ser realizada antes e após a cirurgia, sendo, nestes casos, denominadas, respectivamente, de neoadjuvantes ou adjuvantes. O tratamento radioterápico administrado neoadjuvante à cirurgia tem o intuito de reduzir o tamanho da massa tumoral facilitando sua ressecção, enquanto a aplicação adjuvante à cirurgia é realizada quando há ressecção parcial do tumor, com a finalidade de evitar a disseminação de células neoplásicas. Seus efeitos tóxicos irão depender da dose total da radioterapia, da dose efetiva biológica, do tamanho do campo irradiado, do número e intervalo entre as sessões, do fracionamento da dose e da agressão cirúrgica e/ou traumática aos tecidos irradiados, sendo assim, localmente limitados (BLECHA & GUEDES, 2006).

A radioterapia é a essência da terapia conservadora de órgãos no tratamento de neoplasias malignas, onde 75% a 80% das pacientes com câncer de mama sejam fortes candidatas à terapia conservadora da mama, e o resultado depende, diretamente, da associação pós-operatória de radioterapia. Embora a radioterapia esteja estabelecida no tratamento, os seus benefícios e desvantagens estão sendo bastante discutidos. Estudos têm revelado os benefícios da radiação reduzindo,

consideravelmente, o risco de recorrência local e locorregional após a cirurgia de mama (MOTA *et al.*, 2006).

Para que ocorra a destruição do tecido tumoral de modo específico, a radioterapia apresenta-se em duas modalidades: a braquiterapia (interna), que se dá pela colocação do material radioativo adjacente ao tumor, permitindo assim, a administração de altas doses diretamente às células malignas, preservando os tecidos saudáveis dos seus efeitos tóxicos, e a teleterapia (externa), que é o tratamento padrão, onde consiste na irradiação feita a distancia da área a ser tratada podendo definir, com clareza, os limites deste tratamento. Seus efeitos tóxicos aos órgãos saudáveis são evitados através do uso de escudos, pelo fracionamento da dose (aplicações diárias ao longo da semana) e pela administração dos raios através de diversos ângulos, pelo campo de irradiação (CAMARGO & MARX, 2000).

Quando se realiza a radioterapia em pacientes mastectomizadas a paciente é colocada em decúbito dorsal, devendo estar estável e cômoda, usando na maioria das vezes, posicionadores especiais (apoio cervical e apoio poplíteo). Durante o tratamento usa-se um apoio para manter o membro superior na posição de abdução no lado da cirurgia, por 10 a 15 minutos, permitindo que a radiação direcione-se à mama ou ao plastrão (que é parte da parede torácica onde a mama se encontrava). A dose terapêutica aplicada é de 50 Gray (Gy), sendo administrada em cinco frações semanais de 2Gy, realizados, normalmente, de segunda à sexta-feira por um período de duas a oito semanas contínuas.

Estudos sugerem que baixas taxas de dose sejam mais eficazes que altas doses no combate ao câncer, por serem capazes de provocar danos ao DNA sem ativar o sistema de reparo (MOTA, *et al.*, 2006; UTEHINA, *et al.*, 2009; DIEGUES; CICONELLI & SEGRETO, 2008; COLLIS, *et al.*, 2004).

Mesmo reduzindo o índice de recidiva de câncer de mama, a radioterapia apresenta desvantagens, que são: a toxicidade aguda e/ou crônica. Estes efeitos tóxicos ocorrem quando as células normais, localizadas dentro do campo de tratamento, passam por algum dano capaz de ocasionar reações como fadiga, dermatite, hiperpigmentação da pele, fratura de costelas e complicações pulmonares. Após a radiação nas áreas pulmonares pode ocorrer um aumento de células inflamatórias e um edema intersticial no local, alterações essas que podem ser reparadas ou podem progredir para um



processo de fibrose, e esse processo pode levar a alterações na função dos pneumócitos tipo II, que são os responsáveis pela produção do surfactante e desempenham um papel central na conservação do espaço aéreo dos alvéolos. Com isso, após a exposição à radiação, as células, precocemente, apresentam uma diminuição no conteúdo citoplasmático do surfactante, seguida de alterações na tensão da superfície alveolar, ocorrendo um aumento na permeabilidade e na concentração de proteínas no espaço alveolar. Esse processo evolui meses, após a irradiação, e se manifesta com a diminuição dos espaços alveolares afetados, surgindo fibrose nos capilares e septos alveolares, culminando, por fim, com a substituição dos alvéolos por tecido conjuntivo, queda da complacência e redução da ventilação (GAGLIARD *et al.*, 2000; LIND *et al.*, 2000; VERGARA; RAYMOND & THED, 1987).

Segundo a literatura, a pneumonite inflamatória inicial e a fibrose pulmonar posterior são duas fases patológicas distintas dos danos pulmonares radioinduzidos. A pneumoniteradioinduzida, geralmente, se desenvolve já nas primeiras semanas até meses, após o início do tratamento, podendo ocasionar sintomas como tosse não produtiva, dispnéia, febre, dor torácica, ou apresentar-se de forma assintomática. Já a fibrose corresponde à cicatrização permanente do tecido pulmonar e desenvolve, geralmente, de seis meses em diante, em resposta a injúria tecidual inicial, levando a um prejuízo no transporte de oxigênio, com possíveis alterações da mecânica dos músculos respiratórios (MATTOS *et al.*, 2002; MEHTA, 2005; HERNBERG *et al.*, 2002).

Para avaliarmos as alterações na mecânica respiratória temos a pressão respiratória máxima (PRM) como um recurso que avalia e monitoriza a função pulmonar, quantificando a força dos músculos respiratórios, que são responsáveis pela entrada e saída (ventilação) do ar ambiente nos pulmões de forma coordenada e rítmica. Este processo de ventilação pulmonar ocorre em resposta aos gradientes de pressões criados pela expansão torácica, resultante da contração dos músculos respiratórios em indivíduos saudáveis de diferentes idades, em pacientes com distúrbios de diferentes origens, e, também, para avaliar a resposta ao treinamento muscular respiratório, onde consistem na (PIMáx) medida da pressão inspiratória máxima e (PEmáx) pressão expiratória máxima (FIORE JUNIOR *et al.*, 2004; MARTINS; MONTAGNINI & DENARI, 2007; PARREIRA, *et al.*, 2007; SHAFFER; GAULT & WOLFSON, 2003).

A força muscular respiratória (FMR) vem sendo estudada por vários autores, pois é de importante parâmetro na prática clínica, já que os músculos são os principais responsáveis pelo trabalho respiratório. É uma medida simples e de baixo custo apresentando grande potencial para o diagnóstico e prognóstico de doenças neuromusculares, pulmonares e sistêmicas. A mesma sofre influência de vários fatores como sexo, idade, peso, altura e tabagismo, correlação que vem sendo discutido na literatura (CASTELLO, *et al.*, 2007; LEAL, *et al.*, 2007).

De acordo com Lima (2007) e Costa *et al.* (2003) a PEmáx mede a força dos músculos expiratórios (intercostais internos, reto abdominal, oblíquo externo, oblíquo interno, transverso do abdome e piramidal) e a PImáx indica a força dos músculos inspiratórios (diafragma, esternocleido-mastoideos, intercostais externos, escalenos e serrátil anterior) em conjunto, sendo importantes para o diagnóstico e prognóstico de doenças pulmonares e neuromusculares.

A mensuração da PRM pode ser de duas formas distintas, com o auxílio de um manovacuômetro. A PImáx é medida à partir da posição de expiração máxima, quando o volume de ar contido nos pulmões é o volume residual (PImáx<sub>VR</sub>), e pode ser realizada também a partir do final de uma expiração calma, quando o volume de ar contido nos pulmões é a capacidade residual funcional (PImáx<sub>CRF</sub>). Já a PEmáx é medida a partir da posição de inspiração máxima, ao nível da capacidade pulmonar total (PEmáx<sub>CPT</sub>), podendo ser medida também a partir do final de uma expiração calma (PEmáx<sub>CPT</sub>). Esses valores apresentam uma grande importância para quantificar a progressão da fadiga muscular (PARREIRA, *et al.*, 2007).

Frequentemente, a medida é feita com o indivíduo respirando por meio de um conjunto bocal-tubo acoplado ao manovacuômetro, sendo o orifício do tubo ocluído quando se atingem os volumes pulmonares específicos para cada medida. O indivíduo é orientado a realizar o esforço máximo, sendo as RPM mantida por pelo menos 1,5 segundos, sustentando por 1 segundo a pressão máxima, registrando-a (MARTINS; DENARI & MONTAGNINI, 2007; PARREIRA *et al.*, 2007; AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2002).

Estudo realizado por Simões *et al.* (2010), no estado de São Paulo, avaliou os valores da PImáx e PEmáx em 140 indivíduos, tendo como

parâmetros a idade, o sexo e a massa corporal, onde foram encontrados os seguintes valores para as mulheres: P<sub>máx</sub> de 100.5 ± 11.4 para faixa etária de 10 a 29, 94.5 ± 12.1 de 30 a 39 anos, 107.5 ± 6.3 de 40 a 49 anos, 85.0 ± 4.0 de 50 a 59 anos; e P<sub>Emáx</sub> de 107.5 ± 10.8 para faixa etária de 20 a 29, 98.5 ± 10.5 de 30 a 39 anos, 110.0 ± 7.8 de 40 a 49 anos, 95.0 ± 4.7 de 50 a 59 anos, sendo estes valores os primeiros parâmetros brasileiros de referência para comparações e avaliações da força dos músculos respiratórios nesta população. Assim, objetivamos avaliar os efeitos da radioterapia, com irradiação no tórax, na força dos músculos respiratórios em pacientes que sofreram mastectomia do tipo radical modificada.

## 2 MATERIAL E MÉTODO

### 2.1 Características da pesquisa

Trata-se de uma pesquisa do tipo descritiva de uma série de estudos de casos, a qual foi realizada na LIGA Norte Riograndense contra o Câncer, Unidade do Centro Avançado de Oncologia (CECAN), Natal/RN. Foi realizado o estudo de 6 casos de pacientes do gênero feminino que passaram por cirurgia de câncer de mama (mastectomia radical modificada) e foram submetidas ao tratamento de radioterapia no período de fevereiro a maio de 2010.

### 2.2 Critérios de inclusão e exclusão

**2.2.1 critérios de inclusão:** Mulheres com idade entre 35 a 59 anos, que realizaram mastectomia radical modificada e possuíam indicação de radioterapia com irradiação torácica, totalizando no mínimo 28 sessões de atendimento.

**2.2.2 critérios de exclusão:** Pacientes que não conseguiram realizar a medida de pressão inspiratória e expiratória máxima, pacientes do sexo masculino, fumantes e ex-fumantes com tempo inferior a 10 anos, e as que não aceitaram participar do estudo.

## 2.3 Aspectos éticos

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da LIGA (Liga Norte Riograndense Contra o Câncer), sendo o mesmo aprovado em 04 de novembro de 2009, com o protocolo de nº 081/081/2009. As pacientes foram informadas sobre o estudo e, na aceitação em participar, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, conforme resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

## 2.4 Instrumentos de coleta dos dados

Foi utilizados um questionários elaborado para a pesquisa, contendo dados de identificação pessoal, hábitos de vida, datas de início e término, como também o número de sessões de radioterapia, histórico da doença e dados antropométricos. Em seguida, a paciente voluntária foi esclarecida através de orientação e demonstração para a realização da manobra de manovacuometria. Os dados referentes ao peso e altura foram coletados através de uma balança mecânica com estadiômetro da marca Filizola, produzida no Brasil. Os valores de P<sub>Imáx</sub> e P<sub>Emáx</sub> foram aferidos através de um manovacuômetro digital da marca MVD 300 - Produzido no Brasil, com escala de - 300 cmH<sub>2</sub>O a + 300 cmH<sub>2</sub>O, composto por um clipe nasal e um bocal rígido descartável.

## 2.5 Procedimentos de coleta dos dados

Todas as pacientes que atenderam os critérios de inclusão no período proposto foram incluídas neste estudo, sendo avaliadas antes da primeira sessão de radioterapia e após o término do tratamento. Foram realizadas cinco medidas consecutivas das pressões respiratórias, sendo considerado o melhor valor alcançado de três manobras aceitáveis e reprodutíveis (manobras com valores que não ultrapassem a diferença de 10% entre si). Se, entre as manobras, a última for a maior, o teste deverá ser repetido até que seja reproduzido um valor inferior (SOUZA, 2002). Como a realização do teste é cansativa, é concedido ao indivíduo um intervalo entre as manobras de um minuto, sendo considerados os valores de referências propostos por Simões *et al.* (2010) para a população brasileira e as recomendações da ATS/ERS (2002).

## 2.6 Análise estatística

Para análise foi utilizado o pacote estatístico SPSS, versão 15.0. Na estatística descritiva, os dados foram analisados por medidas de dispersão (mediana) e medidas de tendência central (quartis). Na estatística analítica, os dados foram analisados através do teste de Wilcoxon para amostras pareadas, quando se comparou os valores de PImáx e PEmáx antes e após a aplicação da radioterapia. E, por fim, o teste de correlação de Sperman, para análise da PImáx e PEmáx com as variáveis, tempo de doença e tempo de cirurgia. Em toda análise estatística foram considerados um  $P < 0,05$  e um intervalo de confiança de 95%.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram mensuradas as pressões respiratórias máximas de seis pacientes antes do início da primeira sessão e após o término das vinte e oito sessões de radioterapia, após cirurgia de mastectomia radical modificada, com idade de 35 a 59 anos, conforme características apresentadas na tabela 1.

**Tabela 1.** Descrição da amostra de acordo com idade, dados antropométricos, pressões respiratórias máximas antes e após radioterapia, tempo da doença e da cirurgia.

n°= 6	Mediana	Q 25	Q 75
Idade (anos)	54,5	41,5	59,5
Peso (kg)	69,0	63,7	74,2
Altura (cm)	1,59	1,58	1,62
IMC	26,8	25	28,5
PImáx antes (cmH2O)	42,5	36,0	63,2
PEmáx antes (cmH2O)	58,0	45,2	81,2
PImáx depois (cmH2O)	55,5	45,2	103,2
PEmáx depois (cmH2O)	45,5	33,7	64,0
Tempo de doença (meses)	12,0	7,7	12,5
Tempo de cirurgia (meses)	6,0	3,5	7,2

Ao analisarmos as correlações dos valores de PImáx e PEmáx antes e após a radioterapia com a idade e o índice de massa corporal (IMC), não foram encontradas correlações significativas, conforme demonstrado na tabela 2.

**Tabela 2.** Análise da correlação entre as PImáx e PEmáx antes e após a radioterapia com a idade e o índice de massa corporal.

Pressões respiratórias	Idade	IMC
PI máxima antes	$\rho=0,31$ ; $p=0,34$	$\rho=0,46$ ; $p=0,21$
PE máxima antes	$\rho=0,44$ ; $p=0,23$	$\rho=0,25$ ; $p=0,21$
PI máxima depois	$\rho=0,55$ ; $p=0,45$	$\rho=0,39$ ; $p=0,18$
PE máxima depois	$\rho=0,33$ ; $p=0,12$	$\rho=0,57$ ; $p=0,23$

Objetivamos nesta série de estudos de casos avaliar os efeitos da radioterapia na força dos músculos respiratórios em pacientes que sofreram mastectomia do tipo radical modificada. Quando analisamos a correlação da idade e IMC com a força dos músculos respiratórios, antes e após o tratamento de radioterapia, não encontramos correlações significativas. No entanto, de acordo com os estudos de Francisco *et al.* (2006) e Luiz e Oliveira (2008), é observada uma diminuição da força muscular tanto inspiratória como expiratória em indivíduos idosos, e isso se dá pelo processo de envelhecimento, pois acontece a redução da mobilidade da caixa torácica, da elasticidade pulmonar e diminuição dos valores da pressão inspiratória e expiratória máximas. Os mesmos afirmam que, existem diferenças significativas quanto ao IMC, pois o mesmo é um importante preditor na força da musculatura diafragmática, já que o fator nutricional tem grande efeito sobre os níveis de força desta musculatura. No estudo realizado por Castelo *et al.* (2007), foi observado diferença significativa apenas quando comparado o peso e o IMC das voluntárias obesas em relação às eutróficas, sendo verificada redução significativa tanto dos valores da PImáx como da PEmáx no grupo de mulheres obesas em relação ao grupo de mulheres eutróficas. Já em relação à comparação das PRM obtidas com as previstas para a população brasileira, foram verificados valores significativamente menores tanto da PImáx como da PEmáx prevista nas voluntárias obesas, apresentando valores de PImáx preditos e obtidos entre obesos e eutróficas (SIMÕES *et al.*, 2010).

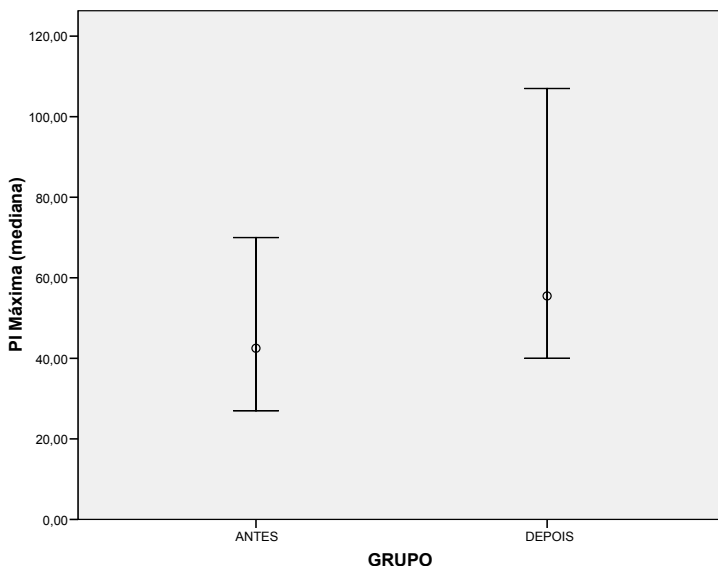
Na análise entre os valores de PImáx e PEmáx antes da radioterapia e o tempo de existência da doença, bem como, entre as pressões respiratórias máximas depois da radioterapia e o tempo de cirurgia, não foram encontradas correlações significativas, conforme a tabela 3.

**Tabela 3.** Correlação da PImáx e PEmáx antes e após a radioterapia, tempo da doença e tempo de cirurgia de acordo com suas respectivas médias.

Pressões respiratórias	Tempo de doença	Tempo de cirurgia
PI máxima antes	$\rho=0,15$ ; $p=0,77$	
PE máxima antes	$\rho=0,45$ ; $p=0,36$	
PI máxima depois		$\rho=0,57$ ; $p=0,28$
PE máxima depois		$\rho=0,66$ ; $p=0,14$

Em nosso estudo de seis casos não encontramos valores significativos entre os valores de PImáx e PEmáx quando correlacionadas com o tempo de cirurgia e o tempo de descoberta da doença, porém, estudos realizados por Ponce (1996) e Martins *et al.* (2007) explicam que após a mastectomia a paciente pode apresentar possíveis complicações pulmonares devido a adesões secundárias a parede torácica, dor ou postura antálgica que a paciente adquire como meio de proteção para o plastão. A retida do músculo peitoral menor é um fator de complicação, devido a esse músculo ser sinergista na elevação da caixa torácica na porção superior nos movimentos respiratórios.

Na comparação dos valores da mediana para PImáx antes e após a aplicação da radioterapia, não foi observado diferença significativa nos músculos inspiratórios, conforme Figura 1, apesar do aumento de 23,6%.

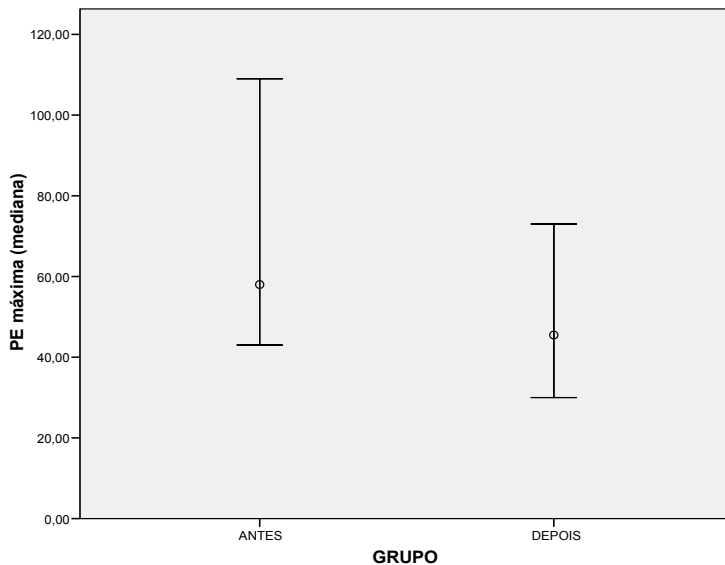


**Figura 1-** Comparação da PImáx antes e após a aplicação da radioterapia.

Na população desse estudo as médias para PImáx antes e após a radioterapia foram de 42,50 e 55,50 cmH<sub>2</sub>O respectivamente, não sendo observado diferença significativa entre elas. No estudo populacional de Simões *et al.* (2010) os valores médios encontrados para mulheres na mesma faixa etária foram para a PImáx de 94,5 (30 a 39 anos), 107,5 (40 a 49 anos) e de 85,5 (50 a 59 anos) ficando os valores encontrados significativamente menores que os preditos.

Na comparação dos valores de mediana para a PEmáx antes e após da aplicação da radioterapia, foi observado diferença estatisticamente significativa, ou seja, houve uma redução dos valores encontrados em 22%, conforme demonstrado na Figura 2.





**Figura 2-** Comparação da PEmáx antes e após a aplicação da radioterapia.

Nos resultados encontrados sobre a PEmáx antes e após a radioterapia nos casos por nós estudados observou-se uma diferença estatisticamente significativa ( $p=0,02$ ), com diminuição de 22%. Estudo realizado por SILVA *et al.* (2009) afirma que quando se tem alguma alteração na força dos músculos respiratórios (inspiratórios e/ou expiratórios), pode ocorrer à diminuição da função pulmonar, interferindo, assim, no processo de troca gasosa. Segundo Gross (1981), Vergara, Raymond e Thed (1987) quando se passa pelo processo de radioterapia se tem uma diminuição na função pulmonar, o que pode levar, inicialmente, a presença de células inflamatórias e edema intersticial (Pneumonite) e, posteriormente, a uma progressiva deposição de colágeno intersticial e espessamento da parede vascular (fibrose), com consequente aumento na produção de surfactante, queda da complacência e redução da ventilação. De acordo com Gagliardet *al.* (2000), Hernberget *al.* (2002), Mehta (2005) a pneumonite inflamatória inicial e a fibrose pulmonar posterior são duas fases patológicas distintas dos danos pulmonares causados pela irradiação no tórax, no qual, a pneumonite se desenvolve no início da irradiação

\*

ção, e a fibrose à partir de seis meses, fato este que pode justificar os dados por nós encontrados com relação à força muscular respiratória de mulheres mastectomizadas submetidas à radioterapia com irradiação no tórax.

Nosso estudo foi limitado pelo baixo número de pacientes que se enquadravam nos critérios de inclusão, além disso, pelo fato de ter havido problemas técnicos com o aparelho utilizado para radioterapia no período do estudo, o que contribuiu negativamente para a limitação de nossa amostra.

#### 4 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Concluimos que a radioterapia com irradiação no tórax é capaz de provocar alterações nos músculos expiratórios, proporcionando uma diminuição na força desses músculos. Os valores apresentados mostraram alterações significativas na PEmáx, com valores inferiores àqueles obtidos em mulheres saudáveis, porém, a PImáx não demonstrou alterações significativas nos valores quando correlacionado ao tempo de descoberta da doença, tempo de cirurgia, idade e IMC. Devido ao pequeno número de pacientes para realização do trabalho e a escassez sobre o tema na literatura, recomendamos um estudo mais aprofundado e com um maior número de pacientes, visto que a irradiação no tórax apresenta influência nos músculos respiratórios, em especial nos músculos expiratórios, sendo necessária a continuação deste estudo.

#### 5 REFERÊNCIAS

AMERICAN THORACIC SOCIETY; EUROPEAN RESPIRATORY SOCIETY.ATS/ERS.**Statement on respiratory muscle testing.** In: American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, v. 166, n.4, p. 518-624, 2002.

BATTAGLINI, C. et al. Efeitos do treinamento de resistência na força muscular e níveis de fadiga em pacientes com câncer de mama. **Revista brasileira Med Esporte**, São Paulo, v.12, n.3, p.153-158, mai./jun. 2006.

BLECHA, P. B.; GUEDES, M. T. S. Tratamento de radiodermatite no cliente oncológico: subsídios para intervenções de enfermagem. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v.52, n.2, p.151-163, 2006.

BRASIL, Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. **Câncer de mama**. Rio de Janeiro: INCA: 2010.

BRASIL, Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. **Estimativas de novos casos de câncer de mama**. Rio de Janeiro: INCA: 2010.

BUCHMAN, A. S. et. al. Pulmonary Function, Muscle Strength and Mortality in Old Age. **Health of National Institutes**. Nov. 2008.

CARDOZO, C. T.; ABUD, M. C. C.; MATHEUS, J. P. C. Atuação Fisioterapêutica na Reabilitação de Pacientes Mastectomizadas. **Revista Prática Hospitalar**, Uberaba: Minas Gerais. Ano X, n.60. Nov./dez. 2008.

CARVALHO, Carlos Roberto Ribeiro. **Fisiopatologia Respiratoria**. São Paulo: Ed. Atheneu. v.3, 2005

CASTELLO, V. et al. Força muscular respiratória é marcadamente reduzida em mulheres obesas mórbidas. **Arq Med ABC**, Santa Catarina. v. 2, p. 74-7, 2007.

COLLIS, S. J.; SCHULANINGER, J. M.; NTAMBI, A. J. Evasion of Early Cellular Response Mechanisms following Low Level Radiation-induced DNA Damage. **The journal of Biological Chemistry**, v. 279, p. 49624-49632, 2004.

COSTA, D. et al. Avaliação da força muscular respiratória e amplitudes torácicas e abdominais após RFR em indivíduos obesos. **Revista Latino Americana de Enfermagem**. v.11, n.2, p.156-160, 2003.

CUNHA, S. S. D. et al. Efeitos da radioterapia no tecido ósseo. **Radiol Bras**. v.40 n.3, p.189-192. maio/jun. 2007.

DIEGUES, S. D.; CICONELLI, R. M.; SEGRETO, R. A. Causas de interrupção não-programadas da radioterapia. **Radiol Bras**. v.41, n.2, p.103-108. mar./abr. 2008.

ELIAS, C. et al. Câncer de Mama – Prevenção Secundária. **Sociedade Brasileira de Mastologia e Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia**, ago., 2002.

FERRIGNO, R. Radioterapia no Câncer de mama – Princípios técnicos da Radioterapia. **Boletim da Avaliação Brasileira de Mastologia Regional**, São Paulo, ano 14, n.18, ago. 2009.

FIGLIORE JUNIOR, J. F. et al. Pressões respiratórias máximas e capacidade vital: comparação entre avaliações através de bocal e de máscara facial. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v.30, n.6, nov./dez. 2004.

FRANCISCO, P. M. S. B. et al. Fatores associados à doença pulmonar em idosos. **Revista Saúde Pública**, v.40, p. 428-35, 2006.

GAGLIARDI, G. et al. Radiation pneumonitis after breast cancer irradiation: analysis of the complication probability using the relative seriality model. **Int J Radiat Oncol Biol Phys**, v.46, p.373-381, 2000.

GROSS, N.J. The pathogenesis of radiation-induced lung damage. **Lung**, v.159, p.115-125, 1981.

HERNBERG, M. et al. Pulmonary toxicity after radiotherapy in primary breast cancer patients: results from a randomized chemotherapy study. **Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys.** v.52, p.128-136, 2002.

LEAL, A. H. et al. Comparação entre valores de força muscular respiratória medidos e previstos por diferentes equações. **Revista Fisioterapia e pesquisa**. v.14, n.3, p.25-30, set./dez.2007.

LIMA, L. P. **Mensuração das pressões respiratórias máximas com equipamentos analógico digital**. São Paulo. Out. 2007.

LIND, P. A. et al. Pulmonary complications following different radiotherapy techniques for breast cancer, and the association to irradiated lung volume and dose. **Breast Cancer Res Treat**, v. 68, p. 199-201, 2001.

LORENCETTI, A.; SIMONETTI, J. P. As Estratégias de enfrentamento de pacientes durante o tratamento de radioterapia. **Revista Latino-am Enfermagem**, São Paulo, v.13, n.6, p.944-50, nov./dez. 2005.

LUIZ, A. F.; OLIVEIRA, F. O. Estudo da força muscular respiratória em idosos institucionalizados de Foz do Iguaçu. **II Seminário de Fisioterapia da UNIAMERICA: Iniciação científica**, Foz do Iguaçu, maio, 2008.

MAKLUF, A. S.; DIAS, R. C.; BARRA, A. A. Avaliação da qualidade de vida em mulheres com câncer de mama. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v.52, n.1, p.49-58, 2006.

MARTINS, C. G. G.; DENARI, S. D. C.; MONTAGNINI, A. L.  
**Comprometimento da força muscular respiratória no pós-operatório de cirurgia abdominal em pacientes oncológicos.** *Arq Med ABC*, São Paulo. v.32, n.2, p.26-9, 2007.

MEHTA, V. Radiation pneumonitis and pulmonary fibrosis in non-small-cell lung câncer: pulmonary function, prediction, and prevention. **Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys.** v.63, p.5-24, 2005.

MOTA. **Radioterapia no cancer de mama: equipamentos e técnicas.** In: BOFF, R. A.; WISINTAINER, F. **Mastologia moderna: Abordagem multidisciplinar**, p.155-164, 2006.

PARREIRA, V. F. *et. al.* Pressões Respiratórias Máximas: Valores Encontrados e Preditos em Indivíduos Saudáveis. **Revista Brasileira de fisioterapia**. São Paulo, v. 11, n. 5, p. 361-368, set./out. 2007.

PONCE, G. R. A reabilitação da paciente mastectomizada com alterações na cintura escapular e tronco. **Revista Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v.9, n.1, p.42 – 47, abr./set. 1996.

SASAKI. **Câncer de Mama.** In: CAMARGO, M. C.; MARX, A. G. **Reabilitação Física no Câncer de Mama.** 1ª ed. São Paulo: Editora Roca, 2000. p. 17-34.

SHAFFER, T. H.; WOLFSON, M. R.; GAULT, J. H. Fisiologia Respiratória. In: IRWIN, S.; TECKLIN, J. S. (org.). **Fisioterapia Cardiopulmonar**. 3.ed. São Paulo: Manole, p. 318-333, 2003.

SILVA, F. M. F. et. al. Repercussões Hemodinâmicas e Ventilatórias em Indivíduos Sadios com Diferentes Níveis de EPAP. **Fisioterapia em Movimento**. Curitiba, v.2, n.3, p.419-426. jul./set. 2009.

SILVA, L. C. Câncer de mama sofrimento psicológico: Aspectos relacionados ao feminino. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 13, n. 2, p. 231-237, abr./jun. 2008.

SIMÕES, R. P. *et. al.* Maximal Respiratory Pressure in Healthy 20 to 89 Year-Old Sedentary Individuals of Central São Paulo State. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. São Carlos, v. 14, n.1, jan/fev. 2010.

SOUZA, R. B. Pressões respiratórias estáticas máxima. **J. Pneumologia**. v. 28, Supl. 3, p. 155-164, 2002.

SPANHOL, G. K. **A compreensão do paciente oncológico sobre os tratamentos radioterápico e quimioterápico**. Palhoça-SC. [Dissertação de Graduação] - Curso de Psicologia da Universidade de Santa Catarina.

UTEHINA, O. et al. **Analysis of cardiac and pulmonary complication probabilities after radiation therapy for patients with early-stage breast cancer**. *Medicina (KAUNAS)*. v. 45, n.4, 2009.

VERGARA, J. A.; RAYMOND, U.; THET, L. A. Changes in lung morphology and cell number in radiation pneumonitis and fibrosis: a quantitative ultrastructural study. **Int J RadiatOncolBiol Phys**, v.13, p.723-732, 1987.

VIEIRA, D. S. C. et al. Carcinoma de mama:novos conceitos na classificação. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro. v. 30, n.1, jan. 2008.

# HEAVY METAL LEVELS IN FOOD INGESTED IN NATAL, RN, BRAZIL

Bruno Jonatan de Sousa<sup>1</sup>  
Dr. Everlane Ferreira Moura<sup>2</sup>  
Keila Rejane de Oliveira Melo<sup>3</sup>  
Tereza Neuma de Castro Dantas<sup>4</sup>

## ABSTRACT

The levels of Cadmium, Lead, Copper, Chromium, Nickel and Zinc were determined through atomic absorption spectrophotometry in the most consumed food in the Northeast of Brazil (according to the POF survey of 2008-2009): beans, rice, and solution of coffee. The results were compared to the maximum limits of tolerance (LMs) established by law, and revealed that only Zinc was above the LMs, while the other metals were within the limits. Zinc is also a micronutrient essential for the proper functioning of the human body and its toxicity depends on its total daily intake. Therefore, this study points to the relevance of food frequency consumption as a factor to be taken into consideration towards intoxication by food ingestion.

**KEYWORDS:** Food Contamination. Toxic metals. Daily intake.

## NÍVEIS DE METAIS PESADOS EM ALIMENTOS CONSUMIDOS EM NATAL/RN/BRASIL

### RESUMO

Foram determinados os níveis de Cádmio, Chumbo, Cobre, Cromo, Níquel e Zinco em alimentos mais consumidos no nordeste do Brasil (segundo o levantamento da POF 2008-2009): feijão e arroz e solução de café. Utilizou-se a espectrofotometria de absorção atômica. Os resultados foram comparados aos respectivos limites máximos de tolerância (LMs) estabelecidos por lei para os referidos alimentos. Os resultados revelaram que apenas os níveis de Zinco estavam acima LMs, enquanto os demais estavam de acordo com os níveis estabelecidos pela legislação. O zinco é também um micronutriente indispensável para o bom funcionamento do corpo e sua toxicidade depende de sua ingestão diária total. Portanto, este estudo aponta para a questão da frequência de consumo alimentar de uma população como fator importante a ser observado quanto a elevação do grau de contaminação por ingestão de alimentos.

**Palavras-chave:** Contaminação de Alimentos. Metais tóxicos. Ingestão diária.

- 
- 1 Registered Dietitian Nutritionist. Centro Universitário do Rio Grande do Norte/UNI-RN.(To whom correspondence should be sent).Email:[brunonutri@hotmail.com](mailto:brunonutri@hotmail.com) CV: <http://lattes.cnpq.br/0120684526346328>
  - 2 Professor of the Nutrition Undergraduate Program of the Centro Universitário do Rio Grande do Norte/UNI-RN. Email: [everlane@unirn.edu.br](mailto:everlane@unirn.edu.br) CV: <http://lattes.cnpq.br/5157139686256561>
  - 3 Researcher of the Universidade Federal do Rio Grande do Norte/UFRN. CV: <http://lattes.cnpq.br/2992552246215541>
  - 4 Professor of the Universidade Federal do Rio Grande do Norte/UFRN. Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/0676872399141537>

## 1 INTRODUCTION

The chemical contamination of food occurs since production until the costumer's table. This is due to the exposition level to residual contaminants in water, soil, and air, occurring directly, indirectly and/or accidentally by various biological, physical and chemical agents(MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013; FAO, 2011; FORSYTHE, 2002; SILVA JR., 1995).

The effects of the chemical contaminants in the human organism may be triggered after a long period (chronic), by the continuous accumulation through time, or in after a short period (acute), when the symptoms appear rapidly a few hours after the excessive exposition to highly toxic products (STOPPELLI; MAGALHÃES, 2005).

Some of the main chemical hazards found in food are toxic metals, being the most frequent intoxications triggered by the accumulation of aluminum, arsenic, barium, beryllium, cadmium, lead, mercury and nickel—highly reactive and bioaccumulative chemical elements. Some of the effects in the organism are skin rashes (eczema), gastrointestinal, respiratory, neurologic and cardiovascular diseases, besides affecting the bone marrow, kidneys, brain and reproductive system and even leading to several types of cancer (EVANGELISTA, 2005; CHAVES, 2004; MUSTRA, 2009; VIRGA; GERALDO; SANTOS, 2007).

These metals accumulate in the bone and fat tissue, leading to changes in cell structures, suppressing the immune system and causing important lesions. It is known that one of the main toxic metal's access ways to the human body is through the ingestion of vegetables containing high concentrations of these elements (GUERRA, 2011).

The intoxication by metals expresses itself in many ways, and the toxicity degree also varies greatly. Some of them are essential to life, and others may lead to death. A study about toxic metal effects to human health provided a long list of symptoms, such as irreversible nervous and cerebral alterations, pulmonary fibrosis and edema, kidney diseases, systemic hypertension (high blood pressure), decrease in antibody production, anemia, decrease of testosterone, gastrointestinal bleeding, hematuria (presence of red blood cell in urine), acute renal failure, hepatic intoxication, headache, nausea, vomit and diarrhea, skin reaction due to



contact, respiratory diseases, throat irritation, coughing, weakness, generalized pain and others (ESTEVEES et al., 2000; MELO, 2008; TAVARES, 2010; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004; RESIMAPI, 2011).

The ingestion of food containing toxic metals has been a concern once it represents a danger to public health. Therefore, researches aiming on the chemical control of food provide technical support to the inspection and/or investigation of epidemics, besides evaluating the products through food quality monitoring programs.

This research aimed to evaluate the levels of the toxic metals Cadmium, Lead, Copper, Chromium, Nickel and Zinc in the most consumed food in the city of Natal, RN, Brazil, (beans, rice, and solution of coffee) since these metals are bioaccumulative. The investigations were conducted through atomic absorption spectrophotometry and the results were compared to the maximum limits of tolerance (LMs) for inorganic contaminants established by law.

## **2 METHODS**

### **2.1 Sampling**

The food items for analysis of toxic metals were selected based on the food consumption frequency factor of the POF 2008-2009, which is a household budget survey conducted by the IBGE (2011) that provides an analysis of the food intake of Brazil's population over 10 years old using a Personal Food Intake Diary, in which each resident records, in two non-consecutive days, all the food eaten in and out of the household, in the urban and rural areas of the entire country, during the 24 hours of the day. From this data, a triage table (Table 1) was created isolating the 10 (ten) most consumed food items of the Northeast of Brazil.

Table 1: Most consumed food items in the Northeast of Brazil

MOST CONSUMED FOOD ITEMS PER CAPITA (g/day)		
Ranking	Food item	Northeast (g/day)
1 <sup>o</sup>	Coffee (solution)	230.4
2 <sup>o</sup>	Beans	152.0
3 <sup>o</sup>	Rice	142.6
4 <sup>o</sup>	Juice/refreshments drinks/powdered soft drinks	134.7
5 <sup>o</sup>	Soups and broths	60.1
6 <sup>o</sup>	Sodas	59.4
7 <sup>o</sup>	Bovine meat	57.1
8 <sup>o</sup>	<i>Pão de sal</i> (a popular roll in Brazil)	56.1
9 <sup>o</sup>	Corn and corndishes	50.9
10 <sup>o</sup>	Poultry	41.7

Source: POF 2008-2009 (IBGE, 2011).

Based on the Table 1, the three most consumed food items in the Northeast were listed as: solution of coffee, beans and rice. The Table 2 presents the description and the codes for the three samples (popular brands in the market) for each item selected.

The items were acquired in an establishment of a popular super-market chain in Natal, RN, Brazil, and transported to the Laboratory of Technology of Surfactants of UFRN, where the samples were kept in the same conditions as when acquired. For the analysis, only the items that had intact packaging and that were within the expiration date were acquired.

**Table 2:** Description and codes of the analyzed samples

DESCRIPTION OF THE SAMPLES		
Food item	Description	Code
Coffee	Darkroasted and ground.	Coffee A
	Traditional; roasted and ground.	Coffee B
	Family; roasted and ground.	<b>Coffee C</b>
Beans	Black, Type 1; Regular beans.	Bean A
	Pinto beans ( <i>carioca</i> ), Type 1; Regular beans.	Bean B
	White beans/Cowpea; Type 2.	<b>Bean C</b>
Rice	Parboiled; Type 1; Long grain rice.	Rice A
	Parboiled; Type 1; Long grain rice.	Rice B
	Parboiled; Type 1; Long grain rice.	Rice C

**Source:** Elaborated by the author (2015).

## 2.2 Sample preparation

The beans and rice were ground in the Food Technology and Dietetics of UNI-RN using a high rotation speed blender, model TA-02, Skymesen®. The samples of coffee did not require processing once they were already in a powder form. After the processing, polyester mesh sieves with polypropylene structure were acquired, washed with detergent, rinsed, and used to sift the samples. The granules that did not transpose the sieve of finest mesh were discarded.

The powdered samples were kept in nontoxic plastic recipients of which the material was 100% virgin. The recipients were acquired exclusively for this purpose, and before used for storing the sample, they were washed with detergent and rinsed with distilled water.

All the samples were digested/solubilized following the wet digestion method recommended by the Adolfo Lutz Institute (2008; 1985): a Becker is heated to 70°C in a hot plate for 1 hour. One gram of the sample is weighted, adding 25 mL of HNO<sub>3</sub> P.A. and 50 mL of deionized H<sub>2</sub>O. The solutions are transferred to 100 mL volumetric flasks, reaching the final volumes. Paper filter is used while transferring the solutions to the volumetric flasks for ensuring the absence of insolubilized parts.

All the samples prepared were entirely digested. The coffee, rice and bean samples were weighted in an analytical scale *Precisa*® 240A.

### 2.3 Heavy metal analysis in food

The analysis of metals in the selected samples were conducted through Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS), utilizing an Atomic Absorption Spectrophotometer (VARIAN – SPECTRAA – 10PLUS). In this analysis the sample is aspirated to a flame and then atomized. The solution of the metal in study is vaporized in the flame and is uniformly distributed in small droplets, forming what is called aerosol (MELO, 2008; APHA, 1995; GONÇALVES, 1990).

The standard operational conditions for the analysis are determined according to the equipment specifications. The calibration curves for each metal analyzed were prepared from 1.000 mg/L standard solutions for Cd, Pb, Cu, Cr, Zn analytical solutions, and a 2.000 mg/L standard solution was used to prepare the Ni analytical solution. The points of the calibration curves were chosen according to the detection limits specified by the equipment manual (VARIAN – SPECTRAA – 10PLUS). The calibration curves of absorbance by the concentration of the standard solutions presented the following correction coefficients R<sup>2</sup>: 0.9941 (Cd), 0.9866 (Pb), 0.9589 (Cu); 0.9993 (Cr); 0.9923 (Ni), and 0.9987 (Zn).

The results of the analysis were compared to the maximum limits of tolerance (LMs) for heavy metals in food, established by the legislation in Brazil (BRASIL, 2013; BRASIL, 1965). The LMs are shown in the Table 3. The software Microsoft Excel 2013 was used for the descriptive statistics of the results.

**Table 3** – Maximum Limits of Tolerance (LMs) for heavy metals in the selected samples

MAXIMUM LIMITS OF TOLERANCE (LMs) FOR INORGANIC CONTAMINANTS						
	Metal concentration (ppm)					
Food item	Cadmium*	Lead*	Copper**	Chromium**	Nickel**	Zinc**
Coffee	0.10	0.50	30	0.10	5.0	50
Beans	0.10	0.20	30	0.10	5.0	50
Rice	0.40	0.20	30	0.10	5.0	50

Source: \*BRASIL (2013); \*\*BRASIL (1965).

### 3 RESULTS AND DISCUSSION

The levels of Cadmium, Lead, Copper, Chromium, Nickel and Zinc were determined in samples of Coffee (solution), beans and rice (Table 4). The results showed conformity of the levels found with the maximum limits of tolerance (LMs) established by law (Tables 3 and 4), except for the concentrations of Zinc found in the samples of coffee and beans which were twice the LMs for this metal.

Among the metals analyzed, copper presented the lowest percentage in the samples, with 0.003 ppm which corresponds to 0.01% of its LM. Although the levels of Nickel and Lead were similar, around 0.01 ppm, their percentages in relation to their LMs were different: 0.2% of the LM for Nickel and 2% of the LM for Lead. In the investigation of Cadmium was found a concentration of 0.02 ppm which corresponds to 20% of its LM.

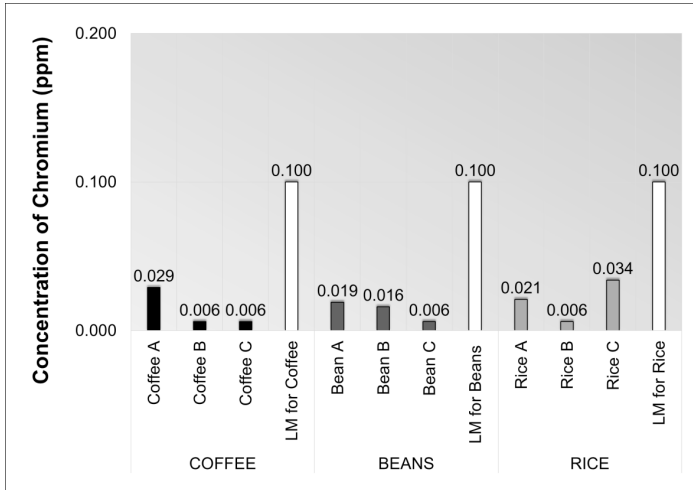
Higher concentrations of Chromium and Zinc were found. The Figures 1 and 2 present the comparative graphs of the metal levels (in ppm) found in the food samples and their LMs. While Chromium reached maximum concentration of 0.029 ppm (29% of the LM) in the sample of coffee, 0.016 ppm (16% of the LM) in the samples of beans and 0.021 ppm (21% of the LM) in the samples of rice, Zinc surpass all the LMs, with 102.0 ppm (204% of the LM) in the samples of coffee café, 51.4 ppm (102% of the LM) in the samples of beans and 100.5 ppm (201% of the LM) in the samples of rice.

**Table 4** – Analysis results and maximum limits of tolerance

ITEM	CODE	CONCENTRATION IN PPM (mg/L)					
		Cadmium	Lead	Copper	Chromium	Nickel	Zinc
Coffee	Coffee A	<0.02	<0.01	<0.003	0.029	<0.01	74.9
	Coffee B	<0.02	<0.01	<0.003	0.006	<0.01	102.0
	Coffee C	<0.02	<0.01	<0.003	0.006	<0.01	99.9
	<b>LMs</b>	<b>0.1</b>	<b>0.5</b>	<b>30</b>	<b>0.100</b>	<b>5</b>	<b>50.0</b>
Beans	Bean A	<0.02	<0.01	<0.003	0.019	<0.01	51.4
	Bean B	<0.02	<0.01	<0.003	0.016	<0.01	46.2
	Bean C	<0.02	<0.01	0.003	0.006	<0.01	43.8
	<b>LMs</b>	<b>0.1</b>	<b>0.2</b>	<b>30</b>	<b>0.100</b>	<b>5</b>	<b>50.0</b>
Rice	Rice A	<0.02	<0.01	0.003	0.021	<0.01	68.0
	Rice B	<0.02	<0.01	0.003	0.006	<0.01	100.5
	Rice C	<0.02	<0.01	0.003	0.034	<0.01	68.6
	<b>LMs</b>	<b>0.4</b>	<b>0.2</b>	<b>30</b>	<b>0.100</b>	<b>5</b>	<b>50.0</b>

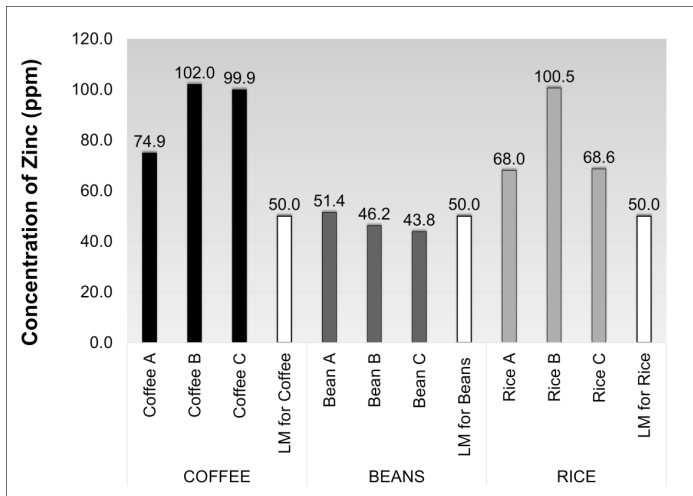
**Source:** Elaborated by the author (2015).

Figure 1: Levels of Chromium versus maximum limits of tolerance (LMs) per food item analyzed



Source: Elaborated by the author (2015).

Figure2: Levels of Zinc versus maximum limits of tolerance (LMs) per food item analyzed



Source: Elaborated by the author (2015).

It is important to keep in mind that Zinc is a micronutrient necessary on various biological functions and that it is found in a wide variety of food, such as oysters, bovine meat, chicken liver, turkey's dark meat, beans, wheat germ and yeast (CAMBIAGHI, CASTELLOTTI, 2004). However, a higher concentration of Zinc in the organism may lead to undesirable symptoms that can even be threatening to health, such as high sensitivity to sweet tastes, throat irritation, coughing, weakness, generalized pain, chills, fever, nausea and vomit (MELO, 2008).

Although the metals Cd, Pb, Cu, Cr e Ni were found in concentrations below the LMs, it is necessary to consider that these levels may be easily reached and surpassed depending on the food frequency consumption of the population, due to the fact that these elements are bioaccumulative.

#### **4 CONCLUSIONS**

It was verified from the comparison of the analysis results of the metals with the maximum limits of tolerance (LMs) established by law that only the levels of Zinc were above the LMs regulated by ANVISA— The National Health Surveillance Agency in Brazil. These findings should be interpreted considering that Zinc is an essential metal available in various food sources, becoming potentially toxic when its ingestion is higher than its Tolerable Upper Intake Level (UL), which means the ingestion has exceeded the average consumption considered as safe.

The findings of this study show an important degree of accordance regarding the levels of toxic metals in samples of the most consumed food in Natal, RN, Brazil, but also points to the relevance of food frequency consumption as a factor to be taken into consideration towards intoxication by food ingestion.

#### **ACKNOWLEDGMENTS**

CNPq – National Council for Scientific and Technological Development.

LTT/DQ-UFRN – Laboratory of Technology of Surfactants of the Chemistry department of UFRN.

UNI-RN – Food Technology Laboratories.

## REFERENCES

APHA; AWWA; WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 19<sup>a</sup> Edition, APHA, New York, 1995.

BRASIL. ANVISA. **Decreto nº 55.871, de 26 de março de 1965**. Modifica o Decreto nº 50.040, de 24 de janeiro de 1961, referente a normas reguladoras do emprêgo de aditivos para alimentos, alterado pelo Decreto nº 691, de 13 de março de 1962. Acesso em: 27/02/2013. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/legis/decretos/55871\\_65.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/decretos/55871_65.htm).

BRASIL. Resolução - **RDC nº 42, de 29 de Agosto de 2013**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico MERCOSUL sobre Limites Máximos de Contaminantes Inorgânicos em Alimentos. D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 30 de agosto de 2013. Acesso em: 20/10/2013. Disponível em: <http://www.abifisa.org.br/legislacoes/abifisa-resolucao-rdc-n-42-de-29-08-2013.pdf>

CAMBIAGHI, ArnaldoSchizzi; CASTELLOTTI, Daniella Spilborghs. **Fertilidade natural**: os tratamentos naturais que podem melhorar a fertilidade do casal: de volta ao passado a caminho do futuro. São Paulo: EditoraLaVidapress, 2004.

CHAVES, J. B. P. **Análise de riscos na indústria de alimentos**. 2004. Acesso em 17/11/2012. Disponível em: <http://www.dta.ufv.br/artigos/appcc.htm>.

ESTEVES, A.C.; FELCMAN, J.; PORTELLA, C.M.M.A.. **Estudo dos Complexos de Chumbo (II) com Aminoácidos e Dipeptídeos Sulfurados**. Rio de Janeiro, 2000.

EVANGELISTA, José. Contaminação de Alimentos. In: \_\_\_\_ **Alimentos: um estudo abrangente**. São Paulo: Ed. Atheneu, 2005. cap. 7. p. 357-381.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations / World Health Organization. Codex Alimentarius Comission. **Procedural Manual**, 20th ed., Joint FAO/WHO Food Standards Programme, FAO, Rome, 2011, 213p.



FORSYTHE, Stephen J. Ferramentas de gerenciamento de segurança alimentar. In: \_\_\_\_\_ **Microbiologia da segurança alimentar**. Tradução Maria Carolina Minardi Guimarães e Cristina Leonhardt. Porto Alegre, RS: Ed. Atheneu, 2002. cap.7.p.268-282.

GONÇALVES, M. L. S. S. **Métodos Instrumentais para Análise de Soluções**. Análise Quantitativa, 2ª Edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Coimbra, 1990.

GUERRA, F. **Cádmio na cadeia alimentar: proveniente de vegetais e avaliação da sua disponibilidade no solo com auxílio do 109Cd**. 2011. 94 p. Dissertação (Mestrado) – Centro de Energia Nuclear de Agricultura, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011. Acessado em: 21/02/2015. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/64/64134/tde-01022012-112112/en.php>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares– POF 2008-2009**: Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro, 2011.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed. 1. ed. digital: 2008.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físicos e químicos de análise de alimentos**. 3 ed., São Paulo: 1985.

MELO, Keila Rejane de Oliveira. **Estudo da digestão de sedimento de curtume visando a extração do cromo por microemulsão**. Tese (doutorado). Natal, RN, 2008. 192 f. Acessado em 30/05/2015. Disponível em: <http://repositorio.ufrn.br:8080/jspui/bitstream/123456789/17692/1/KeilaROM.pdf>

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia para comprovação da Segurança de Alimentos e Ingredientes**. Gerência de Produtos Especiais – Gerência Geral de Alimentos. Brasília: [s.n.], 2013.

MUSTRA, Carla de Jesus Grilo de Oliveira. **Aplicação da técnica de espectrofotometria de absorção atômica na análise de metais e metaloides em amostras biológicas.** Preparação de amostras por digestão com a tecnologia microondas. Universidade de Lisboa, 2009.

RESIMAPI. **Ficha de informações de segurança de produto químico.** Carbonato de Níquel. Arujá, São Paulo, 2011. Acessado em 05/06/2015. Disponível em: <http://www.resimapi.com.br/fispq/carbonato-de-niquel.pdf>

SILVA JR., Eneo Alves de. APCC (HACCP): análise de perigos e pontos críticos de controle. In: \_\_\_\_ **Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Serviços de Alimentação.** 6 ed. São Paulo: Ed. Livraria Varela, 1995, p. 290-328.

STOPPELLI, Ilona Maria de Brito Sá; MAGALHÃES, Cláudio Picanço. Saúde e segurança alimentar: a questão dos agrotóxicos. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, supl., p. 91-100, set./dez. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v10s0/a12v10s0.pdf>.

TAVARES, Adriano Duarte. **Determinação de Cádmio e Chumbo em Alimentos e Bebidas Industrializados por Espectrometria de Absorção Atômica com Atomização Eletrotérmica.** João Pessoa – PB. 2010.

VIRGA, R. H. P; GERALDO, L. P; SANTOS, F. H. Avaliação de contaminação por metais pesados em amostras de siris azuis. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 27(4): 779-785, out.-dez. 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Copper in Drinking-water: Background document for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality.** Water Sanitation and Health Programme. 2004.

# IMPORTANCIA DA ASSISTENCIA DE ENFERMAGEM NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DE ÚLCERAS POR PRESSÃO: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Jean Eduardo Pedro<sup>1</sup>; Victor Pedro<sup>2</sup>;  
Hormildo Félix de Souza Júnior<sup>3</sup>;  
Gabrielle Dantas de Souza Silva<sup>4</sup>;  
Izete Soares S. D. Pereira<sup>5</sup>

## RESUMO

As úlceras por pressão representam um problema de alta relevância na prática médica hospitalar, especialmente para pessoas idosas e em situação de adoecimento crônico degenerativo. O presente artigo aborda a importância da sistematização da assistência de enfermagem a portadores de úlceras por pressão após internação hospitalar. Tem-se como objetivo do estudo coletar artigos sobre temas referentes ao processo de ulceração após internação hospitalar tais como grupos de risco, etiologia e fisiopatologia da doença, afecções físicas e emocionais ao portador de úlcera e familiares, conhecimento dos profissionais de enfermagem na SAE e fatores de risco para quem desenvolve UPs. Para melhor compreensão deste problema foram analisados artigos dos bancos de dados do SCIELO, LILACS e pesquisa bibliográfica para reunir mais conteúdo sobre o tema. Foram utilizados como referencia 21 artigos sobre úlceras de pressão e implicações decorrentes das lesões além de outros aspectos referentes ao tema. Concluiu-se que a tomada de ações do enfermeiro é fundamental para a diminuição de ocorrências de úlceras após internação hospitalar e que, portanto faz-se necessário a elaboração de protocolos de condutas de enfermagem nos hospitais sobre úlceras por pressão. Foi realizada leitura exaustiva do material selecionado o que proporcionou a identificação de três aspectos estudados: úlcera de pressão, tratamento e prevenção de ulceras e cuidados de enfermagem.

**Palavras-chave:** Úlcera de pressão – tratamento. Prevenção de úlceras - cuidados de Enfermagem.

- 
- 1 Enfermeiro graduado pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte. E-mail: [terrenosolitoral@hotmail.com](mailto:terrenosolitoral@hotmail.com). Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/4601196764025883>.
  - 2 Discente de Enfermagem do Centro Universitário do Rio Grande do Norte. Email: [victor\\_pedro@live.com](mailto:victor_pedro@live.com).
  - 3 Discente de Enfermagem do Centro Universitário do Rio Grande do Norte. E-mail: [hormildo\\_jr@hotmail.com](mailto:hormildo_jr@hotmail.com). [Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/9559459764724990](http://lattes.cnpq.br/9559459764724990).
  - 4 Discentes de Enfermagem do Centro Universitário do Rio Grande do Norte. E-mail: [gabrielasouza\\_91@hotmail.com](mailto:gabrielasouza_91@hotmail.com)
  - 5 Orientadora e professora do Centro Universitário do Rio Grande do Norte, [izetedantas@yahoo.com](mailto:izetedantas@yahoo.com). Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/9917613553868245>.

## IMPORTANCE OF NURSING ASSISTANCE IN PREVENTION AND TREATMENT OF PRESSURE ULCERS: BIBLIOGRAPHIC REVIEW

### ABSTRACT

Pressure ulcers represent a problem of high importance in medical practice hospital, especially for older people and in situations of chronic degenerative diseases. This article discusses the importance of the systematization of nursing care for patients with pressure ulcers after hospitalization, the study objective was to collect articles on topics related to the process of ulceration after hospitalization such as risk groups, etiology and pathophysiology of the disease, physical and emotional disorders bearer ulcer and family knowledge of nursing professionals in SAE and risk factors for developers refs. For better understanding of this problem were analyzed articles from databases SciELO, and LILACS bibliographic research to gather more content on the subject. Were used as reference 21 articles on pressure ulcers and lesions implications and other aspects related to the topic. It was concluded that taking actions of nurses is critical to reducing the occurrence of ulcers after hospitalization and that therefore it is necessary to develop protocols for nursing procedures in hospitals for pressure ulcers. We performed a thorough reading of the material selected which yielded three aspects studied: pressure ulcer treatment and prevention of ulcers and nursing care.

**Keywords:** Pressure ulcer – treating. Preventing ulcers-nursing.

## 1 INTRODUÇÃO

As úlceras por pressão representam um grave problema de saúde para os pacientes que necessitam de internação hospitalar por curto, médio e longo período, o risco de desenvolvimento das úlceras por decúbito se dá principalmente as condições nutricionais do paciente e a sua mobilidade.

De acordo com Araújo (2008) as úlceras de decúbito podem ocorrer em qualquer paciente desde que exista pressão sobre certa região que possa causar isquemia, e elas são encontradas mais frequentemente nos desnutridos portadores de balanço nitrogenado negativo e se desenvolvem sobre as proeminências ósseas do corpo, caso não sejam tratadas elas se estendem rapidamente e são muito dolorosas e aumenta a susceptibilidade de causar infecções secundárias. Nos setores hospitalares como clínica médica, enfermarias e UTIs encontram-se pacientes desenvolvendo UPs, as causas de internamentos dos clientes que desenvolvem úlceras de pressão são variadas, decorrentes de doenças respiratórias, pacientes sequelados medulares ou com diminuição da sensibilidade neurológica, pós-cirúrgicos, neoplásicos, estas condições são agravadas com a idade avançada do paciente, o uso de várias medicações e a existência de diabetes mellitus.

Ainda seguindo este particular de acordo com Rocha (2006), apesar da modernização dos cuidados de saúde, a prevalência das úlceras de pressão permanece elevada, particularmente nos doentes hospitalizados, sendo as úlceras uma importante causa de morbidade e mortalidade, afetando a qualidade de vida do doente dos seus cuidadores, e constituindo uma insustentável sobrecarga econômica para os serviços de saúde. Além dos problemas fisiológicos e econômicos, as úlceras de pressão representam grande importância na vida emocional e social dos pacientes, causando, por exemplo, diminuição da autoestima, sentimentos de desesperança, desinteresse pelo autocuidado, não querer higienizar-se, alimentar-se, recusa ao tratamento e estado de angústia. De acordo com Rocha (2006, p. 29), as localizações mais frequentes são isquiática (24%), sacrococcígea (23%), trocantérica (15%), e calcânea 8(%). Outras localizações incluem maléolos laterais (7%), cotovelos (3%), região occipital (1%), e região escapular e a as úlceras por pressão (UPs) representam uma das principais complicações que acometem pacientes críticos hospitalizados.

São considerados pacientes críticos aqueles que têm condições clínicas graves ou necessidade de controles mais frequentes e rigorosos, associados a terapias de maior complexidade, de caráter invasivo ou não. A atuação do enfermeiro é fundamental no acompanhamento destes pacientes, tendo em vista o grande grupo de risco quando submetido à internação hospitalar como idosos, pacientes desnutridos e com morbidades preexistentes dando entrada no setor de enfermagem e UTI.

O custo do tratamento das úlceras de pressão também é um grande problema para os serviços de saúde por ser extremamente oneroso, principalmente se as lesões cutâneas evoluem ou encontra-se em estágio avançado, nestes casos o tratamento de uma úlcera em grau avançado é muito maior que em estágios anteriores e a recuperação torna-se potencialmente mais complicada o tratamento é dispendioso e exige grande mobilização da equipe de saúde para a realização da sistematização da assistência de enfermagem cujo protocolo de cuidados é extenso e dispendioso inclui a mudança de decúbito do paciente a cada 2 horas, controle da umidade, cuidados com a arrumação do leito, diminuição de áreas de atrito, controle da redução da força de cisalhamento, observação de sinais e sintomas do paciente diariamente, inspeção de toda a pele do paciente diariamente, uso de loções hidratantes e demais cuidados com a pele e atuação sistemática da equipe de saúde na evolução do estado de saúde do paciente visando promover com maior brevidade possível a melhora das suas capacidades fisiológicas com o objetivo de diminuir o tempo de restrição ao leito.

O diagnóstico das lesões é clínico e geralmente não oferece grandes dificuldades e o principal ponto do tratamento é a mudança periódica de decúbito, com alívio da pressão no local da lesão.

A prevenção é principal foco dos profissionais responsáveis pelo cuidado do paciente. A abordagem preventiva deve ser multidisciplinar e tem início na identificação precoce dos pacientes suscetíveis, devendo abranger a equipe cuidadora, além dos familiares envolvidos e do próprio paciente, quando possível. Os sinais precoces da úlcera incluem eritema e a hipersensibilidade da região, além do paciente queixar-se de sensação de queimação no local comprometido. Outros sinais indicativos são a diminuição da temperatura local e o edema. Estas escaras apresentam difícil cicatrização e podem exigir intervenção cirúrgica em casos mais avançados. O tratamento

cirúrgico é considerado diante de lesões em estágio adiantado, com risco de graves complicações para o cliente. De acordo com Medeiros (2009) em um estudo realizado nos Estados Unidos em 2004, apenas uma pequena parcela dos pacientes são candidatos para cirurgia. As modalidades mais comuns são o enxerto de pele, desbridamento e reconstrução plástica, procedimentos que necessitam de suporte pós-operatório e controle de infecção.

De acordo com Rocha (2006), apesar da modernização dos cuidados de saúde, a prevalência das úlceras de pressão permanece elevada, particularmente nos doentes hospitalizados, a equipe de enfermagem deve atuar intensivamente nas ações de prevenção principalmente para pacientes com pouca mobilidade e que necessitam passar mais de uma semana internado, geralmente os pacientes que desenvolvem as úlceras de pressão são idosos e possuem diversas características de risco para tanto a utilização de escalas de risco como elemento de qualificação de clientes suscetíveis a desenvolver úlceras de pressão logo na admissão.

### **1.1 Objetivos gerais**

- Realizar uma revisão de literatura sobre aspectos gerais das úlceras por pressão para ilustrar a gravidade da doença.
- Elaborar uma revisão de literatura acerca da sistematização da assistência de enfermagem como importante instrumento de enfrentamento na prevenção e tratamento das úlceras por pressão.

### **1.2 Objetivos específicos**

- Levantamento de artigos referentes à descrição epidemiológicos dos pacientes portadores das Ups e os aspectos clínicos da doença, a fim de ilustrar o problema de forma fidedigna.
- Levantamento de artigos referentes à sistematização da assistência de Enfermagem que deve ser empregada para pacientes com Ups e artigos que abordam a utilização da escala de Braden para a prevenção de úlceras e identificação de pacientes com risco, a fim de ressaltar as diversas ações interventivas de enfermagem já consagradas e realizar uma revisão da literatura disponível a respeito das Ups.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA E IMPORTÂNCIA DO TEMA

A escolha deste tema se deve a sua relevância no que diz respeito à gravidade da doença em vários aspectos: social, emocional, fisiológico e devido ao alto índice de pacientes desenvolvendo úlceras de decúbito após internação hospitalar frente a este problema a enfermagem detém uma série de ações valiosas para o tratamento e prevenção de úlceras através de protocolos de assistência. De acordo com Souza (2010) o enfermeiro, membro da equipe multiprofissional de saúde e líder da equipe de enfermagem é responsável pelo gerenciamento do cuidado. Gerenciamento este, que destaca a tomada de decisão, e que propicia a escolha da melhor prática de cuidar a ser empregada ao paciente hospitalizado. Entretanto, para uma prática com qualidade, faz-se necessário que as ações de cuidado estejam cientificamente sustentadas na melhor evidência clínica, para a otimização dos recursos humanos disponíveis e a redução de custos à instituição. As úlceras por pressão causam grandes mudanças na vida de pacientes acometidos, e por todo contexto que envolve suas repercussões em níveis econômicos para o serviço de saúde e para pacientes e familiares, pela importância do trauma emocional e físico causado pelas úlceras nos pacientes e devido a atuação do profissional enfermeiro estar diretamente ligada em todas as etapas durante o aparecimento de úlceras por decúbito desde a admissão através do processo de classificação de risco, até o desenvolvimento da assistência de enfermagem específica para cada caso. É extremamente comum encontrar-se nos setores de clínica médica e UTI um número elevado de pacientes com úlceras ou desenvolvendo úlceras de decúbito.

Combater e prevenir as úlceras de pressão é um grande desafio para as equipes de saúde, mas é também uma grande responsabilidade da equipe de enfermagem, uma vez que diversos estudos demonstram o quanto à incidência do aparecimento de úlceras diminui quando são tomadas medidas pontuais de prevenção, conscientização, tratamento e monitorização. Muitos estudos apontam que o conhecimento dos profissionais de enfermagem a respeito do tratamento e prevenção das úlceras de decúbito apresentam algumas fragilidades.

Este é um terreno muito amplo que pode ser explorado pela categoria dos enfermeiros, que sem dúvida trará muitas realizações ao profissional e ao cliente que está sendo acompanhado.



Segundo a National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) (2004) estimativas indicam que 1 a 3 milhões de pessoas nos EUA desenvolvem úlceras de pressão em cada ano. De acordo com a Comissão Mista, mais de 2,5 milhões de pacientes nos Estados Unidos (EUA) sofrem de úlceras de pressão, e 60.000 morrem devido a complicações da úlcera de pressão cada ano.

De acordo com Rocha(2006 ), a incidência global nos doentes hospitalizados é de 2,7 a 29%.

A incidência em doentes internados na UCI (Unidade de Cuidados Intensivos) é de até 33%.

A incidência em doentes com lesão medular:

1. 34% desenvolvem úlceras de pressão durante o período de internamento inicial.
2. 30-40% desenvolvem úlceras de pressão nos primeiros 5 anos após lesão.
3. 50-80% desenvolvem úlceras de pressão pelo menos uma vez na vida.
4. A sua existência tem importantes repercussões em nível de morbidade, mortalidade e gastos em cuidados de saúde:
5. Associa-se a um prolongamento da duração do internamento hospitalar até cinco vezes.
6. Alta taxa de recorrência de 36% independentemente de o tratamento ser médico ou cirúrgico.
7. Aumenta o risco de morte 4,5 vezes, comparando com doentes com o mesmo risco prévio de mortalidade, que não desenvolvam úlceras de pressão.

Como descrevem diversos autores a susceptibilidade de desenvolvimento de Ups ocorre principalmente em pacientes considerados críticos. Que são submetidos a procedimentos cirúrgicos, como por exemplo cirurgias cardíacas, doenças crônicas, os portadores de afecções neurológicas sérias ou traumas que tragam restrições.

De acordo com Potter (2001), qualquer pessoa que vivencie a condição clínica de diminuição da mobilidade, funcionamento neurológico comprometido, diminuição da percepção sensorial ou da circulação está em risco de desenvolver úlcera de pressão e os pacientes em estado crítico apresentam ainda características peculiares em razão da gravidade de suas condições clínicas, como a associação de terapias complexas e necessidade de vigilância e controles mais frequentes e rigorosos desta forma estão mais expostos a procedimentos invasivos e possui maior necessidade de manipulação, o que, portanto, os tornam mais suscetíveis a complicações, resultando em um maior tempo de permanência hospitalar.

De acordo com Cremasco (2009), nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI), a demanda de cuidados especializados com o uso de tecnologia complexa é elevada, a equipe de saúde prioriza a estabilização da situação crítica do paciente, enquanto, os procedimentos de manutenção da higiene corporal que incluem a integridade cutânea, a emocional e os vínculos familiares podem ser comprometidos ou dificultados.

Ainda seguindo este particular de acordo com Rocha (2006), apesar da modernização dos cuidados de saúde, a prevalência das úlceras de pressão permanece elevada, particularmente nos doentes hospitalizados, sendo as úlceras uma importante causa de morbidade e mortalidade, afetando a qualidade de vida do doente dos seus cuidadores, e constituindo uma insustentável sobrecarga econômica para os serviços de saúde. Além dos problemas fisiológicos e econômicos, as úlceras de pressão representam grande importância na vida emocional e social dos pacientes, causando, por exemplo, diminuição da autoestima, sentimentos de desesperança, desinteresse pelo autocuidado, não querer higienizar-se, alimentar-se, recusa ao tratamento e estado de angústia.

De acordo com Blanes (2002), em uma avaliação clínica e epidemiológica realizada em um hospital em São Paulo, foram identificados 78 portadores de UP, 66,7% tinham idade acima de 61 anos, com média de idade igual há 64 anos, a média de tempo de internação foi de 33 dias e 68% da amostra desenvolveram a úlcera no hospital, sendo que 34 (43,7%) eram pré-úlceras. As causas mais frequentes de hospitalização foram neoplasias (29,5%) e doenças neurológicas (29,5%) e na classificação das UP, todos os estágios foram encontrados na região sacral, sendo 19 (24,4%) pré-úlcera,

30 (38,5%) grau II, nove (11,5%) grau III e dez (12,8%) grau IV. De acordo com a Escala de Braden, metade dos pacientes internados possuía alto risco para formação de UP, enquanto 16 (20,5%) apresentaram risco moderado, 15 (19,3%) baixo risco e apenas 8 (10,2%) não eram de risco. A partir deste estudo a amostra revelou um risco elevado de desenvolvimento de UP, sendo necessário adotar medidas adequadas também para preveni-las, principalmente durante o período de hospitalização.

## **2.1 Fatores extrínsecos e intrínsecos desencadeantes para úlceras por pressão**

Para Campos (2010, p.3), “na prática diária, muitos profissionais referem-se à desnutrição como um dos principais fatores que contribuem para UP”, e relatam ainda que a úlcera é um expoente da fragilidade interna e têm observado que pacientes com UP ou com risco aumentado para desenvolvê-la frequentemente não estão nutridos de forma adequada. A etiologia da UP é multifatorial e depende de fatores de risco extrínsecos e intrínsecos, estudos apontam como os principais fatores extrínsecos as forças de fricção e cisalhamento e, como intrínsecos a idade avançada (>80 anos), sexo, limitação nas atividades de vida diária, incontinência urinária e ou anal, anemia, infecção e estado nutricional e outros fatores de risco citados também, são: uso de alguns tipos de medicamento, nível de consciência e percepção sensorial reduzido, história prévia de UP, estado mental depletado, imobilidade e prejuízo do sistema imune.

De acordo com Potter (2001), as úlceras por pressão são causadas por fatores intrínsecos e extrínsecos ao paciente. Existem quatro fatores extrínsecos que podem levar ao aparecimento destas lesões: a pressão, o cisalhamento, a fricção e a umidade.

A pressão é a força exercida sobre os capilares que estão comprimidos contra as proeminências ósseas e a superfícies externas, provocado o fechamento ou a diminuição da passagem de sangue pelos vasos sanguíneos, conseqüentemente impedindo as trocas gasosas, o transporte de nutrientes e a eliminação de resíduos metabólicos, isto proporciona um quadro de isquemia tissular que pode ser observada pela descoloração da pele. Depois de um período de isquemia pode ser observados na pele dois tipo

de reação, a hiperemia reativa normal que é identificada como um rubor e a hiperemia reativa anormal que se caracteriza por uma vasodilatação e induração excessiva, esta já é caracterizada como sendo uma pré-úlcera ou úlcera de grau.

A força de cisalhamento é a pressão que é exercida contra a pele quando esticada. E a umidade apresentasse quando a pele do paciente encontra-se molhada, geralmente devido á incontinência urinária. A umidade macera e enfraquece as camadas superficiais da pele, tornando-a mais vulnerável às lesões, principalmente quando associada à fricção e ao cisalhamento.

As úlceras por pressão são divididas em 4 estágios definidas pela sua coloração e pela descrição da profundidade do tecido destruído. A National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) 2007 define o estadiamento das úlceras da seguinte forma:

- Estágio I – Lesão eritematosa não esbranquiçada em pele intacta. Descoloração, aumento de temperatura, edema ou endurecimento podem ser indicadores.
- Estágio II – A superfície lesada encontra-se desunida da epiderme, derme ou ambas, apresentando-se de forma abrasiva, bolha ou despitelização rasa.
- Estágio III – Perda tecidual acometendo área de tecido subcutâneo, que pode estender-se até a fáscia subjacente.
- Estágio IV – Perda tecidual extensa e necrose de músculos, osso e/ ou tendões subjacentes.

No aspecto em que tangem os fatores desencadeantes diversos autores afirmam que existam fatores extrínsecos e intrínsecos de risco que predispõe um paciente a desenvolver UP. Segundo Blanes (2002) dentre as causas intrínsecas, destacam-se a idade, o estado nutricional, a perfusão tecidual, o uso de alguns medicamentos e as doenças crônicas como o diabetes mellitus e doenças cardiovasculares.

A idade do paciente está incluída, devido á uma diminuição na produção de tecido conjuntivo na derme do paciente, tornando-o menos tênsil, pela diminuição da vascularização, diminuição da massa e tônus muscular e também pelo fato da cicatrização no idoso ocorrer pelo menos 30 por cento mais lentas do que em uma pessoa jovem agravando assim a condição de morbidade.

O estímulo sensorial diminuído, é devido aos pacientes não perceberem quando uma parte do seu corpo sente pressão ou dor excessiva.

A função motora comprometida é devida o fato de que os pacientes com este diagnóstico geralmente ficam restritos ao leito e não conseguem ter autonomia para a mudança de posição, proporcionando, portanto o aumento do tempo de pressão sobre a pele, estes clientes podem perceber a pressão, mas são incapazes de alterar as posições de modo independente para aliviá-la. Este quadro gera uma condição de espasmo muscular o que aumenta ainda mais a pressão do corpo sobre a pele.

Alteração no nível da consciência se dá devido os clientes confusos ou desorientados podem ser capazes de sentir a pressão, mas podem não conseguir compreender como aliviá-la. Os clientes em coma podem não perceber a pressão, sendo incapazes de se mover para uma posição mais protetora. E os clientes cujos níveis de consciência se modificam podem ficar facilmente confusos, e o uso prolongado de antibióticos por mais que sejam necessários retarda o processo de cicatrização.

## **2.2 Importância da assistência de enfermagem na prevenção e tratamento**

De acordo com Serpa (2011), úlcera de pressão é um problema socioeconômico e educacional e que tem um impacto financeiro importante, devido a sua prevenção ser menos onerosa do que o seu tratamento, o seu tratamento ocupa a terceira posição entre os tratamentos de saúde mais caros, menos caros do que apenas o tratamento do câncer e cirurgia cardíaca. Além disso, quando o paciente desenvolve uma UP, a equipe de enfermagem deve tornar-se mais intensiva, gerando maior necessidade de mobilização dos profissionais, desta forma a prevenção da UP é de importância fundamental para o atendimento ao paciente, com os consequentes benefícios para o sistema de saúde.

É imprescindível a atuação do profissional enfermeiro na identificação e na tomada de ações para o combate do desenvolvimento de úlceras de pressão, o tratamento de úlcera é altamente dispendioso em vários aspectos, portanto, o combate a úlcera de pressão e a utilização de métodos preventivos e de classificação como o uso da escala de Braden e da escala de glasgow para identificar grupos vulneráveis é de importante relevância e consiste um grande benefício. Por repercutir em diversos níveis de importância, tanto na área econômica, quanto na qualidade de vida dos pacientes, o desenvolvimento de UP implica sobrecargas físicas, emocionais e sociais para os pacientes e suas famílias e conseqüentemente reduza sua qualidade de vida e aumenta os custos dos serviços de saúde, ocasionados pelos longos períodos de hospitalização e maiores índices de morbidade e mortalidade.

De acordo com Rocha (2006, p.30), “uma precoce e regular estratificação do risco de desenvolver uma úlcera de pressão é fundamental para a adoção de medidas preventivas adequadas e para a implementação de uma estratégia terapêutica atempada”. Esta ação inclui métodos para redução de fatores predisponentes à hipoperfusão tecidual, a otimização do estado geral e nutricional do doente, e cuidados locais com a úlcera de pressão.

A incidência de úlceras por pressão possui claramente como demonstraram os estudos acima de Moro e Blanes referentes à prevalência de úlceras em pacientes submetidos à internação hospitalar, índices elevados. Medeiros (2009), orienta que a ação do enfermeiro é indispensável e enfatiza que o enfermeiro possui ações determinantes na prevenção e tratamento das úlceras por pressão e as rotinas de prevenção incluem:

1. Avaliação do grau de risco com individualização da assistência, como a confecção de um protocolo para prevenção da úlcera por pressão;
2. Utilização de escalas de avaliação do grau de risco, como por exemplo, a Escala de Braden adaptada para a língua portuguesa, e outras como as de Norton e Waterlow;
3. Quadro demonstrativo enfatizando as áreas suscetíveis à úlcera por pressão;

4. Providenciar um colchão de poliuretano (colchão de caixa de ovo) para o paciente, especialmente pacientes em cadeiras de rodas ou acamados;
5. Identificar os fatores de risco e direcionar o tratamento preventivo, modificando os cuidados conforme os fatores individuais;
6. Mobilização ou mudança de posição de duas em duas horas, bem como realizar massagem de conforto com emulsão;
7. Proteger saliências ósseas, principalmente calcâneas, com rolos e travesseiros;
8. Registro das alterações da pele do paciente seguindo os estágios de classificação das úlceras por pressão proposto pela NPUAP (*National Pressure Ulcer Advisory Panel*) em 1989;
9. Tratamento precoce da pele: manter e melhorar a tolerância tecidual à pressão, a fim de prevenir a lesão;
10. Checar as áreas vulneráveis da pele de todos os pacientes de risco e otimizar o estado dessa pele, através da hidratação com cremes à base de ácidos graxos essenciais, tratar a incontinência, evitar o uso de água muito quente, providenciar suporte nutricional;
11. Monitorar e documentar intervenções e resultados obtidos;
12. Implementar medidas de suporte mecânico: proteger/evitar complicações adversas de forças mecânicas externas;
13. Criar e fornecer um programa de ensino para pacientes de risco em longo prazo e para as pessoas que tomam conta deles.

Segue abaixo a escala de Braden e seu esquema de pontuação, um fluxograma e um protocolo de ações de enfermagem referente às rotinas de prevenção:

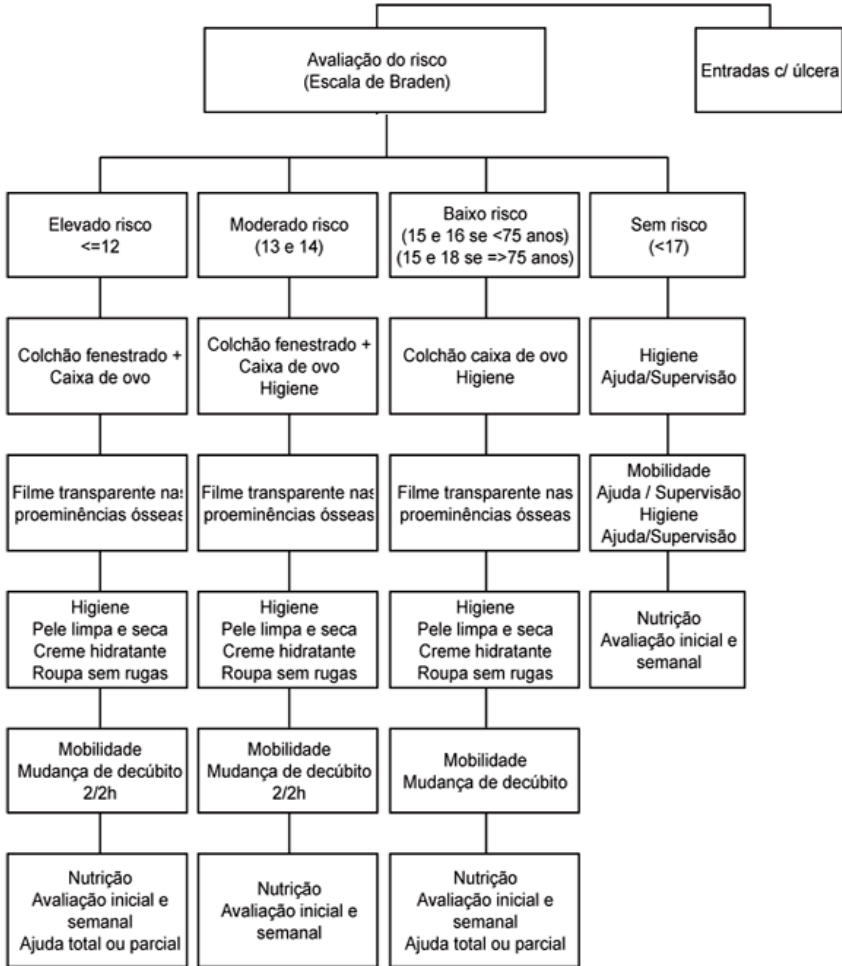
**Anexo 3 – Escala de Braden**

<b>Escala de Braden</b>				
	<b>1 Ponto</b>	<b>2 Pontos</b>	<b>3 Pontos</b>	<b>4 Pontos</b>
<b>Percepção sensorial:</b> Habilidade de responder significativamente à pressão relacionada com o desconforto	<b>Completamente limitado</b> não responde a estímulo doloroso (não geme, não se esquisia ou agarra-se), devido a diminuição do nível de consciência ou sedação, ou devido a limitação da habilidade de sentir dor na maior parte da superfície corporal.	<b>Muito limitado:</b> responde somente a estímulos dolorosos. Não consegue comunicar o desconforto a não ser por gemidos ou inquietação, ou tem um problema sensorial que limita a habilidade de sentir dor ou desconforto em mais da metade do corpo.	<b>Levemente limitado:</b> responde aos comandos verbais, porém nem sempre consegue comunicar o desconforto ou a necessidade de ser mudado de posição. Ou tem algum problema sensorial que limita a sua capacidade de sentir dor ou desconforto em uma ou duas extremidades	<b>Nenhuma limitação:</b> responde aos comandos verbais. Não tem problemas sensoriais que poderiam limitar a capacidade de sentir ou verbalizar dor ou desconforto.
<b>Umidade:</b> Grau ao qual a pele está exposta à umidade	<b>Constantemente úmida:</b> a pele é mantida úmida/molhada quase constantemente por suor, urina, etc. a umidade é percebida cada vez que o paciente é movimentado ou posicionado	<b>Muito úmida:</b> a pele está muitas vezes, mas nem sempre úmida/molhada. A roupa de cama precisa ser trocada pelo menos uma vez durante o plantão	<b>Ocasionalmente úmida:</b> a pele está ocasionalmente durante o dia úmida/molhada, necessitando de uma troca de roupa de cama uma vez por dia aproximadamente.	<b>Raramente úmida:</b> a pele geralmente está seca, a roupa de cama só é trocada nos horários de rotina
<b>Atividade física:</b> Grau de atividade física	<b>Acamado:</b> mantém-se sempre no leito	<b>Restrito à cadeira:</b> a habilidade de caminhar está severamente limitada ou inexistente. Não agüenta o próprio peso e/ou precisa ser ajudado para sentar-se na cadeira ou cadeira de roda	<b>Caminha Ocasionalmente:</b> caminha ocasionalmente durante o dia, porém por distâncias bem curtas, com ou sem assistência. Passa a maior parte do tempo na cama ou cadeira	<b>Caminha Frequentemente:</b> caminha fora do quarto pelo menos duas vezes por dia e dentro do quarto pelo menos a cada duas horas durante as horas que está acordado.
<b>Mobilidade:</b> Habilidade de mudar e controlar as posições corporais	<b>Completamente imobilizado:</b> não faz nenhum movimento do corpo por menor que seja ou das extremidades sem ajuda	<b>Muito limitado:</b> faz pequenas mudanças ocasionais na posição do corpo ou das extremidades no entanto é incapaz de fazer mudança frequentes ou significantes sem ajuda	<b>Levemente limitado:</b> faz mudanças frequentes, embora pequenas, na posição do corpo ou das extremidades, sem ajuda	<b>Nenhuma limitação:</b> faz mudanças grandes e frequentes na posição sem assistência
<b>Nutrição:</b> Padrão usual de ingestão alimentar	<b>Muito pobre:</b> nunca come toda a refeição. É raro quando come mais de 1/3 da comida oferecida. Come 2 porções ou menos de proteína por dia. Toma pouco líquido. Não toma nenhum suplemento dietético líquido. Está em jejum ou mantido em dieta de líquidos claros ou hidratação EV por mais de 5 dias	<b>Provavelmente inadequado:</b> raramente faz uma refeição completa e geralmente come somente metade de qualquer alimento oferecido. A ingestão de proteína inclui somente 3 porções de carne ou derivados de leite. De vez em quando toma um suplemento alimentar. Ou recebe menos do que a quantidade ideal de dieta líquida ou alimentação por sonda	<b>Adequado:</b> come mais da metade da maior parte das refeições. Ingerir um total de 4 porções de proteína (carne, derivados do leite) por dia. Ocasionalmente recusa uma refeição mas, usualmente irá tomar um suplemento dietético oferecido. Ou está recebendo dieta por sonda ou Nutrição Parenteral Total, que provavelmente atende a maior parte das suas necessidades nutricionais	<b>Excelente:</b> come a maior parte de cada refeição. Nunca recusa a alimentação. Come geralmente um total de 4 ou mais porções de carne e derivados do leite. De vez em quando come entre as refeições. Não necessita de suplemento alimentar
<b>Fricção e cisalhamento</b>	<b>Problema:</b> necessita assistência moderada ou assistência máxima para mover-se. É impossível levantar-se completamente sem esfregar-se contra os lençóis. Escorrega frequentemente na cama ou cadeira, necessitando assistência máxima para freqüente reposição do corpo. Espasmos, contrações leva a uma fricção constante	<b>Potencial para problema:</b> movimenta-se livremente ou necessita uma assistência mínima. Durante o movimento a pele provavelmente esfrega-se em alguma extensão contra os lençóis, cadeiras, ou restrições ou outros equipamentos. A maior parte do tempo mantém relativamente uma boa posição na cadeira ou na cama, porém de vez em quando escorrega para baixo	<b>Nenhum problema aparente:</b> movimenta-se independentemente na cama ou cadeira e tem força muscular suficiente para levantar o corpo completamente durante o movimento. Mantém o tempo todo, uma boa posição na cama ou cadeira	
<b>Total de pontos</b>				

Traduzido por Maria Helena Larcher Caliri - ERP – USP), com autorização da autora Barbara Braden.<sup>(16)</sup>



**Anexo 4 - Fluxograma de prevenção**



As intervenções de enfermagem relacionadas com a prevenção devem abordar também aspectos como, cuidados com a integridade da pele, uso de emolientes para hidratação, utilização de dispositivos para incontinência urinária e reeducação vesical, posicionamento no leito, observação diária da pele do pênis quando usar dispositivo para incontinência urinária, cuidados higiênicos, alimentação rica em vitaminas e proteínas aos

primeiros sinais de úlcera por pressão, de acordo com a idade e condição clínica de cada cliente.

De acordo com Medeiros existem uma série de ações importantes para minimizar e prevenir o desenvolvimento das úlceras por pressão.

“As intervenções de enfermagem devem ser reforçadas, como a mobilização no leito, equipe multiprofissional interagindo no planejamento das atividades educativas, manejo da dor, elevação da cabeceira da cama até 30°, elaboração de programas de reabilitação de clientes com lesão medular, realização de pesquisas de enfermagem abordando fatores de risco, prevenção e novas terapias nas úlceras por pressão, conhecimento da prevalência das úlceras em hospitais gerais e uso de novas tecnologias na prevenção e tratamento” (MEDEIROS, 2011, p.4).

### **2.3 Utilização da escala de Braden para prevenção**

De acordo com Serpa (2011), no cenário internacional, a implementação de diretrizes para prevenção de úlceras de pressão derrubou sua incidência em pacientes de cuidados intensivos de 43% a incidência atual de 28%, no entanto este escore é questionável, em uma recente revisão de literatura os autores encontraram maiores taxas de incidência, de 38% a 124%, nos estudos examinados, no Brasil, a preocupação quanto à incidência de UP em pacientes internados em UTI também foi aumentando, com estudos realizados no Rio de Janeiro e São Paulo, relatando incidência de 26,83% para 62,5%.

Escala de avaliação de risco para desenvolvimento de UP foram estudadas e implementadas em grupos vulneráveis ou grupos mais expostos a alterações de integridade da pele e é verificada a existência de mais de 40 escalas, porém apenas seis foram testados para a validade preditiva. Norton, Gosnell, Waterlow, Braden e Bergstrom.

A escala de Braden é uma importante ferramenta no reconhecimento de grupos e pacientes susceptíveis a serem acometidos por úlceras de pressão e consiste em um esquema que pontua de 1 a 4 os principais fatores causadores de úlceras, quanto maior for o escore menor é o risco de desenvolver úlcera, foi publicada em 1987, e tem sido utilizado

principalmente nos Estados Unidos. Este instrumento foi adaptado e validado para a cultura brasileira em 1999 e tem sido aplicado, desde então, por algumas instituições no Brasil. A escala de Braden é composto por seis sub escalas: percepção sensorial, umidade, atividade, mobilidade, nutrição e fricção / cisalhamento. O escore total pode variar de 6 a 23 e os pacientes são classificados da seguinte forma: risco muito alto (escore  $\leq 9$ ), alto risco (escore variando de 10 a 12), risco moderado (pontuação variando de 13 a 14), de baixo risco (pontuação que varia de 15 a 18), e nenhum risco (pontuação que varia de 19 a 23).

De acordo com Rogenski (2012), em estudos desenvolvidos no Brasil sobre UP, baixos escores na Escala de Braden estão associados à presença de UP, sugerindo, portanto boa validade preditiva e diretrizes internacionais recomendam o uso da escala para auxiliar o profissional a identificar os pacientes de risco, já na admissão, para nortear a adoção das medidas preventivas de cuidado, no entanto, para a efetividade da escala, é imprescindível que haja o máximo de concordância entre os diferentes profissionais em relação à pontuação das sub escalas e no total das mesmas, quando da avaliação de um mesmo paciente. Caso contrário, a escala torna-se subjetiva e perderá sua validade.

A qualidade da assistência à saúde vem sendo amplamente discutida em âmbito nacional e internacional, desde a década de 1980, em razão dos altos custos para manutenção dos serviços, dos escassos recursos disponíveis e, do envelhecimento global da população. Aliada a esse fato, verifica-se uma transição epidemiológica importante, registrada em todas as partes do mundo onde as doenças infecciosas e parasitárias cedem lugar às doenças crônico degenerativas, demandando mais e específicos cuidados de enfermagem e o uso de um instrumento ou escala de avaliação de risco de UP facilita a identificação de fatores predisponentes ou de risco para seu desenvolvimento e favorece o planejamento de medidas preventivas para evitar o surgimento dessas lesões e ressalta também que a avaliação de risco deve ser adotada de forma sistematizada e aplicada, tanto na admissão do paciente como diariamente durante o exame físico e sempre que houver alteração em sua condição clínica.

Como estratégia para verificar os pacientes de risco no Hospital Universitário da Universidade de São Paulo (HU-USP), utilizou-se a escala de

Braden, as autoras estabeleceram um modelo, envolvendo os dois determinantes críticos para a formação das UP: a intensidade e a duração da pressão, e a tolerância da pele e das estruturas subjacentes para suportá-las.

A intensidade e a duração da pressão estão relacionadas à mobilidade, atividade e percepção sensorial, enquanto a tolerância da pele e das estruturas subjacentes refere-se a fatores intrínsecos, como nutrição e idade e a fatores extrínsecos, como umidade, fricção e cisalhamento.

O uso da escala de Braden é destacado por diversos autores profissionais da área médica como um importante instrumento de prevenção e detecção de úlceras, contudo devido a determinadas especificidades como a instabilidade do quadro clínico dos pacientes (ocorrendo à mudança de seu estado fisiológico consequentemente ocorre mudanças nos escores obtidos pela escala), não há como precisar portanto um valor padrão na pontuação de corte para a classificação de pacientes de risco, especialmente porque através dos estudos mostrados acima a susceptibilidade de desenvolver úlceras varia de acordo também com o procedimento pelo qual o paciente será submetido, de acordo com o setor no qual ele ficará instalado, de acordo com a cor da pele... Ou seja, é impossível estabelecer um valor padrão, totalmente exato na pontuação de corte de risco, porém a melhor solução para minimizar este viés é a constante monitorização e avaliação diária dos pacientes especialmente os mais instáveis como os de UTI e os que se submetem a procedimento mais delicado como cirurgia cardíaca. Os escores obtidos pela escala de Braden possuem grande eficácia na detecção de grupos de risco, apesar de não ser um instrumento totalmente preciso.

De acordo com Serpa (2011) a escala de Braden é um importante recurso que deve ser utilizado pelos enfermeiros, apesar de não ser totalmente preciso oferece uma boa demonstração do quadro do paciente:

A frequência de aplicação da Escala de Braden continua a ser uma questão controversa. Apesar de Waters recomenda a sua aplicação na admissão e 48 horas depois, não há consenso está disponível para pacientes em terapia intensiva. Na sua mais recente revisão sobre o PU Prevenção, o National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) recomenda que os protocolos institucionais de avaliação de risco e reavaliação devem ser desenvolvidos de acordo com as características das áreas clínicas onde o paciente é atendido (SERPA, 2011, p.5).

Restrições de mobilidade, a presença de incontinência e estado nutricional raramente são identificados na admissão à UTI, assim, a nota de corte pode ser estabelecida em avaliações subsequentes, como no presente estudo e em outra pesquisa. Aplicando a escala de Braden em intervalos de 24 horas parece ser razoável em vista da instabilidade pacientes críticos dos frequentes e a identificação de uma avaliação a posteriori como um dos melhores preditores de risco de PU em UTIs. Em uma revisão da literatura recente, Rogenski (2012) afirma que o tempo ideal para esta avaliação varia de acordo com as características dos pacientes. Em geral, a primeira avaliação deve ser realizada 72 horas após a admissão, quando o risco para o desenvolvimento de UP é elevada.

Contudo Blanes (2002), destaca que o grande desenvolvimento na área celular nas últimas três décadas, tem levado os profissionais de saúde que atuam na prevenção e tratamento de feridas a uma revisão dos conhecimentos e procedimentos tradicionais, muitos deles empregados desde a antiguidade e, acima de tudo, ao reconhecimento de que a lesão de pele é apenas um aspecto de um todo holístico, que é o ser humano e esse motivo exige atuação interdisciplinar, através de intervenções integradas e sistematizadas, fundamentadas em um processo de tomada de decisão, que almejem, como resultado final, a restauração tissular com o melhor nível estético e funcional.

Blanes (2002), também adverte que a úlcera por pressão prolonga a hospitalização, dificultando a recuperação do doente e aumentando o risco para o desenvolvimento de outras complicações como infecção ou osteomielite, mas é por representarem um acréscimo no sofrimento físico e emocional desses pacientes, reduzindo a sua independência e funcionalidade na realização das atividades da vida diária, comprometendo qualquer processo reeducacional, que as úlceras por pressão merecem por parte da equipe multiprofissional toda a atenção, no sentido de prevenir o seu aparecimento ou favorecer o seu tratamento, e também lembra que em nosso meio, não existem estudos que estimem os custos de um paciente portador de tais lesões, principalmente quando as adquiriram em ambiente hospitalar e a maioria dessas úlceras poderia ser evitada se houvesse maior conhecimento por parte dos profissionais de saúde a respeito das características principais dos pacientes que desenvolvem as UPs e das escalas de avaliação de risco, com a possibilidade de realizar prognósticos e, assim, preveni-las.

Ainda seguindo este particular de acordo com Araújo (2009), o surgimento das úlceras pode ser evitado se houver uma melhor avaliação por parte dos enfermeiros e de outros membros da equipe de saúde sobre os riscos de desenvolvimento dessas lesões e que as ações de prevenção visam impedir que o estímulo desencadeante agredisse o indivíduo causando a doença, isso é um meio de atenuar as morbidades e reduzir a mortalidade.

A prevenção das UP é de extrema importância, Lima (2011) ressalta que o uso de fundamentos na área econômica a fim de projetar o uso racional de materiais médico-hospitalares é de fundamental importância à administração dos recursos das instituições públicas de saúde no Brasil, tendo em vista que as despesas nesta área são crescentes, enquanto os recursos disponibilizados não aumentam na mesma proporção. Informa também que a partir dos anos 80, surgiu no Brasil o conceito do cidadão como cliente onde a ideia central consiste em voltar às organizações públicas para seus clientes, tornando-as preocupadas com a acessibilidade e a qualidade dos serviços prestados e esta é a administração com o foco no cidadão, e alguns de seus alvos é aumentar a qualidade dos serviços visando diminuir desperdícios, aumentar a satisfação dos cidadãos com os serviços prestados e racionalizar custos através do incremento de qualidade. A política de saúde no Brasil é do tipo assistencialista, e o direito à saúde é definido na Constituição “dever do Estado e direito do cidadão». No entanto, essa política tem se tornado bastante onerosa ao Estado devido à grande demanda criada pelo crescimento populacional, mas também devido a vários problemas administrativos e desperdícios.

Ilustrando este problema Lima ressalta que:

A incidência de úlcera por pressão é considerada como um indicativo da qualidade dos cuidados. Sua presença é associada ao aumento do tempo de internamento, de carga de trabalho para enfermagem e aumento de custos, além de maior morbidade e mortalidade aos pacientes internados. Lima também adverte que é necessário que se investigue o nível de risco de indivíduos em adquirir úlcera por pressão, bem como a prevalência dela na clínica e os custos atuais com curativos de modo a melhorar o serviço de saúde e minimizar os custos com curativos industrializados (LIMA, 2011, p.5).

Seguindo este particular Lima (2011), desenvolveu um estudo com o objetivo de identificar o fator crítico que aumenta a demanda e custos com curativos industrializados. A avaliação foi realizada na Clínica Neurocirúrgica e identificou os indivíduos que apresentaram risco de desenvolver úlcera por pressão. 62 pacientes foram avaliados e a prevalência foi de 22,6%, segundo escore obtido na escala de Braden. A avaliação comparativa entre indivíduos que receberam medidas preventivas e entre os que não receberam mostrou que o custo médio diário de hospitalização para o primeiro grupo foi 45% maior que para o segundo grupo. O teste de Wilcoxon-Mann-Whitney comparou a população de risco com a população de baixo risco, mostrando que a análise dos escores da Escala de Braden entre os grupos apresenta diferenças estatisticamente significativas quando estas duas populações são comparadas, intervalo de confiança de 95%. Lima (2011) ainda adverte que úlcera por pressão é um indicador de qualidade dos serviços de saúde. Pode-se reduzir custo e oferecer serviços públicos de maior qualidade se forem implantados treinamentos com a equipe de enfermagem, usando um protocolo de medidas preventivas baseado em um teste de avaliação de risco como a escala de Braden.

De acordo com Souza (2007) é necessário qualificar os profissionais de enfermagem com o saber que, neste caso específico, é sua instrumentalização com recursos que os capacitem para predizer se o cliente corre o risco de desenvolver uma UP. Desta forma entende-se como medida preventiva de UP, a importância da utilização de escala preditiva, tal como a Braden, no cuidar de enfermagem, pois esta equivale a uma sistematização do atendimento ao cliente haja vista incluir o diagnóstico, em termos de UP, intervenção de enfermagem através das recomendações e avaliação dos resultados do cuidado implementado e completa registrando que com a utilização dessa escala por um profissional devidamente capacitado, é possível avaliar o indivíduo hospitalizado diagnosticando as situações de: estado nutricional, nível de mobilidade, percepção sensorial, fricção, cisalhamento, umidade e grau de atividade física. Souza adverte que somente a capacitação profissional para aplicar a referida escala e a descoberta do risco de acometimento de UP, no cliente, são insuficientes para responder se estas ações interferem efetivamente no seu estado de higiene física e, consequentemente, evidencia a validade desse cuidado de enfermagem.

O cuidar em enfermagem deve ser empregado de forma humanizada e holística, todo paciente precisa de atenção. Normalmente pacientes com úlceras estão muito desmotivados e a equipe de enfermagem também deve preocupar-se com isso, proporcionando ao paciente um ambiente calmo e tranquilo e o encorajando no tratamento, portanto, a melhor forma de tratar úlceras de pressão é aproximando a equipe de enfermagem ao paciente e colocando em prática os protocolos de atuação preconizados e que demonstram alta eficácia.

### **3 METODOLOGIA**

Estudo exploratório e descritivo de revisão de artigos com dados retrospectivos e abordagem qualitativa, realizado nas bases de dados eletrônicas disponível na Biblioteca Virtual de Saúde, Scielo e Lilacs destinado ao levantamento de artigos no período de 2000 á 2012 referentes á ações de enfermagem no tratamento e prevenção de úlceras por pressão.

A população foi, constituída de 23 artigos indexados.

Os critérios de inclusão utilizados foram tratamento e prevenção de úlceras por pressão, impacto da nutrição sobre UPs e validade preditiva das escalas de prevenção.

A variável definida para este estudo foi sistematização da assistência de enfermagem a pacientes portadores de úlcera por pressão, utilização da escala de Braden para a prevenção de úlceras por pressão.

### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os conteúdos acerca de úlceras por pressão abordam os custos de tratamento para cada estágio, a descrição epidemiológica da doença, a etiologia, a sistematização dos cuidados de enfermagem disponíveis, correlações clínicas para pacientes internados com úlceras por pressão e a utilização de escalas preventivas para classificação de risco. O presente artigo abordou todos estes temas de modo a ilustrar as condições e fatores envolvidos á um portador de úlceras por pressão. Verificou-se um alto índice de clientes desenvolvendo úlceras após admissão hospitalar, observou-se também através de artigo referente ao conhecimento técnico de enfermeiros e devido aos



altos índices de novos casos queo conhecimento de muitos profissionais de enfermagem a respeito dos cuidados e da tomada de ações preventivas ainda possui algumas carências e, portanto, faz-se necessário instituir nos hospitais protocolos de atuação. A respeito da utilização de escalas de classificação diversos artigos trouxeram a diminuição expressiva de novos casos de úlceras a partir da correta utilização de classificação de risco. Relativo aos custos de tratamento os gastos para tratamento de úlceras é muito elevado e dispendioso principalmente em estágios avançados, portanto a correta atuação dos enfermeiros possui relação direta com o aumento dos gastos com o tratamento.

## 5 CONCLUSÃO

O estudo evidenciou que a utilização da sistematização da assistência de enfermagem proporciona uma série de ações preventivas e de tratamento para portadores de úlceras por pressão, demonstrado ótimos indicadores em estudos em que a utilização dos protocolos de atuação foram introduzidos. O enfoque principal do enfermeiro deve consistir no trabalho de prevenção através da classificação de risco de cada paciente já na admissão hospitalar e em outras condições estabelecidas. Levando-se em consideração as diversas repercussões negativas que as úlceras trazem para os clientes, familiares e cuidadores é importantíssimo o envolvimento da equipe multidisciplinar no acompanhamento direto a esses pacientes para que as úlceras não progridam e para que elas apareçam apenas nos casos em que toda a sistematização da assistência não foi capaz de evitar o surgimento delas. Conclui-se, portanto que a atuação do enfermeiro está totalmente ligada em todo o contexto que envolve as úlceras e que a tomada de ações pontuais e insistentes orientada pela sistematização da assistência de enfermagem é capaz de evitar a ocorrência de novos casos.

## 6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rosilene Alves de. Avaliação da utilização de protocolos na prevenção das úlceras de pressão. **Revista Ciência & Saúde**, Porto Alegre. v. 5, n. 2, p. 125-131, jul./dez. 2012.

ARAÚJO, Cleide Rejane Damasco de. A enfermagem e a utilização da escala de Braden em úlcera de pressão. **Revista de enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, 2010.

ARAÚJO, Thiago Moura de. Comparação de escalas de avaliação de risco para úlcera por pressão em pacientes em estado crítico. **Acta paul. enferm.** São Paulo, v. 24, n.5, **2011**.

BLANES, Leila. **Avaliação clínica e epidemiológica das úlceras por pressão em pacientes internado no hospital São Paulo**. Trabalho realizado no programa de Pós-Graduação em Cirurgia Plástica Reparadora da Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP.

CAMPOS, Suellen Fabiane. Fatores associados ao desenvolvimento de úlceras de pressão: o impacto da nutrição. **Rev. Nutr.**, Campinas/SP, v. 23, n.5, set./out., 2010.

CARNEIRO, Geisa Aguiari. Lesões de pele no intra-operatório de cirurgia cardíaca: incidência e caracterização. **Rev. esc. Enferm.** - USP, São Paulo, v.45, n.3, jun., **2011**.

CHAYAMITI, Emilia Maria Paulina Campos. Úlcera por pressão em pacientes sob assistência domiciliária. **Acta paul. Enferm, São Paulo**, v.23, n.1, 2010.

CREMASCO, Mariana Fernandes. Úlcera por pressão: risco e gravidade do paciente e carga de trabalho **de enfermagem**. **Acta paul. enferm**, São Paulo, v.22, 2009.

FARO, Ana Cristina Mancussi e. Fatores de risco para úlcera de pressão: subsídios para a prevenção. **Rev. esc. enferm.** USP - São Paulo, v.33, n.3, set., 1999.

FREITAS, Maria Célia de. Úlcera por pressão em idosos institucionalizados: análise da prevalência e fatores de risco. **Rev. Gaúcha Enferm.** (Online), Porto Alegre, v.32, n.1, mar, **2011**.

GOMES, Flávia Sampaio Latini. Fatores associados à úlcera por pressão em pacientes internados nos Centros de Terapia Intensiva de Adultos **Rev. esc. Enferm.** – USP, São Paulo, v.44, n.4, dez., 2010.

LIMA, Angela Cristina Beck. Avaliação do custo do tratamento de úlceras por pressão em pacientes hospitalizados usando curativos industrializados. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v.16, n.1, jan. 2011.

LUCENA, Amália de Fátima. Diagnóstico e perfil clínico de enfermagem de pacientes em risco de úlceras de pressão. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.19, n.3, maio / jun., 2011.

MEDEIROS, Adriana Bessa Fernandes. Análise da prevenção e tratamento das úlceras por pressão propostos por enfermeiros. **Rev. esc. Enferm** – USP, São Paulo, v.43, n.1, mar., 2009.

MORO, Adriana. Avaliação dos pacientes portadores de lesão por pressão internados em hospital geral. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v.53, n.º.4, jul./ago., 2007.

ROCHA, J. A. Abordagem terapêutica das úlceras de pressão-Intervenções baseadas nas evidências. **Acta médica portuguesa**, 2006.

ROGENSKI, Noemi Marisa Brunet. Avaliação da concordância na aplicação da Escala de Braden interobservadores. **Acta paul. Enferm, São Paulo**, v.25, n.1, 2012.

SERPA, Leticia Faria. Validade preditiva da escala de Braden para o risco de úlceras de pressão em pacientes críticos. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.19, n.1, jan. / fev., 2011.

SOUZA, Cristina Albuquerque de. Aplicando recomendações da Escala de Braden e prevenindo úlceras por pressão - evidências do cuidar em enfermagem. **Rev. bras. enferm.**, Brasília, v.59, n.3, maio/jun. 2006.

SOUZA, Thais Sanglard de. Estudos Clínicos sobre úlcera de pressão. Rev. bras. enferm., Brasília, v.63, n.3, maio/jun., 2010.

SMELTZER, S. C, Bare BG. Brunner: **Tratado de enfermagem médico cirúrgica**. 9. ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2005.

# INFLUÊNCIA DA PUBLICIDADE DE ALIMENTOS DIRECIONADA AO PÚBLICO INFANTIL NA FORMAÇÃO DE HÁBITOS ALIMENTARES<sup>1</sup>

Marília Karla Laurentino Santana<sup>2</sup>

Claudia Martins de Oliveira<sup>3</sup>

Heleni Aires Clemente<sup>4</sup>

## RESUMO

Tem-se como objetivo avaliar quali-quantitativamente as propagandas televisivas de alimentos dirigidas ao público infantil e relacionar sua influência na formação de hábitos alimentares durante a infância. A amostra de estudo foi de cinco canais televisivos sendo estes de canais abertos e fechados e foram analisados por um período de 100 horas totais, sendo 20 horas por canal. Os canais de rede aberta tinham programação infantil em dias e horários definidos, sendo estes submetidos a alterações de acordo com a programação da emissora local e os canais de rede fechada tinham programação totalmente direcionada ao público infantil. Todos os alimentos propagandeados foram analisados quanto a frequência que apareciam, a composição nutricional do alimento e ao uso de recursos persuasivos de *marketing*. Ao término do estudo foi possível observar a prevalência de dezenove produtos alimentícios nas propagandas voltadas para o público infantil, tendo em média a presença de sete produtos distintos em cada canal. E cerca de 70% desses produtos são ricos em açúcares e gorduras que constituem o quarto nível da pirâmide alimentar para crianças. De acordo com o estudo realizado podemos notar a influência da mídia na formação do hábito alimentar levando a atual geração ao consumo excessivo do nível quatro da pirâmide alimentar que é composto dos grupos de alimentos ricos em açúcares simples e gorduras saturadas elevando assim os riscos de doenças crônicas não transmissíveis ainda na infância. Vale ressaltar que a continuidade do estudo se faz necessária para que ocorra uma intervenção na influência que esses hábitos podem causar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alimentação - publicidade infantil. Doenças crônicas não transmissíveis - infância.

- 
- 1 Artigo elaborado a partir da dissertação de M. K. L. SANTANA, intitulada "Influência da publicidade de alimentos direcionada ao público infantil na formação de hábitos alimentares". Centro Universitário do Rio Grande do Norte, 2014. Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
  - 2 Nutricionista pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte, Curso de Nutrição, Natal, RN, BRASIL. E-mail: <mah\_laurentino@hotmail.com>. Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/7254172888507440>.
  - 3 Professora. Doutora do curso de Nutrição do Centro Universitário do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil. Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/3154131248636605>.
  - 4 Professora. Mestra do curso de Nutrição do Centro Universitário do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil. Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/2608192490586369>.

## THE INFLUENCE OF FOOD ADVERTISING IN EATING BEHAVIOURS OF CHILDREN

### ABSTRACT

To do a quantitative and qualitative evaluation of Television food advertising for children and describe its influence in the formation of their eating habits. Data was collected from five open and private Brazilian TV Channels during a period of a hundred hours in total, 20 hours per each channel. The open TV channel had specific times for Children's contents and advertising while the private TV channels analysed had all content and advertising focused on Children. All kinds of food in advertisements were analysed according to their frequency of diffusion, nutrient composition and persuasive techniques of marketing. Nineteen products related to food were identified during the advertisements. Each channel had seven distinct products diffused, in average. In terms of nutrient compositions, 70% of those 19 products are rich in sugar and fat, elements of the fourth level of pyramid food for children. According to the results, it was observed the influence of media advertising in promote the consumption of the fourth level of food pyramid, which is based on items with high quantities of sugar and saturated fat. In this sense, the advertisings are contributing to the risk elevation of not transmissible chronic diseases early in the childhood. As future research, we propose a specific study about how to minimize or avoid the influence of those advertising analysed in the children's eating habits.

**Keywords:** Food - children's advertising. Non - communicable chronic diseases - childhood.

## 1 INTRODUÇÃO

Uma alimentação saudável precisa ser necessariamente, ofertada em quantidades suficientes e estar qualitativamente completa. Além disso, seus componentes deverão estar dispostos de forma harmoniosa e adequados à sua finalidade e ao organismo a que se destina (ESCUADERO, 1934).

Muitos de nossos hábitos alimentares são formados desde os primeiros anos de vida. As crianças não estão dotadas de uma capacidade inata para escolher alimentos em função do seu valor nutricional, pelo contrário, os seus hábitos são aprendidos à partir da experiência, da observação e da educação (MARIN; BERTON; SANTO, 2009). As preferências e aversões alimentares são estabelecidas nos primeiros anos e prosseguem até a fase adulta. Dessa forma, as principais influências na ingestão alimentar nos anos de desenvolvimento incluem o ambiente familiar, tendências sociais, a mídia, pressão dos colegas e doença (MAHAN; ESCOTT-STUMP; RAYMOND, 2010).

O público infantil nem sempre foi alvo dos publicitários. Este segmento gradualmente tornou-se atrativo, sobretudo nas últimas décadas, quando os programas infantis ganharam importância crescente nas diversas emissoras, explodindo assim a oferta de comunicação destinada especificamente a essa faixa etária. Houve o aumento da audiência do público infantil, despertando assim o interesse dos anunciantes em divulgar suas marcas e produtos de maneira direcionada. Desta forma, as crianças e também os adolescentes passaram a ocupar um lugar de destaque na mídia televisiva brasileira (SAMPAIO; CAVALCANTE; ALCANTARA, 2006).

As crianças passam parte do seu tempo em se interter com a televisão. “Estas dedicam mais de 2 horas por dia ao hábito de assistir TV, comportamento que demanda baixo gasto enérgico, podendo conduzir ao sedentarismo na infância” (BORGES, et al, 2006).

O público infantil é o mais vulnerável aos apelos promocionais, a propaganda e a publicidade. A promoção de alimentos influencia as escolhas alimentares infantis. Entre as diversas formas de influência sobre as práticas alimentares provenientes do meio, a mídia, nas suas múltiplas formas, está entre as que mais rapidamente estão assumindo papel central na socialização de crianças e jovens ( ION, 2006).

Concomitantemente ao crescimento na variedade e na forma de penetração da mídia, há um crescimento na promoção de alimentos industrializados e bebidas prontas nos supermercados, influenciando negativamente a dieta e o estado de saúde das crianças.

Em 15 junho de 2010, a ANVISA divulgou a resolução nº 24 que “Dispõe sobre a oferta, propaganda, publicidade, informação e outras práticas correlatas cujo objetivo seja a divulgação e a promoção comercial de alimentos considerados com quantidades elevadas de açúcar, de gordura saturada, de gordura *trans*, de sódio, e de bebidas com baixo teor nutricional, nos termos desta Resolução, e dá outras providências”. Quanto a publicidade trata o Art. 12 que “torna-se dever da publicidade de alimentos com alto teor de açúcar, gorduras e sódio e de bebidas com baixo teor nutricional seja acompanhada de alertas para possíveis riscos à saúde no caso de consumo excessivo”. No entanto em outubro do mesmo ano, esta resolução foi suspensa por decisões judiciais, a pedido do setor alimentício e publicitário, que contestaram a competência normativa da ANVISA para dispor sobre o tema (IDEC, 2014).

Em um estudo observou que os produtos alimentícios estão presentes em cerca de 20% do que é anunciado nas mídias em geral. Esse é um aspecto que faz com que as propagandas de alimentos sejam consideradas um dos importantes fatores capazes de influenciar hábitos e preferências do consumidor (SANTOS; BATALHA, 2010).

Sabendo que as consequências dos desequilíbrios nutricionais durante a infância refletirão na saúde futura do adulto, o presente trabalho teve por objetivo, avaliar quali-quantitativamente as propagandas televisivas de alimentos dirigidas ao público infantil e relacionar sua influência na formação de hábitos alimentares durante a infância.

## 2 METODOLOGIA

Esse foi um estudo do tipo descritivo, cujo o universo da pesquisa foram os anúncios de propaganda televisiva, de cinco emissoras transmitidas no país (A, B, C, D, e E), sendo A, B e D de canais fechados e os C e E canais abertos. A coleta de dados foi realizada no período de 37 dias, que incluíam os três turnos anunciado, de forma que abrangeu a programação infantil e



seus intervalos, com os anúncios comerciais. Durante o dia era assistido 3 horas totalizando 20 horas para cada emissora.

As propagandas foram quantificadas e registrados o número de vezes em que o mesmo alimento era anunciado em cada uma das emissoras.

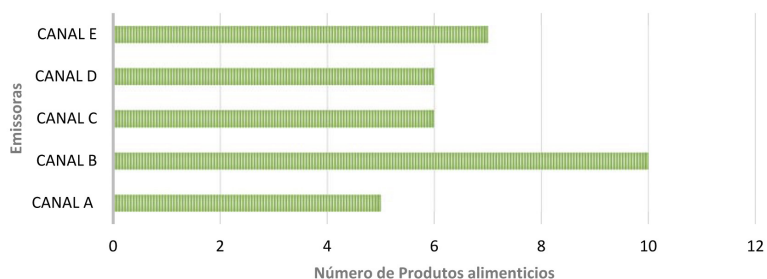
Para qualificar os anúncios de alimentos, foi realizado o registro do tipo de alimento ofertado, seu aporte calórico e composição nutricional. Ocorreu também a avaliação dos recursos persuasivos de linguagem do produto, como a utilização de personagens, desenhos e figuras, bem como sua associação a brindes.

Foram utilizadas técnicas estatísticas descritivas através de distribuições absolutas e percentuais. De acordo com os resultados apresentados ao longo da pesquisa, os dados foram analisados estatisticamente quando houve conveniência das respostas.

### 3 RESULTADOS

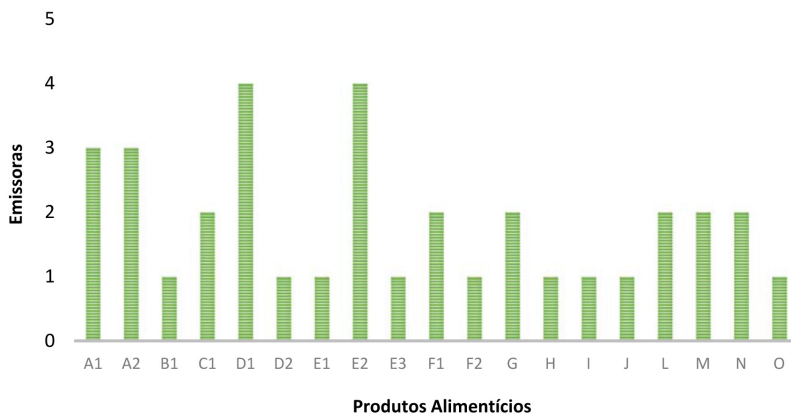
Durante a coleta de dados foi possível observar dezenove produtos alimentícios entre todos os canais analisados, sendo em média uma propaganda ligada a alimentos a cada noventa segundos da programação. Entre todos os intervalos comerciais tinha a presença de pelo menos um produto alimentício. De acordo com a figura 1 é possível observar que a média de produtos propagandeados por cada canal é de aproximadamente 7 (6,8).

**Gráfico 1-**Distribuição de produtos alimentícios por emissora televisa. Natal, (RN)2014



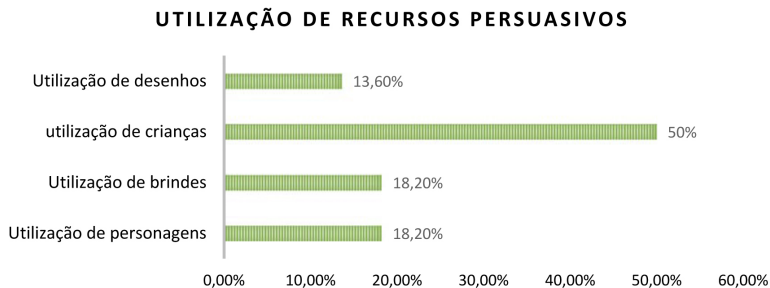
Entre os principais produtos alimentícios que mais aparecem durante a programação infantil estavam presentes em três dos canais analisados (figura 2).

**Gráfico 2** - Distribuição da frequência dos produtos alimentícios por emissora televisiva. Natal, (RN)2014



Além disso, foi também observado quanto aos recursos persuasivos utilizados pela publicidade para atrair e manter a atenção do público alvo nas propagandas, sendo assim as propagandas fazem uso de desenhos animados, outras crianças, colocam brindes para incentivar a compra do alimento ou ainda utilizam de personagens do público infantil para incentivar o consumo de produtos não saudáveis (figura 3).

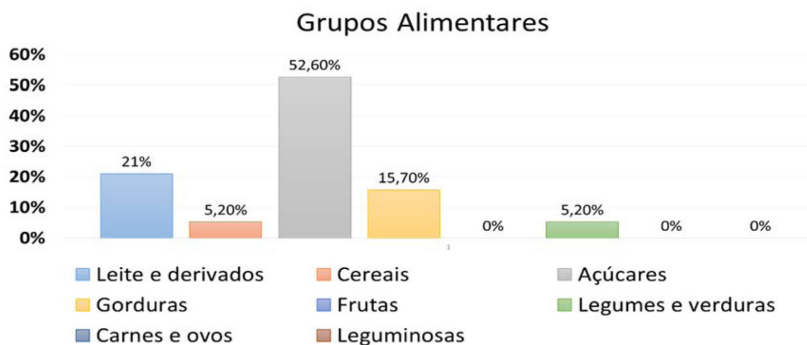
**Gráfico 3** - Distribuição de canais que fazem uso de recursos persuasivos para atrair a atenção do público alvo. Natal, (RN)2014.



Foi observado que 79% fazem uso de mais de um desses recursos. Quanto a análise qualitativa das propagandas, todos os produtos analisados possuíam como principal ingrediente o carboidrato, tendo como prevalência, em sua maioria, o açúcar. A gordura se encontrava também bastante presente. De acordo com os rótulos nutricionais, apenas um informava conter gordura *trans* na porção, bem como apenas um produto afirmava ter gordura insaturada, já as gorduras saturadas estavam presentes em 68,4% (13) de todos os produtos. Quanto às fibras, apenas em 21% dos rótulos (4) informavam conter. Observa-se na figura 4 que destes alimentos, 55% estão inseridos no grupo de açúcares da pirâmide alimentar, sendo seguido pelo grupo dos leites e derivados (20%) e grupo dos óleos e gorduras (15%), ou seja, 70% das propagandas que buscam vender alimentos para o público infantil estão no topo da pirâmide alimentar para a população infantil proposta pela Sociedade Brasileira de Pediatria.

Entre os alimentos propagandeados 84% eram de preparações prontas para consumo.

**Gráfico 4-** Distribuição dos produtos alimentícios propagandeados divididos por grupo da pirâmide alimentar. Natal, (RN)2014.



## 4 DISCUSSÕES

O presente estudo tornou possível observar como as crianças se encontram expostas ao apelo televisivo da publicidade. Segundo Cazzaroli (2011), uma das consequências dessa exagerada exposição da criança

frente aos inúmeros meios publicitários é a construção de hábitos alimentares não saudáveis. A indústria de alimentos direciona uma grande parcela das propagandas de produtos alimentícios ao público infantil pelo poder de compra que as crianças representam. Uma estimativa feita em 1998 calculava que nos primeiros anos do século XXI crianças gastariam mais de 60 bilhões de dólares do seu próprio dinheiro apenas com alimentos e bebidas (MCNEAL, 1998).

De acordo com informações do Observatório de Políticas de Segurança Alimentar e Nutrição, somando canais de televisão abertos e fechados, 44% do total de propagandas alimentícias destina-se a crianças (MONTEIRA, 2009).

As propagandas utilizam dos recursos persuasivos para conquistarem a atenção do público infantil. Entre os meios mais utilizados estão o uso de outras crianças (50%), sendo este seguido de brindes (18%) e personagens infantis (18%). As crianças interagem com a televisão, muitas vezes, como se fosse seu semelhante. Através desse meio de comunicação, entretanto, elas podem adquirir uma concepção inadequada do que seja um alimento saudável (ALMEIDA; NASCIMENTO; QUAIOTI, 2002).

De acordo com os resultados encontrados 70% dos alimentos propagandeados se encontram no topo da pirâmide alimentar infantil (nível quatro), sendo estes alimentos ricos em açúcares e gorduras.

Uma análise das propagandas veiculadas nas três principais emisoras de televisão brasileiras que abrangiam, em 2001, 90% da audiência, mostrou que 44% das propagandas de alimentos voltadas ao público infantil eram de alimentos ricos em açúcar e gordura (UnB, 2004).

Outro estudo realizado pela Faculdade de Saúde Pública da USP sobre propaganda de alimentos no Brasil apontou que 57,8% dos produtos alimentícios anunciados, entre 1998 e 2000, eram considerados ricos em gordura e açúcar (HALPERN, 2003).

De fato, o hábito de assistir à televisão vem sendo relacionado a uma dieta menos saudável, uma vez que as propagandas televisivas promovem o consumo dos alimentos anunciados (BARR-ANDERSON, et al, 2009).

Diversas pesquisas revelam que os alimentos mais veiculados nos comerciais são os que deveriam ter os seus consumos reduzidos, sugerindo que os tipos de alimentos exibidos nos comerciais de televisão, bem como,

a sua frequência, serão ditados pelo mercado e não por suas características nutricionais (VARGAS, 2006).

Sendo assim, a regulamentação da propaganda de certos produtos que, se consumidos em excesso, podem ser prejudiciais à saúde, poderia encorajar melhores escolhas na alimentação, possibilitando um melhor controle das pessoas sobre comportamentos inadequados à sua saúde (SAMPAIO; CAVALCANTE; ALCANTARA, 2006).

De acordo com a pirâmide alimentar para crianças o consumo de alimentos do nível quatro deve ser de apenas uma porção por dia. A televisão utiliza-se de estratégias de marketing para captarem as crianças, importante influenciadora nas compras dos pais bem como a necessidade de praticidade e muitas vezes comodismo o consumo de alimentos rápidos e práticos fazem com que os pais tenham grande acesso a esses alimentos que muitas vezes não são saudáveis. Nesse contexto, os pais possuem uma contribuição essencial para a influência e a formação de hábitos alimentares saudáveis dos seus filhos (AMARAL, 2012).

## 5 CONCLUSÃO

Com a rotina acelerada da atual sociedade, ter hábitos saudáveis se torna cada dia mais difícil. A falta de tempo de educar as crianças, de proporcionar atividades de lazer e a escolha por alimentos mais práticos e rápidos tornam o ser humano mais propenso a desenvolver doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) em alguns casos ainda na fase da infância.

Devido a exposição frequente das crianças ao meio televisivo, as empresas de produtos alimentícios e brinquedos passaram a ter esse público como alvo de propagandas, com intuito de aumentar cada vez mais as suas vendas. Logo, utilizam recursos persuasivos como outras crianças, brindes, personagens infantis de desenhos/filmes ou criam até seu próprio desenho, conhecidos como mascote.

Sendo assim, de acordo com o estudo realizado podemos notar a influência que, a mídia busca vender um produto e usa de artifícios o universo lúdico da criança, podendo assim influenciar na formação dos hábitos alimentares logo leva a atual geração ao consumo excessivo do nível quatro da pirâmide alimentar que é composto dos grupos de alimentos ricos em açúcares simples

e gorduras saturadas no qual a recomendação é de apenas uma porção/dia, e deixando de consumir os alimentos dos outros níveis principalmente o nível dois composto dos grupos de frutas, legumes e verduras. Além de estar diminuindo a prática de atividade física requerendo um menor gasto energético. Com isso, se faz necessário o regulamento das propagandas voltadas para o público infantil, para que as empresas de marketing e propaganda possam realizar seu trabalho com contextos que promovam a saúde do consumidor, destinando os horários e as ocasiões no qual os produtos devam ser consumidos, influenciando também a prática de atividade física e valorizando a qualidade nutricional do respectivo produto.

Cabe também aos pais/tutor a responsabilidade de conhecer a composição dos alimentos que estão sendo ofertadas as crianças e saber o que é considerado saudável ou não. Sendo um grande incentivador na escolha dos alimentos e na formação de hábitos saudáveis.

## 6 REFERÊNCIAS

ESCUADERO, P. M. **Alimentação**. Trad., Helion Póvoa; Waldemar Berardinelli. Rio de Janeiro: Scientifica. 1934.

MARIN T; BERTON, P; SANTO, L. K. R. E. Educação nutricional e alimentar: por uma correta formação dos hábitos alimentares. **Rev. F@pciencia**, v. 3, p. 72-78, 2009.

MAHAN, L. K; ESCOTT-STUMP, S.; RAYMOND, J. L. **Krause: Alimentos, nutrição e dietoterapia**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SAMPAIO, I. S. V.; CAVALCANTE, A.P.P; ALCÂNTARA, A. L. **Mídia de chocolate**: estudos sobre a relação infância, adolescência e comunicação. Rio de Janeiro: E-pappers, 2006.

BORGES, C. R.; KOHLER, M. L.; LEITE, M. L; SILVA, A. B. F; CAMARGO, A. T; KANUNFRE, C. C. Influência da televisão na prevalência de obesidade infantil em Ponta Grossa, Paraná. **Rev. Cienc Cuid Saude**, v.6, n.3, p.305-311, jul. /set., 2007.

INSTITUTE OF MEDICINE OF THE NATIONAL ACADEMIES (IOM).  
Committee on Food Marketing and the Diets of Children and Youth. Food  
Marketing to Children and Youth: Threat or Opportunity? Washington,  
2006, p 2-13.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR (IDEC).  
Publicidade de Alimentos não saudáveis: Os entraves e perspectivas da  
regulação no Brasil, 2014.

SANTOS, S. L.; BATALHA, M. O. Propaganda de alimentos na televisão: uma  
ameaça a saúde do consumidor. **R. Adm.**, São Paulo, v. 45, n. 4, p.373-382,  
out./nov./dez., 2010.

CAZZAROLI, A. L. Publicidade Infantil: o estímulo ao consumo excessivo  
de alimentos. **Amb. Jurídico** [internet]. 2011, Set. Acesso em Jul2014.  
Disponível em:  
<[http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=10235](http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=10235)>.

MCNEAL, J. U. Tapping the three kid's markets. **Amb. Demogr.**, v. 20, p.37-  
41, 1998.

MONTEIRA, R. A. **Influência de aspectos psicossociais sobre a escolha alimentar infantil.** (Dissertação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/4699>. Acesso em: jul., 2014

ALMEIDA, S. S.; NASCIMENTO, P. C. B. D; QUAIOTI, T. C. B. Qualidade e  
quantidade de produtos alimentícios anunciados na televisão brasileira.  
**Rev. Saúde Pública**, v.36, n.3, p.353-355, 2002.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB). **Observatório de Políticas de Segurança Alimentar e Nutrição.** Relatório Técnico n. 2 – Criança Consumidora. Brasília, 2004.

HALPERN G. **Comerciais veiculados em programação infanto-juvenil de canais abertos de TV e sua relação com a escolha de alimentos em amostra de escolares.** (Dissertação) - Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000125&pid=S0103-0582200900010001500006&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000125&pid=S0103-0582200900010001500006&lng=en). Acesso em: jul. 2014.

BARR-ANDERSON, D. J. ; LARSON, N. I; NELSON, M. C. NEUMARK-SZTAINER, D. STORY, Mary. Does television viewing predict dietary intake five years later in high school students and young adults? **Int J BehavNut Phys Act.** v. 6, n.7, p.1-8, 2009.

VARGAS, R. M. **Publicidade excessiva de alimentos e obesidade infantil.** (Dissertação)-Universidade de Brasília. Brasília, 2006. Disponível em: [http://bdm.unb.br/bitstream/10483/479/1/2006\\_RodrigoMartinsVargas.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/479/1/2006_RodrigoMartinsVargas.pdf). Acesso em: jul., 2014.

AMARAL, A. D. **A influência da mídia na alimentação infantil.** Portal da educação, jul, 2012. Disponível em: <http://www.portaleducacao.com.br/nutricao/artigos/14570/a-influencia-da-midia-na-alimentacao-infantil#ixzz31jElxBVn>. Acesso em: jul. 2014.



# A PESQUISA DE CLIMA ORGANIZACIONAL COMO INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL NO HOSPITAL DE PEDIATRIA PROFESSOR HERIBERTO FERREIRA BEZERRA – HOSPED

Solange Neves dos Santos<sup>1</sup>

## RESUMO

Discutem-se os principais resultados alcançados na pesquisa sobre o Clima Organizacional como instrumento de diagnóstico no Hospital de Pediatria Professor Heriberto Ferreira Bezerra – HOSPED. Tem-se como objetivo compreender a percepção dos colaboradores a respeito de diversos aspectos envolvendo o clima organizacional e a qualidade de vida no trabalho. Como estratégia de pesquisa de campo para coleta dos dados, elaborou-se um questionário contendo predominantemente perguntas fechadas e selecionou os participantes a partir de uma amostra aleatória composta por colaboradores que mantêm diferentes tipos de vínculos com o hospital. De um universo de 178 colaboradores, responderam à pesquisa 52 pessoas, correspondendo a 29% do total. Como resultado final da pesquisa aponta-se que o questionário criado para coleta de dados foi eficiente, embora nem todos tenham se comprometido em responder ou foram honestos nas respostas, havendo contradições nos dados. O principal ponto negativo foi relativo às “condições e carga de trabalho”, embora sendo bastante proeminente a falta de veículos de comunicação, sugerindo-se murais informativos, boletins informativos, etc., bem como serem realizadas reuniões periódicas com os setores de trabalho e a direção do hospital.

**Palavras-chave:** Diagnóstico Organizacional. Pesquisa de Clima Organizacional. Hospital Universitário. Qualidade de Vida no Trabalho.

## ORGANIZATIONAL CLIMATE RESEARCH AS AN INSTRUMENT OF ORGANIZATIONAL DIAGNOSIS IN PEDIATRIC HOSPITAL PROFESSOR HERIBERTO FERREIRA BEZERRA - HOSPED

## ABSTRACT

The main results achieved in the research on the Organizational Climate are discussed as a diagnostic tool in the Pediatric Hospital Professor Heriberto Ferreira Bezerra - HOSPED. The objective is to understand the employees' perception regarding several aspects involving the organizational climate and the quality of life at work. As a field research strategy for data collection, a questionnaire was developed containing predominantly closed questions

---

1 Psicóloga-UFRN. Especialista em Gestão Estratégica de Pessoas-UNI-RN. E-mail: solneveasantos@yahoo.com.br. Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/1321004888684847>.

and selected the participants from a random sample composed of employees who maintain different types of links with the hospital. Out of a universe of 178 employees, 52 people answered the survey, corresponding to 29% of the total. As a final result of the research it is pointed out that the questionnaire created for data collection was efficient, although not all of them were committed to respond or were honest in the answers, having contradictions in the data. The main negative point was related to the “conditions and workload”, although the lack of communication vehicles was very prominent, suggesting informational bulletin boards, newsletters, etc., as well as holding periodic meetings with the work and the direction of the hospital.

**Keywords:** Organizational Diagnosis. Organizational weather research. University hospital. Quality of life at work.

## 1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Como qualquer organização, um hospital deve ter sua missão, visão, valores e objetivos estratégicos, bem como ser composto por recursos humanos que são responsáveis por colocar em prática a atividade-fim que justifica a existência da organização. De acordo com Minvielle (2007, apud ABREU, BALDANZA, SILVA & ALMEIDA, 2009), as organizações hospitalares devem visualizar as dimensões eficácia, eficiência e cuidados com a qualidade, além dos valores humanos e qualidade de vida de seus colaboradores.

Diante do universo das organizações, existem os hospitais universitários, que fazem parte do contexto das organizações hospitalares, e segundo o Ministério da Educação e Cultura – MEC – (2008), têm a seguinte definição:

Os hospitais universitários são unidades de saúde capazes de prestarem serviços altamente especializados, com qualidade e tecnologia de ponta à população. Garantem, também, o suporte técnico necessário aos programas mantidos por diversos Centros de Referência Estaduais ou Regionais e à gestão de sistemas de saúde pública de alta complexidade e de elevados riscos e custos operacionais. Os Hospitais Universitários são importantes Centros de Formação de Recursos e de Desenvolvimento de Tecnologia para a área de saúde. A efetiva prestação de serviços de assistência à população possibilita o constante aprimoramento do atendimento, com a formulação de protocolos técnicos para as diversas patologias, o que garante melhores padrões de eficiência e eficácia, colocados à disposição para a Rede do Sistema Único de Saúde (SUS). Além disso, seus Programas de Educação Continuada oferecem a oportunidade de atualização técnica aos profissionais de todo o Sistema de Saúde. Eles apresentam grande heterogeneidade quanto à sua capacidade instalada, incorporação tecnológica e abrangência no atendimento. Mas, inegavelmente, todos desempenham papel de destaque na comunidade onde estão inseridos.

O Hospital de Pediatria Professor Heriberto Ferreira Bezerra – HOSPED, por sua vez, integra o Complexo Hospitalar de Saúde (CHS) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e se configura num hospital universitário de referência em pediatria para o estado, integrando ações de ensino,

pesquisa e extensão, além de contar em seu leque de serviços com diversas especialidades médicas, procedimentos diagnósticos e terapêuticos, além de vários programas multidisciplinares que incluem a assistência a pacientes especiais, sendo todos os serviços no campo da pediatria, conforme expresso na página da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN – (2011):

O Hospital de Pediatria Professor Heriberto Ferreira Bezerra (HOSPED) é uma instituição universitária de natureza pública, com ativa participação na rede assistencial do SUS, desenvolvendo ações de assistência à saúde da criança e adolescente do RN, oferecendo atendimento ambulatorial e hospitalar em diferentes níveis de complexidade. Através da integração com as atividades de ensino e pesquisa possibilita a oferta de serviços inovadores e de alta qualidade, reforçando, assim, o compromisso social da UFRN com a saúde da população infanto-juvenil do Estado.

Tendo em vista a relevância dos Hospitais Universitários de forma geral como importantes centros de atendimento da rede pública brasileira, e do HOSPED em específico para o estado do RN, verifica-se que esse valor não é dado somente pelo cliente externo, mas, igualmente, percebido por todos os colaboradores envolvidos nos serviços prestados pela organização. Considerando o cliente interno, é salutar a realização de um estudo que possibilite obter um diagnóstico do hospital através da avaliação da atual situação do clima organizacional entre os colaboradores, de forma a compreender como o clima está interferindo na maneira como as pessoas se relacionam entre si e com o trabalho.

Nesse sentido, foi realizado pelo setor de Recursos Humanos do Hospital de Pediatria Professor Heriberto Ferreira Bezerra – HOSPED – uma Pesquisa de Clima Organizacional cuja finalidade configura a questão de pesquisa do presente estudo: qual a percepção dos colaboradores do hospital em relação a diversos aspectos envolvendo o clima organizacional e quais sugestões gostariam que fosse disponibilizado pelo hospital como ações de Qualidade de Vida no Trabalho?

A compilação das informações obtidas através da pesquisa de clima compõe um diagnóstico organizacional em relação aos itens respondidos pelos sujeitos da pesquisa e, dessa forma, o resultado e as sugestões pro-

porcionadas são instrumentos valiosos para a realização de projetos voltados para a melhoria da qualidade do trabalho e dos serviços prestados pelo hospital, além de aproveitar as perguntas abertas relativas à Qualidade de Vida no Trabalho (QVT) de modo a subsidiar um futuro programa de qualidade de vida a ser desenvolvido no HOSPED.

Considerando ainda que os dados levantados devam ser conhecidos por toda organização, foi realizada inicialmente uma apresentação das informações obtidas para a direção do hospital e os gestores maiores, e posteriormente foi disponibilizado para todos os colaboradores que quisessem ter acesso aos resultados alcançados, como forma de devolutiva das informações recebidas. Objetiva-se ainda, a partir do conhecimento da situação atual, realizar reuniões periódicas com a alta gestão com o objetivo de tentar solucionar, na medida do possível, as problemáticas encontradas.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

De acordo com Chiavenato, (2004), clima organizacional envolve uma visão mais ampla e flexível da influência ambiental sobre a motivação. Trata-se da qualidade do ambiente que é percebida ou experimentada pelos membros da organização e influencia no seu comportamento. Assim, o clima organizacional tem relação direta com a percepção dos colaboradores sobre o ambiente laboral, envolvendo questões como motivação, desempenho, e satisfação no trabalho, que resultarão em ações e comportamentos dentro da organização.

Considerando que os estudos do clima organizacional oferecem um diagnóstico geral da organização através da indicação das áreas satisfatórias e das que precisam ser melhoradas, Chiavenato (2004) refere que o Diagnóstico Organizacional é uma abordagem de mudança que se baseia na pesquisa e ação, ou seja, parte da coleta de dados (pesquisa) para viabilizar uma intervenção para alterar a situação (ação) e, posteriormente, um reforço para estabilizar e manter a nova situação. Assim, o Diagnóstico Organizacional se configura numa ferramenta de gestão importante uma vez que, antes de propor qualquer ação, deve-se conhecer o ambiente organizacional o mais adequadamente possível, fator que pode ser possibilitado através da pesquisa de clima.

Em se considerando o conceito de Diagnóstico Organizacional, Chavenato (1999) refere que o Desenvolvimento Organizacional (DO), utiliza um processo composto de três fases distintas: a) *Diagnóstico*: a partir da pesquisa sobre a situação atual, ou seja, uma percepção a respeito da necessidade de mudança na organização ou em parte dela. b) *Intervenção*: ação para alterar a situação, geralmente definida e planejada para determinar as ações e os rumos adequados para a mudança. c) *reforço*: esforço para estabilizar e manter a nova situação através de retroação.

O clima organizacional, incontestavelmente, afeta e é afetado pelo comportamento das pessoas nas organizações, e conforme destaca Luz (1995), o clima de uma organização é influenciado por fatores positivos e negativos que ocorrem no ambiente laboral, assim como através de fatores externos que acontecem no contexto socioeconômico e político, bem como aspectos da vida particular dos funcionários. Assim, “o clima é resultante da cultura das organizações; de seus aspectos positivos e negativos (conflitos)”.

O clima organizacional, dessa forma, pode ser traduzido por aquilo que se denomina ambiente de trabalho ou atmosfera psicológica, envolvendo a relação entre empresa e colaboradores, traduzida no clima humano das organizações (GRAÇA, 1999). Ainda de acordo com o referido autor, uma recomendação técnica que pode ser seguida na aplicação da pesquisa de clima é:

A pesquisa pode ser aplicada a todos os empregados de uma organização ou a uma amostra deles. Nesse último caso, deve-se ter o cuidado para que ela seja representativa, a fim de que as conclusões dela extraídas possam traduzir o comportamento de todo o universo da organização.

Partindo do pressuposto que clima faz parte do conceito mais amplo de cultura organizacional, Fleury (1992, apud ZANELLI, BORGES-ANDRADE E BASTOS, 2004), explica que:

Os elementos para investigação da cultura passam pela história da organização: papel desempenhado pelo seu fundador; incidentes críticos; processo de socialização de novos membros; políticas de recursos humanos; processo de comunicação e organização do processo de trabalho.

Ainda de acordo com Zanelli, Borges-Andrade e Bastos (2004), a cultura organizacional se mostra na teia de significados tecida pelos próprios participantes e os sentidos compartilhados são produzidos no próprio processo de construção da organização e nas relações existentes entre os diversos atores do cenário organizacional. É exatamente nessa perspectiva das relações existentes entre os atores (colaboradores), bem como entre estes e a organização, que resulta a importância de se estudar o clima e conhecer como este interfere no trabalho.

Nesse contexto da relação existente entre clima e cultura organizacional, Forehand e Gilmer (1964, apud MENEZES, SAMPAIO, GOMES, TEIXEIRA & SANTOS, 2009) remetem que o clima, assim como a cultura organizacional, são um conjunto de características que: distinguem a empresa de outras empresas; são relativamente duradouras ao longo do tempo e influenciam os comportamentos dos trabalhadores na organização.

Bispo (2006) define a Pesquisa de Clima Organizacional como um instrumento objetivo, seguro e isento de comprometimento com a situação atual, em busca de problemas reais na gestão dos Recursos Humanos. Dessa forma, a análise e sugestões propostas são instrumentos valiosos para o sucesso de programas voltados para a melhoria da qualidade, aumento da produtividade e adoção de políticas internas.

Já na compreensão de Coda (1993, apud BISPO, 2006), o clima de uma organização indica o grau de satisfação daqueles que a compõem em relação a diferentes aspectos da política de RH, modelo de gestão, missão organizacional, processo de comunicação, valorização profissional e identificação com a organização.

Um dos fatores mais proeminentes que compõem o clima de uma organização é a motivação dos trabalhadores, que reflete o nível de satisfação dos mesmos com o seu trabalho. Acerca desse assunto, Robbins (2005) ressalta que a avaliação de um funcionário sobre a satisfação ou insatisfação com o trabalho é resultado de uma complexa somatória de diferentes elementos. Outro fator relevante na compreensão do clima é a comunicação interpessoal. Esta, conforme frisa Robbins (2005), tem quatro funções básicas dentro de um grupo: controle, motivação, expressão emocional e informação. A comunicação, portanto, pode ser dificultada ou distorcida através de barreiras que impedem sua eficiência no ambiente organizacional.

A respeito das pesquisas de clima organizacional voltadas às organizações de saúde, Menezes et al (2009) reforça que deveria haver um instrumento que favoreça o estudo do clima voltado para profissionais que trabalham na saúde:

Os estudos de validação de medidas de clima organizacional, dentro do contexto nacional, ainda não contemplam um instrumento que avalie descritores de clima voltados para profissionais que trabalham em organizações de saúde e que destaquem fatores relacionados à “saúde no trabalho”, “segurança no trabalho”, “organização do trabalho” e “relacionamento com a comunidade”.

Assim, enquanto não há um instrumento de Pesquisa de Clima Organizacional (PCO) voltado diretamente aos profissionais da área da saúde, faz-se necessário utilizar os questionários de características mais gerais para compreender o funcionamento do clima organizacional nas organizações de saúde, de modo a perceber como este afeta o comportamento dos profissionais nessas organizações.

Barçante (1995, apud OLIVEIRA & MORAES, 1999) traça um comparativo entre clima organizacional e qualidade total, reforçando a necessidade de verificação do clima como instrumento de busca de qualidade. Dessa forma, as pesquisas de clima organizacional são eficientes indicadores de como a organização se estrutura em termos de planejamento de melhorias que devem ser realizadas a partir do que foi diagnosticado como necessário, promovendo-se, assim, avanços expressivos para a organização.

### 3 METODOLOGIA

Foi utilizado como instrumento para a realização da Pesquisa de Clima Organizacional um questionário contendo 55 questões objetivas e quatro questões discursivas. As questões objetivas versavam sobre os seguintes temas: *chefia/liderança* (11 questões); *comunicação* (03 questões); *motivação* (06 questões); *desenvolvimento profissional* (03 questões); *participação* (04 questões); *trabalho em equipe/relacionamento interpessoal* (05 questões); *condições de carga de trabalho* (12 questões) e *outros aspectos* (11 questões).



No tocante às possibilidades de respostas, cada assertiva objetiva continha o seguinte espectro de respostas: *concordo totalmente, concordo, discordo e discordo totalmente* já as perguntas discursivas objetivaram complementar, em termos de informações acrescidas, outros aspectos: “*O que existe no hospital que não é do seu agrado*”; “*o que o hospital não faz e deveria fazer*”, “*Para você, o que significa Qualidade de Vida no Trabalho?* e “*O que você sugeriria que fosse feito pelo HOSPED como ações de QVT?*”

A Pesquisa de campo foi entregue a aproximadamente 70 colaboradores do HOSPED, sendo respondidos e devolvidos apenas 52 questionários, equivalendo a um índice de retorno de aproximadamente 74%. Considerando um universo de 178 colaboradores que exercem suas atividades no HOSPED, em média 29% responderam à pesquisa, buscando-se abranger todos os envolvidos com a organização e obter um mapeamento mais fidedigno da situação atual. Dos 52 colaboradores entrevistados, 26 pertencem ao quadro de servidores públicos federais lotados no HOSPED, 12 são funcionários contratados pela Fundação Norte-Rio-Grandense de Pesquisa e Cultura –FUNPEC (profissionais terceirizados que prestam serviços no hospital) e 14 são bolsistas/estagiários. Com relação a estes últimos, denominam-se bolsistas os alunos dos cursos de graduação existentes na UFRN e estagiários os alunos de cursos técnicos e de graduação não existentes na UFRN.

O instrumento foi aplicado durante os meses de fevereiro e março de 2011, e os dados foram tabulados, compilados e apresentados à direção e alta gestão do hospital em abril de 2011. No ato da aplicação, que se deu de forma aleatória, para cada sujeito participante foram explicados os motivos da realização da pesquisa, a relevância de sua contribuição através de respostas sinceras, e a posterior devolutiva dos dados obtidos, assim como a possibilidade de traçar um plano de ação tomando por base os dados alcançados.

## **4 RESULTADOS**

### **4.1 Perfil dos Participantes**

Com relação ao perfil dos entrevistados, 50% foram servidores públicos, 23% funcionários contratados pela FUNPEC e 27% bolsistas/estagiários, sendo, no total, 84% de colaboradores do sexo feminino e 16% do

sexo masculino. No tocante ao setor de trabalho, 53% dos respondentes trabalham na enfermaria do HOSPED, 27% no ambulatório e 20% desenvolvem suas atividades no setor administrativo do hospital. 68% dos colaboradores que responderam têm acima de 30 anos e a maioria são casados, totalizando 54% dos respondentes. Com relação ao item escolaridade, 70% da amostra têm no mínimo o ensino superior; e no que tange ao tempo de trabalho no HOSPED, 54% têm, pelo menos, cinco anos de trabalho no hospital.

#### 4.2 Análise dos aspectos abordados no questionário

O primeiro item do questionário tratou do aspecto **chefia/liderança**, abordando questões como: relacionamento com a chefia, confiança na chefia, percepção da chefia sobre problemas pessoais que o subordinado esteja passando, percepção de autonomia na execução do trabalho, prontidão da liderança para resolução de problemas, reconhecimento do trabalho, estimulação da equipe de trabalho, dentre outros. No item **chefia/liderança**, de forma geral, percebeu-se que não houve maiores problemáticas em relação às respostas dos participantes.

Outro aspecto avaliado foi **comunicação**, abarcando os seguintes itens: informação sobre os acontecimentos do hospital, informações serem suficientemente rápidas para atender às necessidades do trabalho e acessar o superior imediato com facilidade sempre que necessário. No tocante à comunicação, constatou-se que há deficiência de boa comunicação no hospital, havendo a necessidade de rever os meios de comunicação utilizados de forma a torná-los mais eficientes na obtenção de resultados organizacionais.

No que tange ao aspecto **motivação**, foi abrangido elementos como: satisfação com o trabalho no HOSPED, disposição para trabalhar, satisfação com o horário de trabalho, obtenção de sucesso na vida profissional, satisfação com o salário e reconhecimento do trabalho por outros colaboradores. Em relação à motivação, em todos os itens foi percebido que há bom nível motivacional no que tange ao trabalho no HOSPED.

**Desenvolvimento profissional** foi outro fator analisado, cujos temas abarcados foram: oportunidades de desenvolvimento profissional, capacitações disponibilizadas para fazerem diferença na vida profissional e

projeção para o futuro. De forma geral, muitos aspectos positivos foram notados em relação a este item.

**Trabalho em equipe e relacionamento interpessoal** foi outro tema compreendido no questionário, sendo contemplados os seguintes elementos: preocupação do setor de trabalho em relação á obtenção de resultados, convívio com funcionários de outros setores, cooperação para obtenção de resultados e preocupação do grupo com a qualidade do trabalho realizado. No quesito relacionamento interpessoal, foi percebido que as pessoas entrevistadas não observam maiores dificuldades neste sentido.

Mais um fator abrangido foi a **participação**, cujas perguntas enfocadas foram: participação no encontros/reuniões/treinamento que o hospital disponibiliza, participação na definição das metas/planos de ação do setor e participação nas decisões que afetam o trabalho. Tal aspecto, de forma generalizada, não foi observado como problemático.

Por último, foi analisado o tópico relativo às **condições e carga de trabalho**. Acerca deste fator, os seguintes temas foram abrangidos: número de funcionários do setor ser percebido como suficiente para o bom desempenho das atividades, quantidade de trabalho realizada no setor, volume de atividades do setor ser compatível com a carga horária de trabalho, ambiente laboral estar de acordo com as necessidades, instalações físicas dos setores de trabalho serem apropriadas e medidas de prevenção de acidentes de trabalho serem ou não adequadas. Sobre esse tema, foi observado que há muitas deficiências percebidas pelos sujeitos da pesquisa, e que precisam ser revistas para que haja melhor produtividade no serviço prestado pelo hospital.

Além das questões objetivas, foram abarcadas as perguntas abertas de forma a acrescentar informações relativas, principalmente, à qualidade de Vida no Trabalho. Essa parte do questionário foi de suma importância para o consolidado dos anseios dos entrevistados sobre o que desejariam que o hospital oferecesse em termos de qualidade de vida no trabalho, de forma a respaldar um possível programa de QVT a ser desenvolvido futuramente no HOSPED.

## 5 DISCUSSÃO

No tocante ao tema **chefia/liderança**, o item que mais se destacou positivamente foi “a chefia confia no meu trabalho”, em que 70% dos respondentes disseram concordar ou concordar totalmente com a afirmativa. Já em relação ao item que mais se destacou de forma negativa foi “meu chefe percebe quando estou com problemas pessoais”, em que 50% dos pesquisados disseram que discordam ou discordam totalmente da afirmação.

No que concerne ao segundo tema enfocado – **comunicação**– o aspecto com maior destaque positivo foi “consigo acessar meu superior com facilidade sempre que necessário”, com um total de 75% de respostas concordo e concordo totalmente. Em se tratando do aspecto mais negativo, cita-se “a comunicação no hospital é suficientemente rápida para atender às necessidades do meu trabalho”, com um total de 75% de respostas que remetem a discordar ou discordar totalmente. Tal cenário nos leva a conjecturar que a facilidade em acessar o superior imediatamente remete à boa comunicação no ambiente intra-setorial, entretanto, quando parte para a comunicação entre os setores, sobretudo no que concerne à agilidade no atendimento às necessidades do serviço, o acesso fica mais complicado, resultando em dificuldade de comunicação dentro da organização. Outro fator nevrálgico foi “estou sempre informado sobre os acontecimentos do hospital”, em que metade dos entrevistados discordou da afirmação, deixando transparecer que a comunicação é um dos fatores que precisa ser revisto na organização.

Em se tratando da temática **motivação**, a assertiva mais relevante foi “sinto-me disposto para trabalhar”, com 91% de respostas dos entrevistados entre concordo e concordo totalmente. Já em relação ao fator motivacional que obteve maior quantidade de respostas negativas, destaca-se “sinto-me satisfeito com meu salário”, com um total de 43% dos pesquisados demonstrando insatisfação. Nesse quesito em específico, fica bastante eminente que o contingente de pessoas insatisfeitas com o salário são, em sua maioria, os funcionários contratados pela FUNPEC através de vínculo de trabalho celetista, cujo salário deforma geral, em comparação com o dos servidores, é inferior. Outra questão que pode ser inferida a partir desse resultado é que para os colaboradores do

HOSPED, a disposição para trabalhar não está relacionada diretamente com o salário, já que, apesar de quase metade dos respondentes estarem insatisfeitos com o salário recebido, quase a totalidade deles referem estar dispostos para o trabalho.

Acerca da temática sobre **desenvolvimento profissional**, o item que obteve maior índice de respostas positivas foi “as capacitações/treinamentos disponibilizadas pelo hospital fazem diferença em minha vida profissional e pessoal”, em que 68% dos colaboradores informaram concordar ou concordar totalmente com a declaração. Por outro lado, 36% responderam que discordam ou discordam totalmente que “têm oportunidade de desenvolvimento (curso, capacitação etc.) no hospital.

Acerca deste assunto, faz-se mister ressaltar que as respostas, ao serem analisadas mais pormenorizadamente, se mostram um tanto contraditórias, já que as assertivas que mais se destacaram de forma positiva e negativa se contrapõem entre si. Ou seja, 36% dos entrevistados discordam que têm oportunidades de desenvolvimento através de capacitações no hospital, enquanto 68% concordam que os cursos de capacitações disponibilizados fazem diferença em sua vida profissional. Tal constatação ainda se choca com a realidade percebida no cotidiano de trabalho, uma vez que o Departamento de Recursos Humanos da UFRN – DDRH – disponibiliza anualmente diversos cursos para os servidores da UFRN, entretanto, muitos colaboradores não se disponibilizam a realizar os cursos, deixando de ampliar seu desenvolvimento profissional.

Sobre o fator **trabalho em equipe/relacionamento interpessoal**, a afirmação com maior contingente de respostas positivas foi “convivo bem com funcionários de todos os níveis hierárquicos do hospital”, contemplando 84% das respostas entre concordo e concordo totalmente. No que se refere ao fator mais negativo desta categoria, cita-se: “há muita cooperação em meu setor para a realização das atividades e alcance dos resultados”, contando com 27% das respostas discordo e discordo totalmente. Este resultado leva a constatação de que apesar de haver, de forma geral, bom relacionamento interpessoal no âmbito interdepartamental e com funcionários de todos os níveis hierárquicos, quando se avalia de forma mais pontual, ou seja, o relacionamento dentro do setor laboral para a realização das atividades e alcance dos resultados, verifica-se que o trabalho em equipe deixa a desejar.

Com relação à **participação**, o item “participo dos encontros, reuniões, treinamentos e eventos que o hospital proporciona” foi contemplado com o maior número de respostas positivas, totalizando 71% das respostas entre concordo e concordo totalmente. Por outro lado, a assertiva “participo das decisões que afetam meu trabalho” obteve maior índice negativo, totalizando 35% de respostas discordantes de tal afirmação. Este aspecto também se mostra adverso ao que é percebido cotidianamente no hospital com os colaboradores, cuja participação em atividades desenvolvidas não é tão satisfatória quanto foi apresentado na pesquisa de clima organizacional.

Por último, o aspecto **condições e carga de trabalho** foi um dos fatores cujas respostas dão margem a análises mais apuradas, uma vez que de forma geral, houve alto índice de discordância nas respostas dos entrevistados. A assertiva com maior percentual de respostas positivas foi “O volume de atividades sob minha responsabilidade é compatível com minha jornada de trabalho”, contemplando 71% de pessoas que concordam com tal afirmação. Já no tocante às respostas negativas, a declaração “O número de funcionários do meu setor é suficiente para o bom desempenho das atividades a serem realizadas”, contabilizando 70% de respostas discordantes. Ao comparar ambas as assertivas, percebe-se que praticamente o mesmo número de pessoas respondeu de forma antagônica, ou seja, embora acreditem que a quantidade de trabalho realizada seja compatível com a jornada de trabalho, acham que o número de funcionários em seu setor poderia ser maior. Apesar de inicialmente contraditórias, as duas afirmativas nos levam a inferir que a necessidade de mais pessoas para trabalhar não tem relação direta com a percepção de quantidade de trabalho exagerada, mas sim com a necessidade de melhoria do trabalho para que o serviço funcione de forma mais eficiente.

“Outros aspectos” foi o título inferido às assertivas que não foram enquadradas nas categorias anteriores, cujos itens mais problemáticos foram: “Conheço bem os objetivos e planos de ação do hospital”, com 44% de respostas discordantes, levando a concluir que muitos colaboradores desconhecem o planejamento estratégico da organização, ou seja, a visão sistêmica acerca do negócio do hospital. Outra assertiva crítica foi “Percebo que há setores no hospital onde algumas pessoas são mais privilegiadas que outras”, com 75% de respostas concordantes, levando a concluir que mais

da metade dos pesquisandos acreditam que há pessoas no hospital que são privilegiadas em detrimento de outras. Mais uma assertiva que deve ser destacada é “Como você considera a aplicação das normas disciplinares do hospital?”, em que 30% responderam que não existem normas disciplinares e 27% informaram que as aplicações das mesmas são leves.

De forma geral, a partir da análise da pesquisa como um todo, foi percebido alguns aspectos que podem ser definidos como maiores potencialidades, ou seja, que não necessitariam medidas imediatas de correção. Tais fatores, apesar de majoritariamente satisfatórios, devem ser analisados de forma a se manter num nível padrão de eficiência, bem como tentar melhorar gradativamente. Por outro lado, pôde-se também constatar as principais fragilidades observadas na pesquisa, ou seja, aspectos observados como deficitários e que necessitam ser melhorados para que a organização consiga avançar em termos de melhoria. Em relação às potencialidades, destaca-se: bom relacionamento com as chefias; bom relacionamento interpessoal; autonomia para propor sugestões no ambiente de trabalho; capacidade de desenvolvimento profissional; percepção de segurança e estabilidade e evolução do hospital em termos de processos de trabalho ao longo dos anos. No tocante às fragilidades, destaca-se: dificuldade de comunicação intra-setorial e inter-setorial; deficiência de recursos humanos em alguns setores do hospital; medidas de prevenção de acidentes precárias; dificuldades da chefia de perceber quando subordinado está com problemas pessoais; condições de trabalho deficitárias; dificuldade de perceber a importância do trabalho para a atividade fim do hospital e percepção de privilégios de algumas pessoas em detrimento de outras.

Em se tratando das perguntas abertas, nas duas primeiras, em que se procurou saber “*o que existe no hospital que não é do seu agrado*” e “*o que o hospital não faz e deveria fazer?*”, constatou-se que a maioria das respostas versou sobre infra-estrutura e modelo de gestão.

As duas últimas questões abertas trataram da temática Qualidade de Vida no Trabalho, com as seguintes perguntas: “*Para você, o que significa qualidade de vida no trabalho?*” e “*o que você sugeriria que fosse feito pelo HOSPED como ações de QVT?*”. Com relação à penúltima questão, as respostas mais citadas versavam sobre infra-estrutura e condições de trabalho, bem como bom relacionamento interpessoal, satisfação e valorização do trabalho.

Acerca desse assunto, poder-se-ia questionar se os colaboradores que responderam que QVT significa condições de trabalho e infra-estrutura não conheçam o real significado do termo, contudo, logo percebe-se que não se trata de desconhecimento, e sim de atender a uma hierarquia de necessidades, ou seja, antes de se falar em ações de QVT como algo mais sofisticado, deve-se primeiramente atender às necessidades mínimas de condições de trabalho, de forma que as demandas mais básicas sejam supridas para, posteriormente, se falar em QVT.

Já no que tange à última pergunta, constatou-se que as respostas corroboraram à anterior, uma vez que a maioria delas versou sobre condições de trabalho, seguida de sugestões como: ginástica laboral, humanização, valorização/reconhecimento do trabalho, relacionamento interpessoal, motivação, dentre outros.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Pesquisa de Clima Organizacional é um instrumento utilizado frequentemente pelas organizações de médio e grande porte, já que através dela consegue-se apreender uma gama de aspectos importantes relacionados à empresa, se configurando num diagnóstico da mesma. Dessa forma, a PCO se revela através de indicadores que se compõem em sinais de como a organização se apresenta no tocante aos aspectos abordados. No caso da pesquisa aqui empreendida, observa-se que o instrumento utilizado para a realização do Diagnóstico Organizacional foi eficiente na constatação tanto dos pontos positivos quanto no que precisa ser melhorado no HOSPED.

Vale destacar ainda que esse trabalho se torna ainda mais valioso quando não considerado de forma isolada, mas quando realizado periodicamente de forma a haver comparação entre os dados obtidos, possibilitando uma análise dos avanços e desafios existentes na organização em termos de clima organizacional.

Em se tratando das dificuldades encontradas no decorrer da aplicação do instrumento, pode-se citar a falta de compromisso por parte de alguns colaboradores em responder à pesquisa, inviabilizando o alcance de um número mais abrangente de sujeitos, de forma a tornar a PCO mais fidedigna na construção do Diagnóstico Organizacional do HOSPED. Além



disso, para aqueles que responderam, alguns deixaram a desejar na sinceridade das respostas dadas, gerando incoerências entre alguns resultados e o que é percebido no cotidiano de trabalho.

Deve-se esclarecer, ainda, que após o mapeamento dos problemas e seu posterior conhecimento por parte da direção do hospital, é necessário a elaboração de um plano de ação para solucioná-los em curto e médio prazo. A ação corretiva de cada problemática, dessa forma, vai depender de sua gravidade; dos recursos necessários (financeiros, materiais, humanos) e do fator tempo, bem como do esforço conjunto e da confiança mútua entre a alta gestão e os demais colaboradores.

Como sugestão de ações práticas de intervenção que poderiam ser realizadas no tocante aos aspectos passíveis de melhorias observados ao longo da pesquisa, cita-se: com relação à “comunicação”, poderiam ser melhorados os veículos de informação existentes no HOSPED através de murais informativos, boletins informativos, etc., bem como serem realizadas reuniões periódicas com os setores de trabalho e a direção do hospital.

Já no que tange aos problemas detectados em relação às “condições e carga de trabalho”, sugere-se ser realizado um levantamento em cada setor laboral de quais os materiais/equipamentos de trabalho são deficientes ou inexistentes para o desempenho eficaz do trabalho. A partir disso, seria apresentado à direção a compilação das informações coletadas de modo a traçar um mapeamento de aquisição dos materiais/equipamentos, considerando aqueles mais necessários em termos emergenciais, bem como as condições financeiras da organização.

Em suma, apesar das sugestões de melhoria citadas, faz-se mister que as soluções de progresso sejam construídas coletivamente através de reuniões com os gestores, considerando a opinião daqueles diretamente envolvidos no processo, os quais podem dar contribuições mais fidedignas e eficientes de avanços para a organização.

## 7 REFERÊNCIAS

ABREU, N., BALDANZA, R., SILVA, E. S., & ALMEIDA, N. H. S. **Análise dos fatores intra-organizacionais influenciadores no clima organizacional do Hospital Universitário Prof. Alberto Antunes – HUPAA**. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – SEGeT: 2009. Disponível em: [http://www.aedb.br/seget/artigos09/284\\_Artigo\\_SEGET\\_fatores\\_intra-organizacionais\\_clima\\_org\\_final\\_29-09-09.pdf](http://www.aedb.br/seget/artigos09/284_Artigo_SEGET_fatores_intra-organizacionais_clima_org_final_29-09-09.pdf). Acesso em: 20 maio 2011.

BISPO, C. A. F. Um novo modelo de pesquisa de clima organizacional: 2006. **Produção**, v. 16, n. 2, p. 258-273. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/%0D/prod/v16n2/06.pdf>. Acesso em: 15 out. 2011.

CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas**. 2. ed. Campus: Rio de Janeiro, 2004. In: \_\_\_\_\_. **Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. Campus: Rio de Janeiro, 1999.

GRAÇA, H. **Clima Organizacional: uma abordagem vivencial**. FUNADESP: Brasília, 1999.

LUZ, R. **Clima organizacional. Qualitymark**: Rio de Janeiro, 1995.

MENEZES, I. G., SAMPAIO, L. R., GOMES, A. C. P., TEIXEIRA, F.S., & SANTOS, P. S. **Escala de clima organizacional para organizações de saúde: desenvolvimento e estrutura fatorial**: 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/estpsi/v26n3/v26n3a04.pdf>. Acesso em: 20 maio 2011.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA – MEC. **Hospitais universitários**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/index.php?option=content&task=category&sectionid=10&id=97&Itemid=301>. Acesso em: 20 maio 2011.

OLIVEIRA, N., MORAES, L. F. R. Clima organizacional: discussões metodológicas sobre a implantação de uma pesquisa no Banco do Brasil S/A. In: **Anais...** Enanpad, 23. Foz do Iguaçu-PR, 1999. Disponível em: <http://www.saogabriel.pucminas.br/administracao/revistaelectronica/Clima%20organizacional.pdf>. Acesso em: 29 out. 2011.

ROBBINS, S. P. **Comportamento Organizacional**. 11.ed.São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE – UFRN. **Hospitais**. Disponível em: <http://www.ufrn.br/ufrn/conteudo/servicos/hospitais/pediatria.php>. Acesso em: 20 mai 2011.

ZANELLI, J. C., BORGES-ANDRADE, J. E., & BASTOS, A. V. B. **Psicologia, organizações e trabalho no Brasil**. Artmed: Porto Alegre, 2004.

## ANEXO

### PESQUISA DO CLIMA ORGANIZACIONAL

Esta pesquisa tem por objetivo identificar o perfil dos servidores e funcionários do HOSPED – UFRN, sua relação e grau de satisfação com o seu trabalho e com o hospital, a qualidade das relações interpessoais e intersetoriais, bem como levantar dados que venham a contribuir para maior satisfação de todos.

#### **INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO:**

- Não coloque o seu o nome no questionário;
- Nas páginas seguintes, considere cada uma das questões individualmente e marque com um "x" a opção que corresponde à sua resposta;
- A escala mede o grau de concordância com a afirmativa. Quanto mais próximo a 4, maior é a sua concordância. Quanto mais perto de 1, maior é a sua discordância.

**1 - Discordo totalmente**

**2 - Discordo**

**3 - Concordo**

**4 - Concordo totalmente**

**Caso não possua condições de responder a alguma questão ou a mesma não corresponder com a sua situação de trabalho, deixe-a em branco.**

## I - PERFIL

**Setor de trabalho:**  Administrativo  Ambulatório  Enfermaria

**Função:**

**Vínculo:**  Servidor ativo  Terceirizado  Bolsista

**Sexo:**  Feminino  Masculino

**Idade:**  Menos de 18 anos  18 a 25 anos  25 a 30 anos  30 a 45 anos

Mais de 45 anos

**Escolaridade:**  Fundamental  Médio  Superior  Especialização

Mestrado  Doutorado

**Estado Civil:**  Solteiro  Casado  Divorciado  Viúvo  Outros

**Renda Familiar:**  Até R\$ 500,00  De R\$ 500,00 a R\$ 1.500,00

De R\$ 1.500,00 a R\$ 2.500,00  Mais de R\$ 2.500,00

**Filhos:**  Sim  Não

**Moradia:**  Própria  Alugada  De Parentes

**Tempo de trabalho no hospital:**  até 05 anos  De 5 a 10 anos  Mais de 10 anos.

## II - CHEFIA / LIDERANÇA

**1) Tenho bom relacionamento com a chefia.**

Discordo totalmente  Discordo  Concordo  Concordo Totalmente

**2) Confio na minha chefia.**

Discordo totalmente  Discordo  Concordo  Concordo Totalmente

**3) A chefia confia no meu trabalho.**

Discordo totalmente  Discordo  Concordo  Concordo Totalmente

**4) Meu chefe percebe quando estou com problemas pessoais.**

Discordo totalmente  Discordo  Concordo  Concordo Totalmente

**5) Vejo meu chefe como um exemplo.**

Discordo totalmente  Discordo  Concordo  Concordo Totalmente

**6) Tenho autonomia para propor melhorias na execução do meu trabalho.**

Discordo totalmente  Discordo  Concordo  Concordo Totalmente

**7) Meu superior ouve minhas queixas e reclamações e procura, sempre que possível, solucioná-las.**

Discordo totalmente  Discordo  Concordo  Concordo Totalmente

- 8) **Sou reconhecido quanto realizo um bom trabalho.**  
Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente
- 9) **Meu superior imediato estimula o desenvolvimento da equipe de trabalho.**  
Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente
- 10) **Meu superior imediato é bom tecnicamente (conhece bem o trabalho que realiza)**  
Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente
- 11) **Meu superior imediato define e comunica as metas que devo cumprir.**  
Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

### III - COMUNICAÇÃO

- 12) **Estou sempre informado sobre os acontecimentos do Hospital.**  
Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente
- 13) **A comunicação no hospital é suficientemente rápida para atender às necessidades do meu trabalho.**  
Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente
- 14) **Consigo acessar meu superior com facilidade sempre que necessário.**  
Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

### IV - MOTIVAÇÃO

- 15) **De forma geral, estou satisfeito em trabalhar no HOSPED**  
Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente
- 16) **Sinto-me disposto para trabalhar.**  
Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente
- 17) **Estou satisfeito com meu horário de trabalho.**  
Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente
- 18) **Considero que estou obtendo sucesso na minha carreira e na minha vida profissional.**  
Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente
- 19) **Sinto-me satisfeito com o meu salário.**  
Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente
- 20) **Sinto meu trabalho reconhecido pelos demais colaboradores.**  
Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

## V – DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL

**21) Tenho oportunidades de desenvolvimento (curso, capacitação, treinamento etc.) no hospital**

Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

**22) Os treinamentos/capacitações disponibilizados pelo hospital fazem diferença em minha vida profissional e pessoal.**

Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

**23) Daqui a cinco anos você acha que estará:**

No hospital e na mesma função.....( )

No hospital e numa função melhor.....( )

Em outra organização e na mesma função.....( )

Em outra organização e numa função melhor.....( )

Aposentado.....( )

## VI - TRABALHO EM EQUIPE/RELACIONAMENTO INTERPESSOAL

**24) É grande a preocupação com a obtenção de resultados no meu setor.**

Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

**25) Convivo bem com funcionários de todos os níveis hierárquicos do hospital.**

Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

**26) Existe muita cooperação entre os membros do meu setor para a realização das atividades e alcance dos resultados**

Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

**27) No meu setor é constante a preocupação em se buscar a melhor maneira (qualidade) de se realizar os trabalhos.**

Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

**28) A diretoria do hospital se relaciona bem com os funcionários.**

Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

## VII - PARTICIPAÇÃO

**29) Participo dos encontros, reuniões, treinamentos e eventos que o hospital proporciona.**

Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

**30) Na minha equipe de trabalho existe liberdade para falar, criticar, sugerir e trocar idéias.**

Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

**31) Participo das definições das metas ou dos planos de ação do meu setor.**

Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

**32) Participo das decisões que afetam meu trabalho**

Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

## VIII - CONDIÇÕES E CARGA DE TRABALHO

**33) O número de funcionários do meu setor é suficiente para o bom desempenho das atividades a serem realizadas.**

Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

**34) Considero que a quantidade de trabalho que realizo é exagerada.**

Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

**35) O volume de atividades sob minha responsabilidade é compatível com minha jornada de trabalho.**

Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

**36) Tenho acesso a instrumentos e equipamentos adequados ao trabalho que realizo.**

Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

**37) O local (instalações) onde realizo minhas atividades está de acordo com minhas necessidades.**

Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

**38) As instalações físicas do banheiro que utilizo são adequadas.**

Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

**39) As instalações físicas do vestuário que utilizo são adequadas.**

Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente



- 40) As instalações do refeitório são satisfatórias (*caso utilize*).**  
Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente
- 41) A refeição servida no refeitório é de boa qualidade (*caso utilize*).**  
Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente
- 42) O atendimento no refeitório é satisfatório (*caso utilize*).**  
Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente
- 43) Sinto-me satisfeito com a limpeza/higiene do meu local de trabalho.**  
Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente
- 44) As medidas de prevenção de acidentes de trabalho adotadas pelo hospital são adequadas**  
Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente

## IX - OUTROS ASPECTOS

- 45) Sinto que tenho segurança e estabilidade no meu trabalho.**  
Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente
- 46) Conheço *bem* os objetivos e planos de ação do meu setor.**  
Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente
- 47) Conheço *bem* os objetivos e planos de ação do hospital.**  
Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente
- 48) Percebo que há setores no hospital onde algumas pessoas são mais privilegiadas que outras.**  
Discordo totalmente Discordo Concordo Concordo Totalmente
- 49) O seu salário, comparado com o salário de pessoas que trabalham em outros lugares e realizam um trabalho idêntico ao seu é:**  
 Maior.....( )  
 Igual.....( )  
 Menor.....( )  
 Não sei....( )
- 50) Como você considera a aplicação das normas disciplinares do hospital?**  
 Leves.....( )  
 Adequadas.....( )  
 Rígidas (autoritárias)...( )  
 Não existe.....( )

**51) De forma geral, como você classifica o hospital em comparação com o que era quando você começou a trabalhar aqui?**

Melhor que antes.....( )

Igual.....( )

Pior.....( )

**52) Se eu tivesse liberdade de mudar alguma coisa em meu trabalho:**

Deixaria tudo como está.....( )

Mudaria algumas coisas.....( )

Faria tudo diferente.....( )

**53) Você sabe, com certeza, quem é seu superior imediato?**

Sim ( )

Não ( )

**54) Você tem dúvidas quanto a quem deve obedecer no seu local de trabalho?**

Sim ( )

Não ( )

**55) Dos itens relacionados a seguir, marque as opções (1º, 2º e 3º lugar) que considera como principais vantagens do HOSPED.**

<input type="checkbox"/> Qualidade no serviço prestado	<input type="checkbox"/> Estabilidade no emprego
<input type="checkbox"/> Imagem do Hospital para a sociedade	<input type="checkbox"/> Equipe de profissionais
<input type="checkbox"/> Clima Interno	<input type="checkbox"/> Salário
<input type="checkbox"/> Cooperação entre os setores	<input type="checkbox"/> Estabilidade no emprego
<input type="checkbox"/> Investimento em qualificação e capacitação profissional	

- Haveria mais alguma informação que você gostaria de acrescentar (que não tenha sido contemplada neste questionário ou que você deseje especificar melhor)?

.....  
.....  
.....  
.....

- Na sua opinião, o que existe no hospital que não é do seu agrado e que deveria ser modificado?

.....  
.....  
.....  
.....

- Na sua opinião, o que o hospital não faz e deveria fazer?

.....  
.....  
.....  
.....

- Para você, o que significa Qualidade de Vida no Trabalho?

.....  
.....  
.....  
.....

- O que você sugeriria que fosse feito pelo hospital como ações de Qualidade de Vida no Trabalho?

.....  
.....  
.....  
.....

# SENTIMENTOS SOBRE A TERMINALIDADE DA VIDA À LUZ DOS CUIDADOS PALIATIVOS

Maria Karoliny Alves Soares<sup>1</sup>  
Edilene Castro dos Santos<sup>2</sup>  
Andrielly Alves Silva de Amorim<sup>3</sup>  
Hanna Gabriela da Silveira Lima<sup>4</sup>  
Handara Praxedes<sup>5</sup>  
Laise Coutinho Pereira<sup>6</sup>

## RESUMO

O medo de morrer está presente desde a antiguidade, pois a terminalidade faz parte do ciclo natural da vida. Identificar os cuidados paliativos como sendo de suma importância para a garantia de uma assistência como um todo. Trata-se de uma revisão integrativa através da análise de artigos disponíveis na base de dados da biblioteca virtual em saúde - Bireme. A morte é enfrentada de diversas maneiras de acordo com cada indivíduo, os mais citados dizem respeito a recursos religiosos, negligência dos sentimentos e distanciamento. Observou-se que a morte ainda é tida como um tabu e por isso é evitado em âmbito familiar e que os cuidados paliativos, se configura como um recurso que os profissionais ainda podem recorrer de modo a acolher o paciente em todas as suas fases, desde a doença à finitude de uma maneira humanizada e sistemática.

**Palavras-chave:** Cuidados paliativos. Tanatologia - Enfermagem.Morte-tabu.

## FEELINGS ABOUT THE TERMINALITY OF LIFE IN THE LIGHT OF PALLIATIVE CARE

### ABSTRACT

The fear of dying has been present since antiquity, since terminality is part of the natural cycle of life. Identify palliative care as being of paramount importance for ensuring care as a whole. This is an integrative review through the analysis of articles available in the database of the virtual library in health - Bireme. Death is faced in various ways according to each individual,

1 Maria Karoliny Alves Soares; [karolsoaresalves@gmail.com](mailto:karolsoaresalves@gmail.com); Graduada em Enfermagem pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte. Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/9595535766903747>.

2 Edilene Castro dos Santos; [edilene.edi2007@gmail.com](mailto:edilene.edi2007@gmail.com); Mestre, Prof.<sup>a</sup> do Centro Universitário do Rio Grande do Norte. Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/2769886559580886>.

3 Andrielly Alves Silva de Amorim; [andriellyalves23@hotmail.com](mailto:andriellyalves23@hotmail.com); Graduada em Enfermagem pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte. Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/9861331455574027>.

4 Hanna Gabriela da Silveira Lima; [hlima803@gmail.com](mailto:hlima803@gmail.com); Graduada em Enfermagem pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte. Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/5572154229416962>.

5 HandaraPraxedes; [handarapg@hotmail.com](mailto:handarapg@hotmail.com); Graduada em Enfermagem pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte. Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/4787139210992222>.

6 Laise Coutinho Pereira; [laise\\_coutinho@hotmail.com](mailto:laise_coutinho@hotmail.com); Graduada em Enfermagem pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte. Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/2880015095018627>.

the most cited relate to religious resources, neglect of feelings and detachment. It was observed that death is still considered a taboo and therefore it is avoided in the family and palliative care is a resource that professionals can still use in order to welcome the patient in all its phases, from the disease to finitude in a humanized and systematic way.

**Keywords:** Palliative care. Thanatology - Nursing.Tabu-Death.

## 1 INTRODUÇÃO

O medo de morrer está presente desde a antiguidade, pois a terminalidade faz parte do ciclo natural da vida, onde uns morrem e outros nascem concomitantemente. Compreender esse processo é de suma importância para lidar com os sentimentos envolvidos no cotidiano da vida profissional como pessoal.

De acordo com as considerações de Cunha (2010), a morte acompanha todo o percurso da existência física acontecendo em qualquer momento do desenvolvimento humano.

A enfermagem está presente diariamente no momento na admissão de pacientes em estado crítico que precisam de tratamento intensivo e muitas vezes não há sucesso. Observa-se um despreparo da equipe em lidar com a morte tornando-se fonte de sofrimento e frustração psíquica para os trabalhadores interpretado como fracasso mediante seus cuidados. (MOTA et al, 2011)

Surge, então os cuidados paliativos para nortear as condutas prestadas aos pacientes durante esse processo. O Cuidado Paliativo é, sem dúvida, o exercício da arte do cuidar aliado ao conhecimento científico em que a associação da ciência à arte proporciona alívio do sofrimento relacionado com a doença. (ANCP, 2009)

Conforme a definição da OMS, revista em 2002, Cuidado Paliativo é:

“uma abordagem que promove a qualidade de vida de pacientes e seus familiares, que enfrentam doenças que ameacem a continuidade da vida, por meio da prevenção e do alívio do sofrimento. Requer identificação precoce, avaliação e tratamento da dor e outros problemas de natureza física, psicossocial e espiritual”. (ANCP- Academia Nacional de Cuidados Paliativos. 2009, p. 16)

Ressalta-se uma adequada avaliação e o manuseio dos sintomas físicos, psíquicos, sociais e espirituais do paciente e da sua família estando este presente em todas as fases da trajetória da doença. No Brasil, os Cuidados Paliativos iniciaram na década de 1980 crescendo significativamente a partir do ano 2000, com a consolidação dos serviços já existentes e tornando-se pioneiro. Este cuidado não é baseado primordialmente em protocolos, mas sim em princípios. (ANCP, 2009)

Este cuidado deve proporcionar bem estar ao paciente fora de possibilidades terapêuticas segundo os itens evidenciados pela ANCP, 2009:

**- Promover o alívio da dor e de outros sintomas desagradáveis:** ter em mente o conhecimento para prescrição de analgésicos, adoção de medidas não farmacológicas e promover uma abordagem dos aspectos psicossociais e espirituais vendo o paciente como um todo.

**- Afirmar a vida e considerar a morte um processo normal da vida:** nortear-se de que a morte é um evento natural e esperado na presença de doença ameaçadora da vida, colocando ênfase na vida que ainda pode ser vivida lhe proporcionando bem estar enquanto está estiver efetiva.

**- Não acelerar nem adiar a morte:** Cuidado Paliativo nada tem a ver com eutanásia, como muitos ainda querem entender. Nesse caso, ter um diagnóstico objetivo e bem embasado, o conhecimento da história natural da doença, um acompanhamento ativo, acolhedor e respeitoso e uma relação empática com o paciente e seus familiares dará ajuda nas decisões dos cuidados inerentes a cada caso de forma segura.

**- Integrar os aspectos psicológicos e espirituais no cuidado ao paciente:** abordar holisticamente o paciente lembrando que sua crença e seus princípios quando respeitados lhe trazem bem estar que é o propósito deste cuidado.

**- Oferecer um sistema de suporte que possibilite ao paciente viver tão ativamente quanto possível até o momento da sua morte:** os problemas sociais, dificuldades de acesso a serviços, medicamentos e outros recursos podem ser também motivos de sofrimento e devem ser incluídos entre os aspectos a serem abordados pela equipe multiprofissional que o assiste. É nosso dever e nossa responsabilidade sermos facilitadores para a resolução dos problemas do nosso paciente.

**- Oferecer sistema de suporte para auxiliar os familiares durante a doença do paciente e o luto:** O ser humano e por natureza um ser gregário. Todo o núcleo familiar e social do paciente também “adoece”. Esta família, tanto a biológica como a adquirida (amigos, parceiros etc.) pode e deve ser nossa parceira e colaboradora. Essas pessoas conhecem melhor do que nós o paciente, suas necessidades, suas peculiaridades, seus desejos e suas angustias, muitas vezes não verbalizados pelo próprio paciente. Da mesma forma, essas pessoas também sofrem, e seu sofrimento deve ser acolhido e paliado.

**- Oferecer abordagem multiprofissional para focar as necessidades dos pacientes e seus familiares, incluindo acompanhamento no luto:** O sujeito da ação é sempre o paciente, tendo de haver respeito na sua autonomia. Desse modo, incluir a família no processo de cuidar compreende estender o cuidado no luto, que pode e deve ser realizado por toda a equipe, e não somente pelo psicólogo. A equipe multiprofissional, com seus múltiplos “olhares” e sua percepção individual, pode realizar esse trabalho de forma abrangente que lhe proporcionará um bem estar holístico.

**- Melhorar a qualidade de vida e influenciar positivamente o curso da doença:** Tendocomo abordagem um olhar holísticoe por isso vendo o paciente como um ser biográfico mais que um ser simplesmente biológico, poderemos - respeitando seus desejos e suas necessidades - melhorar o curso da doença e, segundo a experiência de vários serviços de Cuidados Paliativos, também prolongar sua sobrevida deste.

**- Iniciar o mais precocemente possível o Cuidado Paliativo, juntamente com outras medidas de prolongamento da vida, como quimioterapia e radioterapia, e incluir todas as investigações necessárias para melhor compreender e controlar situações clínicas estressantes:** Promover uma abordagem precoce permite a prevenção dos sintomas e de complicações inerentes à doença de base, além de propiciar diagnóstico e tratamento adequados de enfermidades que possam cursar paralelamente a doença principal.



Estes princípios do cuidar são uma forma de padronizar a forma de como deve de ser inserido no meio o cuidado paliativo de maneira científica e humanística visando o paciente como um todo, desde seu ser físico e espiritual ao seu seio familiar. Assim, é possível dar conforto ao paciente até que seu corpo e mente descanse, pois a Morte é um acontecimento que aflora diversos sentimentos e condutas na população em geral. Ninguém gosta de falar abertamente sobre este assunto, pois traz sentimentos desconfortáveis, sendo assim, ignorados ou negados como se nunca fossem acontecer conosco. É geradora de sentimentos múltiplos. No convívio do cotidiano hospitalar é inevitável e é necessária a compreensão de tal assunto para que se possa lidar com a situação de maneira mais amena, criando mecanismos para evitar o próprio adoecimento da equipe desencadeando assim situações de stress e até distúrbios psíquicos. (OLIVEIRA, FERREIRA, CARNEIRO, SOUZA, 2012).

Diante da terminalidade humana o sofrimento não é uma escolha, mas um estado espiritual por consequência, e uma certeza esperada. Embora se tente amenizar as dores é difícil não se entregar as emoções. O ser humano é feito de espírito, corpo e sentimentos, onde a morte abala os três em um só momento. (ALMEIDA, 2013).

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo identificar os sentimentos envolvidos na terminalidade da vida à luz dos cuidados paliativos.

## **2 METODOLOGIA**

O referido trabalho trata-se de uma pesquisa descritiva e exploratória através de revisão em artigos nas bases de dados da biblioteca virtual em saúde que reúne dados das bases de indexamento como Medline, Lilacs, Wholis, BBO, AdoLec; disponibilizado gratuitamente com enfoque na temática proposta. Matias e Pereira (2010) explica que o estudo descritivo tem como finalidade analisar, registrar, observar e correlacionar os fatos ou fenômenos sem manipulá-los. Além de descrever com precisão a frequência com que o fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros.

Na pesquisa descritiva realiza-se o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos fatos. Nesse tipo de pesquisa não pode haver interferência do pesquisador, que deverá apenas descobrir a frequência com que tudo ocorre. (DUARTE, 2005)

A pesquisa exploratória estabelece critérios, métodos e técnicas para a elaboração de uma pesquisa e visa oferecer informações sobre o objeto desta e orientar a formulação de hipóteses. A pesquisa exploratória visa à descoberta, o achado ou a explicação de fatos sobre a pesquisa. (DUARTE, 2005)

A coleta ocorreu nas bases de dados acima citadas a fim de elencar estudos referente à terminalidade da vida com enfoque sobre os cuidados paliativos. Foram analisados (7) artigos obtidos em sites das bases de dados num total de 30 achados com a delimitação do tema pelos seguintes descritores: “cuidados paliativos” e “tanatologia”. Após a leitura dos estudos na íntegra, selecionou-se 06 de acordo com o objetivo da pesquisa.

### 3 RESULTADOS

Os resultados obtidos na presente pesquisa são visualizados no quadro sinóptico descritivo contendo título, autor, ano e a revista publicada que segue.

**Quadro 1** – Relação dos artigos identificados na pesquisa. Natal-RN, 2014

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Revista</b>
<b>1. Crenças religiosas, doença e morte: perspectiva família na experiência de doença.</b>	BOUSSO, RS. POLE, S K. SERAFIM, TS. MIRANDA, MG.	2010	REV. ESC. ENFERM. USP
<b>2. Vivências e sentimentos de profissionais de enfermagem nos cuidados ao paciente sem vida.</b>	KUHN. Taíse, LAZZARI, Daniele Delacanal, JUNG. Walnice.	2011	REV. BRAS. ENFERM.
<b>3. Reações e sentimentos de profissionais da enfermagem frente à morte dos pacientes sob seus cuidados.</b>	MOTA, M.; S.; GOMES, G.; C.; COELHO, M.; F.; LUNARDI FILHO, W.; D.; SOUSA, L.; D.	2011	REV. GAÚCHA ENFERM.
<b>4. Processo de morte e morrer: evidências da literatura científica de Enfermagem.</b>	JÚNIOR, F. J. G. da S.; <i>et al.</i>	2011	REV. BRAS. ENFERM.
<b>5. Cuidador familiar do idoso em cuidados paliativos: o processo de morrer no domicílio.</b>	FRATEZI, F. R.; GUTIERREZ, B. A. O.	2011	CIÊNCIA & SAÚDE COLETIVA.
<b>6. Conhecimento, envolvimento e sentimentos de concluintes dos cursos de medicina, enfermagem e psicologia sobre ortotanásia.</b>	SANTOS, Luís Roberto Gonçalves dos; MENEZES, Mariana Pires; GRADVOHL, Silvia MayumiObana.	2013	CIÊNCIA & SAÚDE COLETIVA.
<b>7. Reorganização Familiar e Rede Social de Apoio Pós-homicídio Juvenil.</b>	DOMINGUES, D. F.; DESSEN, M. A.	2013	PSICOLOGIA: TEORIA E PESQUISA

FONTE: Dados elaborado para esta pesquisa.

O ser humano consegue suportar emocionalmente a morte, uns mais do que outros, entender os meios pelos quais esse fenômeno se dá proporciona aos profissionais de enfermagem um melhor conhecimento e meios para lidar com este de modo a entender o paciente e os familiares sem julgá-lo.

Nos achados percebeu-se que os meios de proteção mais citados contra a morte dizem respeito que a família usa de recursos de ordem religioso para entender a doença e a morte como algo divino e finalidade de todo ser vivo; este meio reduz o sentimento de impotência e alivia o vazio deixado pela ida sem volta de uma pessoa querida. (Artigo 1) Como também, no que diz respeito aos filhos diante do sentimento de morte presente na família, os pais tendem a negligenciar o sofrimento adicional aos filhos, os protegendo de conhecer a morte desviando sua atenção ao falecimento de um ente querido não dando ênfase ao seu desgosto e pesar. (Artigo 7)

*Quanto ao paciente, a sua autoproteção está na inicial negação da morte, sendo característica como a primeira fase do processo de morrer, enquanto que a aceitação desta é tida como a última fase do processo de morrer vivenciada pelos familiares, prestadores de assistência de saúde e pelo paciente. Nesse momento, aceitam-se os seus próprios limites, a finitude do ser humano e a proximidade da morte inevitavelmente. (Artigo 5)*

Em se tratando da Equipe de Saúde, por sua vez, esta tenta se proteger com a distância do mecanicismo diante do paciente alegando que assim não possam vivenciar sentimentos que possam lhes produzir alguma desestabilização emocional, então assumem comportamentos de distância e frieza. Salientando ainda que os mecanismos de defesa são processados pelo ego e são, na maioria das vezes, inconscientes. Percebem-se como os profissionais tentam o distanciamento e evitam contato com o paciente que acabou de falecer e seus familiares. (Artigo 2)

Portanto, conhecendo os sentimentos de todos os envolvidos com a terminalidade de um paciente é possível conceder uma assistência da Equipe de Saúde aos familiares segundo suas necessidades, promover cuidados paliativos ao paciente de maneira holística e compreender a posição dos profissionais segundo seus sentimentos.

## 4 CONCLUSÃO

Ao analisar os resultados observou-se que a morte ainda é tida como um tabu e por isso é evitado o seu esclarecimento em âmbito familiar, pois se tudo está bem porque devemos tocar num assunto que não nos faz bem.

É dessa maneira que a morte continua a ser temida e pouco entendida, em contrapartida, sua negação por parte de pessoas próximas ao morto ainda é persistente; o sentimento de egoísmo perante aquele que lutou, mas não conseguiu sobreviver é comum; a desistência de um moribundo não é tida como descanso e sim como perturbação aos que ficam.

Os cuidados paliativos se configura como um recurso que os profissionais ainda podem recorrer, assim seu estudo e padronização é uma forma de levar este conhecimento de forma concisa e científica de modo a acolher o paciente em todas as suas fases, desde a doença à finitude.

## 5 REFERÊNCIAS

**ACADEMIA NACIONAL DE CUIDADOS PALIATIVOS- ANCP. Manual de cuidados paliativos.** Rio de Janeiro: Diagraphic, 2009.

BOUSSO, R. S. POLE, S K. SERAFIM, TS. MIRANDA, MG. Crenças religiosas, doença e morte: perspectivada família na experiência de doença. **Rev Esc Enferm, USP.** 2010.

DOMINGUES, Daniela Fontoura; DESSEN, Maria Auxiliadora. Reorganização Familiar e Rede Social de Apoio Pós-homicídio Juvenil. **Psicologia: teoria e pesquisa, v.29, n.2, abr.-jun, 2013.**

FRATEZI, Flavia Renata; GUTIERREZ, Beatriz Aparecida Ozello. Cuidador familiar do idoso em cuidados paliativos: o processo de morrer no domicílio. **Ciência & Saúde Coletiva, 2011.**

KUHN. Taíse, LAZZARI, Daniele Delacanal, JUNG. Walnice. . Vivências e sentimentos de profissionais de enfermagem nos cuidados ao paciente sem vida. **Rev Bras Enferm, Brasília, nov,-dez., 2011.**

LAKATOS, E. M. MARCONI, M. de A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos.** 4. ed. **São Paulo: Atlas, 1992.**

MOTA, M.; S.; GOMES, G.; C.; COELHO, M.; F.; LUNARDI FILHO, W.; D.; SOUSA, L.; D. Reações e sentimentos de profissionais da enfermagem frente à morte dos pacientes sob seus cuidados. **Rev Gaúcha Enferm**, Porto Alegre/RS, mar. 2011.

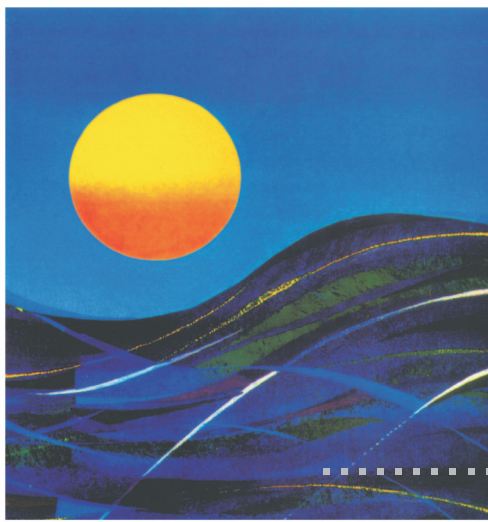
OLIVEIRA, F. A. de; FERREIRA, P. de S.; CARNEIRO, T. R. Q. S.; SOUZA, S. R. de. Os sentimentos e condutas da equipe de enfermagem diante da morte do paciente. **Vita et Sanitas**, Trindade-Go, n.06, jan-dez./2012.

PEREIRA, J. M. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SANTOS, L. R. G. dos; MENEZES, M. P.; GRADVOHL, S. M. O. Conhecimento, envolvimento e sentimentos de concluintes dos cursos de medicina, enfermagem e psicologia sobre ortotanásia. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2013.

SILVA JÚNIOR, F. J. G. da S. *et al.* Processo de morte e morrer: evidências da literatura científica de Enfermagem. **Rev Bras Enferm**, Brasília, nov-dez., 2011.

SILVA JÚNIOR, Fernando José Guedes da *et al.* Processo de morte e morrer: evidências da literatura científica de enfermagem. **Rev. bras. enferm.**, v.64, n.6, p.1122-1126, dez., 2011.



## **ESTUDO DE CASO**

---

# INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR: UM ESTUDO DE CASO NO CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE (UNI-RN)

Daladier Pessoa Cunha Lima<sup>1</sup>

Fátima Cristina de Lara Menezes Medeiros<sup>2</sup>

Vania de Vasconcelos Gico<sup>3</sup>

Ana Carmem do Nascimento Silva<sup>4</sup>

Pingréwaoga Béma Abdoul Hadi Savadogo<sup>5</sup>

## RESUMO

Discutem-se experiências de internacionalização da educação superior no Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN-Brasil), viabilizadas tanto pela cooperação internacional, como por ações acadêmicas de ensino, pesquisa, extensão, publicação e intercâmbio interinstitucional, a partir de referencial teórico-metodológico reflexivo dialógico e do *Estudo de Caso*. Dentre as ações de internacionalização do ensino superior no UNI-RN destacam-se os convênios com o Centro de Estudos Sociais (CES), da Universidade de Coimbra; Faculdade de Direito (FD), da Universidade Nova de Lisboa (FDUNL); Instituto de Direito Brasileiro (IDB) da Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa e o San Antonio College, Califórnia - USA; Estágios no mundo empresarial da Disney, para aperfeiçoamento profissional nas áreas de Saúde, Direito e Administração; Participação no Programa Ciência sem Fronteiras Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e do Ministério da Educação (MEC); Incentivo docente à pós-graduação no exterior; recebimento de discentes de outras nacionalidades e a promoção de eventos internacionais. Conclui-se que a política de internacionalização da educação superior no UNI-RN vem se consolidando a cada ano, contando com a renovação de convênios por tempo indeterminado devido à confiança adquirida pela instituição estrangeira e a visita de professores-pesquisadores estrangeiros para desenvolverem cursos, palestras, seminários e atividades acadêmicas em conjunto no UNI-RN.

**Palavras-chave:** Internacionalização da Educação Superior - Brasil. Estudo de Caso. Relato de experiências - ensino superior.

---

1 Reitor do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: reitoria@unirn.edu.br.

2 Pró-reitora acadêmica do UNI-RN. E-mail: procad@unirn.edu.br. Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/3682784804708278>.

3 Assessora para Assuntos Internacionais do UNI-RN. Pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais (PPGCS) – UFRN. E-mail: vaniagico@gmail.com. Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/7539570452372582>.

4 Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais (PPGCS) – UFRN. E-mail: anacarmemjornalismo@hotmail.com. Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/2116455151292585>.

5 Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais (PPGCS) – UFRN. E-mail: [savadogohadi@gmail.com](mailto:savadogohadi@gmail.com). Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/1918860398825855>

**INTERNATIONALIZATION OF HIGHER EDUCATION: A CASE STUDY CARRIED OUT AT  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE (UNI-RN)**

ABSTRACT

This paper aims at discussing the internationalization experiences of higher education at Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN-Brazil). Such experiences were made possible through both international cooperation and academic activities of teaching, research, extension and interinstitutional exchanges, from reflexive dialogical theoretical and methodological references and a Case Study. Among the internationalization of higher education actions at UNI-RN, we highlight the agreements set with the Center for Social Studies (CES), University of Coimbra; Faculty of Law (FD), Universidade Nova de Lisboa (FDUNL); Institute of Brazilian Law (IDB) of the Faculty of Law of the University of Lisbon and San Antonio College, California - USA; Internships at Disney's business world for professional development in the areas of Health, Law and Administration; Participation in the *Ciência sem Fronteiras* program, the Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI) and the Ministry of Education (MEC); Professors' motivation to have students pursuing a post-graduation degree abroad and hosting students from other nationalities. It was concluded that the policy of internationalization of higher education at UNI-RN is being consolidated every year, relying on its current phase, with the renewal of the before mentioned agreements for an indefinite period due to the confidence gained by foreign institutions and the visit of foreign researchers-teachers to develop their courses, lectures and academic activities at UNI-RN.

**Keywords:** Internalization of Higher Education - Brazil. Case Study. Experience reports - higher education



## 1 INTRODUÇÃO

A internacionalização da educação superior no contexto brasileiro, vivenciada por professores, pesquisadores e discentes vinculados ao Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN-Brasil), estão sendo viabilizadas pela cooperação internacional, tanto no âmbito da graduação, como da pós-graduação, a partir de convênios com o Centro de Estudos Sociais (CES), da Universidade de Coimbra; Faculdade de Direito (FD), da Universidade Nova de Lisboa (FDUNL); Instituto de Direito Brasileiro (IDB) da Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa e o San Antonio College, Califórnia – USA. O convênio com o **Centro de Estudos Sociais (CES) da Universidade de Coimbra**, assinado inicialmente em 2006, com a presença do Professor Boaventura de Sousa Santos em visita a instituição em Natal-RN e renovado em 2011, por tempo indeterminado, tendo em vista o grau de confiabilidade que o intercâmbio internacional alcançou, a partir das suas ações conjuntas no campo de publicações científicas, seminários e participação em eventos, tanto com a presença de professores pesquisadores portugueses em Natal, Rio Grande do Norte-Brasil, como de professores pesquisadores brasileiros em Coimbra, Portugal.

O convênio de cooperação foi celebrado deste os seus primeiros passos, considerando,

- A importância da colaboração científica internacional e do intercâmbio de professores, investigadores e alunos de pós-graduação;
- As afinidades entre as áreas temáticas de pesquisa e de ensino das instituições envolvidas;
- Os contatos e visitas recíprocas já desenvolvidas com vista à cooperação;
- O entendimento existente para que tais iniciativas se prolonguem e ampliem, por meio de diferentes modalidades de cooperação.

Tanto o CES, como o UNI-RN declararam conveniente estreitar as relações entre si, celebrando o convênio de cooperação, que em linhas gerais “destina-se a promover o intercâmbio e a realizar atividades conjuntas”, tendo como guias as:

- Visitas de investigadores/as e docentes, de curta ou longa duração, com a finalidade de compartilharem experiências, desenvolverem projetos de investigação, proferirem palestras e seminários, e realizarem outras atividades científicas de interesse conjunto;
- Intercâmbio de doutorandos/as e investigadores/as juniores, por períodos a determinar segundo os objetivos em vista, incluindo-se estágios de curta duração e doutorados-sanduíche;
- Desenvolvimento de projetos de pesquisa, de caráter empírico ou de natureza teórico-conceitual e de projetos de extensão;
- Promoção de eventos científicos, como colóquios e seminários internacionais;
- Realização de publicações conjuntas, compreendendo principalmente a preparação e edição de livros, volumes temáticos de revistas e anais de eventos;
- Difusão mútua das atividades promovidas em cada instituição, como publicações e eventos, entre outras.

Igualmente desenvolvem-se as atividades Faculdade de Direito (FD), da Universidade Nova de Lisboa (FDUNL) - na graduação -, e as atividades do Instituto de Direito Brasileiro (IDB) da Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, na pós-graduação. Por outro lado, as ações provenientes do convênio com o **San Antonio College, Califórnia – USA**, assinado inicialmente em 2010 e renovando-se a cada período 2012 delimitador, operacionaliza-se com a visita ao UNI-RN da Professora Carmem Elizabeth Rexach, para ações acadêmicas idênticas ao convenio com Coimbra na área do ensino, bem como, eventos, pesquisa e extensão no âmbito de graduação; anualmente recebem-se visitas recíprocas de alunos e professores em Natal e na Califórnia, para realizaram graduação sanduíche, além de atividades de extensão e pesquisa e extensão (eventos).

Em 2015 contabilizamos 13 alunos do UNI-RN (Natal) que realizaram graduação sanduíche no San Antonio College e são oriundos dos cursos de graduação em Enfermagem, dois alunos; Fisioterapia, cinco alunos; Bacharelado em Educação Física, dois alunos; Psicologia, dois alunos; e Nutrição, dois alunos.

Os alunos do San Antonio College (EUA) que realizaram graduação sanduíche no UNI-RN somaram 22 alunos, dos cursos de graduação em Enfermagem, cinco alunos, e 17 alunos do curso de graduação em Medicina, embora não tenhamos o curso de medicina no UNI-RN, os estudantes cursam as disciplinas comuns aos cursos da área da saúde.

Os Cursos de Graduação do UNI-RN (<http://www.unirn.edu.br>) são Administração, Bacharelado em Sistemas de Informação, Direito, Engenharia Civil, Gestão Comercial, Licenciatura em Informática, Psicologia, Bacharelado e Licenciatura em Educação Física, Ciências Contábeis, Enfermagem, Fisioterapia, Nutrição Serviço Social.

Os Cursos de Pós-Graduação Lato sensu, são na área da Administração, Enfermagem, Gestão Hospitalar, Serviço Social, Contabilidade, Engenharia, Informática, Direito, Fisioterapia, Nutrição, Educação Física, Psicologia, em suas várias especialidades.

No Brasil “*Lato sensu*” designa os cursos de especialização e MBAs em que a atividade de pesquisa tem sentido amplo, envolvendo problemas específicos da área de estudo. De acordo com o MEC (Ministério da Educação), as pós-graduações “*lato sensu*” devem ter duração mínima de 360 horas (<http://www.significados.com.br/lato-sensu/>).

A participação do UNI-RN no **Programa Ciências sem Fronteira** deu-se, como ocorre com as demais instituições brasileiras, por uma seleção do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. Desde 2011 foram disponibilizadas “Bolsas Sandwich na Graduação”, visando apoiar alunos formalmente matriculados em curso de graduação. Para honrar tal escolha de uma das poucas instituições privadas a receber essa modalidade de bolsa, um “Acordo de Adesão” foi celebrado pela reitoria do UNI-RN comprometendo-se a dar ampla divulgação do Programa, aderindo aos termos e condições transcritas nas chamadas públicas da graduação sanduíche, de acordo com o país de destino escolhido pelo estudante, indicando-o e declarando o “compromisso de reconhecimento dos créditos obtidos pelos estudantes nas instituições estrangeiras, com pleno aproveitamento dos estudos e do respectivo estágio, entendido tal reconhecimento como sendo parte das exigências e do currículo disciplinar de formação dos seus estudantes nos respectivos cursos no Brasil”, compromisso importantíssimo,

tendo em vista a diversidade de matrizes curriculares de outros países, especialmente, após o processo de Bolonha.

A participação no Programa Ciência sem Fronteiras têm trazido para o UNI-RN, experiências de longo alcance e resultados extraordinários, como aquelas em que seus alunos vão e voltam para a instituição, retornando com experiências riquíssimas para divulgarem entre seus pares. Podemos apontar o compromisso firmado com a CAPES pela outorga de Bolsa de Graduação sanduíche no exterior, realizado por discente do curso de Nutrição junto a Western Kentucky University, nos Estados Unidos no período de agosto a dezembro de 2013. Este aluno agora é profissional junto aos restaurantes da Pós-Graduação do UNI-RN e tem se destacado pelo profissionalismo e desempenho brilhante dos mais experientes, além de ter aperfeiçoado a língua, o que o disponibiliza para pós-graduações fora do país, barreira para muitos.

Além do **intercâmbio** proporcionado pelo Programa Ciência sem Fronteira, outra modalidade tem vindo a acontecer **por livre escolha dos alunos**, às vezes em países que diferem da rota hegemônica, como a Croácia, na cidade de Kutina, para vivenciar a experiência de conviver com uma cultura totalmente diferente da brasileira.

Para este aluno do último ano do curso de Direita, a escolha do país aconteceu pelo grande interesse por temáticas envolvendo o direito internacional e direitos humanos, que até hoje recebem os reflexos da Segunda Guerra Mundial. “Todo o trabalho foi desenvolvido junto à organização artística M18 Internacional que aborda a arte como forma de esperança”; o aluno afirma que sua curiosidade foi despertada para esse país a partir das suas participações na **“Simulação Inter Mundi”** realizadas no UNI-RN, tanto como delegado no seminário “UNISIM”<sup>6</sup> como na organização desse evento de extensão, uma oportunidade de praticar temáticas dentro da sua área de interesse.

Uma outra experiência intermundo foi realizada na área da aprendizagem de uma língua estrangeira, por uma aluna do oitavo período do curso de administração do UNI-RN, que realizou intercâmbio para aprender inglês na Irlanda e morou na capital Dublin. “Ela destaca a importância de conhecer outro idioma no âmbito da administração. ‘Hoje como o mercado

---

6 O UNISIM é um projeto do UNI-RN, Curso de Direito, cujo objetivo é proporcionar aos participantes a oportunidade de representar um Estado ou Organismo Internacional em debates de assuntos cuja relevância tem cunho nacional ou internacional. Alunos de outras instituições de ensino com interesse nos debates também podem participar.

para o profissional de administração esta saturado, aprender um idioma estrangeiro agrega valor ao currículo”.

Nesta área do conhecimento da administração destaque-se que o UNI-RN vem proporcionando experiências curtas, em torno de trinta dias, nas férias do primeiro semestre para **“Estágios no mundo empresarial da Disney”**, para aperfeiçoamento profissional nas áreas de Saúde, Direito e Administração.

No âmbito do intercâmbio internacional dos cursos de graduação é importante ressaltar que o **UNI-RN também recebe estudantes de vários outros países**, transferidos para seus cursos. Destaque-se entre esses países, dos quais se receberam estudantes egressos: Bélgica e França, provenientes de cursos de administração; Peru e Iugoslávia, dos cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação; França, vários alunos vieram transferidos e concluíram o curso de Ciências Contábeis; Portugal, França, Inglaterra, Iugoslávia, Argentina, Suíça, Alemanha e Rússia, curso de Direito; França e Argentina, Bacharelado em Educação Física, Iugoslávia, Licenciatura em Computação; Argentina e Portugal, Nutrição; Bolívia, vários alunos concluíram a graduação do curso de Psicologia e por fim discentes vindos do Paraguai e Itália, concluíram o curso de Tecnologia em Redes de Computadores.

Quanto ao intercâmbio com instituições envolvidas com a *internacionalização da educação superior*, a experiência do UNI-RN efetiva-se a partir da sua associação ao **Fórum da Gestão do Ensino Superior (FORGES)**, participando das suas referidas Conferências, já em sua quinta edição, e dos conhecimentos referidos em suas publicações científicas, bem como daqueles publicados nos anais dos trabalhos apresentados ao longo desses cinco anos.

Entre as instituições associadas ao Fórum da Gestão do Ensino Superior nos Países e Regiões de Língua Portuguesa (FORGES), o UNI-RN figura ao lado de universidades brasileiras, portuguesas e africanas, demonstrando seu interesse com a internacionalização do ensino superior, facilitando a aproximação do referido centro à comunidade educativa, promovendo a integração de aprendizagens e saberes.

Em um dos eventos do Grupo Coimbra, o qual em 2015 está sendo presidida pela reitoria da UFRN, instituição de ensino superior parceira do UNI-RN, foi recomendado à vinculação com a **Associação de Universidades de Língua Portuguesa (AULP)**, tendo também recebido a mesma

recomendação da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), o que incentivará ainda mais, o intercâmbio docente/discente da pós-graduação no exterior, o que vem a somar-se na instituição, ao elevado número de docentes capacitados em outros países, como Estados Unidos, França, Portugal, Itália e Alemanha, além do recebimento de discentes de outras nacionalidades, como já visto.

Diante do exposto reafirma-se, que desde os seus primórdios o UNI-RN possui características exógenas, tendo em vista seu nascimento no seio de uma instituição que foi criada sob inspiração de uma escola suíça<sup>7</sup>, bem como sua integração com o estado do Rio Grande do Norte e a região, buscando oferecer uma educação de qualidade, diferencial denotado em suas avaliações institucionais que sempre têm elevado a instituição às principais do país.

## 2 INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

A Internacionalização do Ensino Superior é uma das preocupações do UNI-RN, a partir da sua práxis e também a partir das discussões que levaram a configuração do **processo de Bolonha**. O tema da internacionalização vem sendo discutindo mais efetiva e principalmente, a partir dos “Seminários de Integração Docente”, semestrais, já em sua 26ª edição, que em 2013, discutiu entre seus objetivos, o conhecimento do sistema acadêmico do UNI-RN, e suas possibilidades de trabalho interdisciplinar, bem como o comprometimento do docente na construção coletiva de estratégias para o enfrentamento dos desafios no processo ensino aprendizagem, como a metodologia da “mediação dialética” (Arnoni, 2004)<sup>8</sup>, e a “Internacionalização na Educação Superior: contexto e desafios”, com a exposição de uma Professora da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira - UNILAB, atuando em atividades de educação e cooperação sul-sul, diversidades, políticas públicas e inclusão social. Destaque-se ainda,

---

7 Écoles Ménagères da Suíça, inspirado na filosofia positivista, no discurso dos médicos higienistas e em novo paradigma pedagógico. A criação da Liga de Ensino do Rio Grande do Norte (mantenedora do UNI-RN) foi anunciada por Henrique Castriciano, em 23 de junho de 1911, na cidade do Natal (RN-Brasil). Em fins da década de 1900, Henrique Castriciano viajou pela primeira vez à Europa, e em 1914, criou a Escola Doméstica de Natal.

8 [...] os processos de ensino e de aprendizagem na perspectiva da mediação dialética, centram-se na problematização de situações capazes de gerar contradições entre o ponto de partida (imediatos) e o ponto de chegada (mediato) dos referidos processos, provocando a superação do imediato (representação do cotidiano) no mediato (conceito científico) possibilitando, assim, a aprendizagem pela elaboração de sínteses cognitivas (ARNONI, 2004).

que o tema da internacionalização é discutido também em “Mesa Redonda”, incluída como atividade permanente do Congresso de Iniciação Científica (CONIC) do UNI-RN. A Mesa Redonda **Internacionalização da Educação Superior** tem como premissa dar visibilidade às experiências internacionais do corpo docente/ discente do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN), divulgar, refletir e incentivar outras parcerias no ensino, pesquisa e extensão universitárias e socializar as experiências, visando fortalecer o intercâmbio intercultural entre as instituições parceiras. Tem como público alvo professores e alunos de graduação e pós-graduação do UNI-RN, partindo da premissa que o conhecimento de outras culturas e de outras experiências multiculturais traz uma melhor compreensão da internacionalização da educação superior.

Portanto é uma vocação do UNI-RN preocupar-se com as metodologias de ensino, a transdisciplinaridade e os processos de internacionalização, como fazem as demais instituições de ensino superior, embora ainda sendo um “Centro Universitário de Ensino Superior” e não uma universidade, mas os centros universitários, vistos como organizações voltadas para a criação e a difusão do saber, têm um marco de origem no mundo ocidental, que é a Universidade de Bolonha, na Itália. Tradicional e internacional esta universidade celebra e renova, desde 1988, no mês de setembro, “a união do espírito acadêmico mundial”, a partir da assinatura da “Magna Carta Universitatum”, uma espécie de constituição das universidades do mundo, tratando de princípios fundamentais da instituição universitária na sua dimensão universal (CUNHA LIMA, 2015). Esta tradição e universalidade nomeou um possível sistema acadêmico europeu “**Processo de Bolonha**” e por ser europeu, pretendo ser um sistema acadêmico mundial. Há controvérsias e desacordos na implantação dessa reforma acadêmica, mas não se pode negar que já seria um conjunto de princípios que facilitariam as ações do intercâmbio internacional de estudantes de graduação, pós-graduação e suas titulações de graduados, mestres e doutores, diante de tanta disparidade na nomenclatura e conteúdos acadêmicos dos cursos.

A **Assessoria de Relações Internacionais** (ARIN) do UNI-RN tem como finalidade “assessorar o Centro Universitário do Rio Grande do Norte, na formulação, promoção, coordenação e execução de políticas de internacionalização”.

Dentre suas metas estão:

- Incentivar e apoiar estudantes e comunidade acadêmica em geral para a realização de intercâmbios em universidades e instituições científicas do exterior;
- Orientar estudantes do UNI-RN sobre oportunidades de bolsas, intercâmbios e cursos internacionais;
- Fomentar a cooperação acadêmica internacional e identificar oportunidades de negociação com instituições internacionais de interesse;
- Dar suporte à participação de docentes/pesquisadores em eventos, negociações e comitês internacionais;
- Promover a Mobilidade Acadêmica de Estudantes Estrangeiros, com estabelecimento de condições para receber o estudante e outros integrantes da comunidade acadêmica estrangeira com instruções, acompanhamento e auxílio para assuntos legais ou de ambientação à cultura, ao Centro Universitário e a Cidade;
- Promover ações com o objetivo de dar maior visibilidade ao UNI-RN no cenário internacional.

A Internacionalização da Educação Superior no Centro de Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN) visa, principalmente, fortalecer o intercâmbio intercultural entre as instituições, e incentivar uma produção científico-intelectual na perspectiva do pensamento das Epistemologias do Sul (SANTOS, 2010), tendo como público alvo professores e alunos de graduação e pós-graduação do UNI-RN.

Compartilhamos a premissa que só haverá justiça cognitiva, quando houver justiça social, compactuando o pensamento de Santos (2010). Essa é uma utopia possível, na esperança de um mundo melhor para se viver essa e as próximas gerações, mas para tal é preciso despatriarcalizar a economia, pois como está alimenta o neoliberalismo; socializar o conhecimento, descolonizando as ideias e valorizar os movimentos sócio-político-culturais existenciais. Compartilhamos ainda, que a abertura para outros saberes e outras culturas, proporcionadas pela internacionalização da educação superior, nos trará uma melhor compreensão do outro e de nós



mesmos, fortalecendo a cooperação internacional e as ações acadêmicas de ensino, pesquisa, extensão e intercâmbio interinstitucional.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A internacionalização do ensino superior no Brasil, enquanto ligação com sistemas de ensino superior estrangeiro, seguiam, há poucos anos, duas lógicas e dois modelos (MÜLLER, 2013); na primeira etapa, procurou-se ajuda internacional para a construção de universidades e institutos; na segunda etapa, procurou-se qualificar cientistas no exterior; consequentemente, desenvolvem-se relações científicas com os países e instituições correspondentes de sua formação.

Com a enorme expansão dos sistemas de programas de mestrado e doutorado, nos últimos anos, o país consolidou as novas gerações de cientistas. Por um lado isso comprova a capacidade do sistema de ensino superior, que alcançou autonomia na formação de novos quadros docentes/pesquisadores, elevando o país, a partir de 2011, àqueles com alto nível de desenvolvimento científico, elevando também a capacitação dos professores no ensino da graduação.

Entretanto, um dos efeitos colaterais desta autonomia é a crescente auto-referencialidade, faltando-nos, muitas vezes, os contatos com redes internacionais, experiências no âmbito de outros sistemas científicos (MONTEIRO, 2013), aliado a sucessiva redução da oferta do número de bolsas no exterior pela CAPES E CNPq que vinha se acentuando, impulsionando um significativo retrocesso da mobilidade internacional. Esta constatação faz parte das ponderações que criaram um novo enfoque ao incentivo da mobilidade internacional; e, em 2011 fosse lançado, pelo governo brasileiro, o programa Ciência sem Fronteira, bem como os sucessivos apelos e incentivos a internacionalização do ensino superior, a cooperação internacional acadêmica. Estes entendimentos resultam na compreensão, que através da mobilidade acadêmica é possível se alcançar uma melhor formação profissional/docente/pesquisador.

Enquanto consideração final pondera-se que a política de internacionalização da educação superior no UNI-RN vem se consolidando a cada ano, tanto com a consolidação e ampliação dos convênios, quanto pelo intercâmbio discentes-docentes-pesquisadores.

## 5 REFERÊNCIAS

ARNONI, Maria Eliza Brefere; BROCCO, Aline de Souza; CALDAS, Lilian Kelly. “**Metodologia da mediação dialética**” [...]. (2004). Disponível em: <https://www.google.com.br/...> Acesso em: 18 out. 2015.

CUNHA LIMA, Daladier (2015). Bolonha, 1988. **Tribuna do Norte**, Natal, RN, v.65, n.160, p.1, out., 2015.

MÜLLER, Christian. Ensino superior no Brasil: a caminho do Ciência sem Fronteiras? **Cadernos Adenauer**, v.14, p.43-53, 2013.

MONTEIRO, Suzana Queiroz de Melo. A emergência da cooperação internacional acadêmica no Brasil. In: Monteiro, Suzana Queiroz de Melo; Oliveira, Marcos Aurelio Guedes de (Org.). **Cooperação internacional acadêmica: experiências e desafios**. Recife: EDUFPE. pp. 21-29, 2013.

SANTOS, Boaventura de Sousa; MENEZES, Maria Paula (Org.). **Epistemologias do sul**. São Paulo: Cortez, 2010.

# ANÁLISE AMBIENTAL DOS IMPACTOS ASSOCIADOS À CONSTRUÇÃO DO ESTÁDIO ARENA DAS DUNAS NO MUNICÍPIO DE NATAL/RN

Bruno Cunha Duarte<sup>1</sup>

## RESUMO

Para se alcançar o desenvolvimento sustentável faz-se necessário integrar crescimento com preservação ambiental. Nos grandes centros urbanos tal integração vem sendo prejudicada em razão de interesses econômicos, principalmente aqueles relacionados a construção de grandes empreendimentos que, mesmo resultando em renda e postos de trabalho, podem gerar impactos ambientais irreparáveis. Busca-se mostrar quais as consequências ambientais da construção de um grande estádio (denominado Arena das Dunas) em uma região central do município de Natal/RN, destacando ainda aspectos de cunho social e econômicos correlatos. Realiza-se um levantamento da literatura acerca das questões que envolvem tais impactos (legislação, competências e custo-benefício da obra) compatibilizando-se os referentes com o tema abordado para verificar a viabilidade da construção do estádio Arena das Dunas, a partir dos dados e informações fornecidos por instituições oficiais (destacando, neste contexto, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo – SEMURB) e o Relatório Ambiental Simplificado (RAS) que foi elaborado pela Fundação para o Desenvolvimento Sustentável da Terra Potiguar (FUNDEP) e entregue como parte do processo que desencadeou na concessão da Licença Prévia (LP) para a construção do Estádio. Conclui-se que a construção acarretará mudanças drásticas no tráfego, além de alterar – negativamente em muitos casos – a dinâmica de uma cidade inteira.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento sustentável. Impactos Ambientais. Estádio Arena das Duas - Natal/RN.

ENVIRONMENTAL ANALYSIS OF THE IMPACTS ASSOCIATED WITH THE CONSTRUCTION OF THE ARENA DAS DUNAS STADIUM IN THE MUNICIPALITY OF NATAL / RN

## ABSTRACT

To achieve sustainable development it is necessary to integrate growth with environmental preservation. In large urban centers such integration has been hampered by economic interests, especially those related to construction of large enterprises that, even resulting in income and jobs can generate irreparable environmental impacts. A survey of the literature on issues involving such impacts (legislation, skills and cost-benefit of the work) is made compatible with the referents with the theme addressed to verify the viability of the Arena das Dunas stadium

<sup>1</sup> Biólogo pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Atua na área de gestão e controle ambiental. Email: [brunodacunhaduarte@hotmail.com](mailto:brunodacunhaduarte@hotmail.com). Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/3524125401916531>.

construction, based on the data and information provided by official institutions (highlighting, in this context, the Municipal Secretariat of Environment and Urbanism - SEMURB) and the Simplified Environmental Report (RAS), which was prepared by the Foundation for the Sustainable Development of Terra Potiguar (FUNDEP) of the process that led to the granting of the Previous License (LP) for the construction of the Stadium. It is concluded that the construction will lead to drastic changes in traffic, in addition to changing - negatively in many cases - the dynamics of an entire city.

**Keywords:** Sustainable development. Environmental Impacts. Stadium Arena das Dunas - Natal/RN

## 1 INTRODUÇÃO

O meio ambiente urbano (onde vive a grande maioria da população) vem sendo objeto cada vez mais frequente de estudos que procuram levantar os impactos ambientais decorrentes das diversas atividades humanas nele desenvolvidas. Isso se deve, principalmente, a repercussão que estes impactos têm sobre a qualidade de vida das populações citadinas que, acabam por sofrer as nefastas consequências do crescimento urbano desordenado.

Com isso, verifica-se a importância da adoção de instrumentos de planejamento do espaço, tanto no que tange ao uso e ocupação do solo por residências, quanto à construção de obras de grande porte que levam a bruscas alterações na dinâmica das cidades. No que se refere, especificamente, as mudanças no espaço urbano ocasionadas pelos grandes empreendimentos, faz-se importante destacar dois aspectos: a capacidade de suporte dos sistemas urbanos (água, esgoto, coleta de lixo e drenagem) que leva, quando superada, a uma queda brusca da qualidade dos serviços para a população em geral; a poluição gerada nas fases de implantação e funcionamento, como é o caso da poluição do ar (incluindo nesta perspectiva a geração de ruído), do solo (que fica inviabilizado para usos futuros), das águas (contaminação das fontes superficiais e subterrâneas) e visual (deformam a paisagem da cidade).

Considerando o exposto acima, a presente pesquisa busca analisar – no contexto da cidade do Natal/RN – a viabilidade do projeto de construção do Estádio Arena das Dunas e como os impactos (positivos ou negativos) desse grande empreendimento podem repercutir sobre os fatores ambientais, sociais e também econômicos da cidade do Natal/RN. Para tanto será realizado um levantamento da literatura acerca das questões que envolvem tais impactos (legislação, competências e custo-benefício da obra) bem como uma análise dos mesmos com vistas a verificar a viabilidade da construção do estádio Arena das Dunas, a partir dos dados e informações fornecidos por instituições oficiais (destacando, neste contexto, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo – SEMURB).

Dentre os documentos consultados faz-se importante mencionar o Relatório Ambiental Simplificado (RAS) que foi elaborado pela Fundação para o

Desenvolvimento Sustentável da Terra Potiguar (FUNDEP) e entregue como parte do processo que desencadeou na concessão da Licença Prévia (LP) para a construção do Estádio.

## 2 ÁREA DE ESTUDO

### 2.1 A cidade do natal

A cidade do Natal, capital do Rio Grande do Norte, apresenta segundo os dados do Anuário (2009) uma população de aproximadamente 800 (oitocentas) mil pessoas que se acham distribuídas em 36 bairros, distribuídos em 4 (quatro) regiões administrativas, a saber: sul, norte, leste e oeste.

Por apresentar temperatura média anual de 27,2°C, o município é também chamado de “Cidade do Sol” e apresenta grande potencial turístico. Possuindo um litoral com 20km de extensão, 1.172 hectares de mata nativa (o Parque das Dunas) e sendo o ponto da América mais próxima da Europa e da África, Natal reúne muitas das qualidades típicas de cidades turísticas. Esta tendência pode ser visualizada quando se observa a participação do setor de serviços (onde se acham localizadas todas as atividades vinculadas ao turismo, como é o caso da hotelaria) no Produto Interno Bruto (PIB<sup>2</sup>) da cidade. Assim, tem-se que os serviços contribuem com aproximadamente 85%, enquanto que a indústria agrega pouco mais de 15% (ANUÁRIO NATAL, 2009).

O turismo natalense é responsável pela geração de inúmeros empregos diretos e indiretos (240.000 em todo o Estado em 2004, segundo o PRODETUR<sup>3</sup>) e pela implementação maciça de obras de infra-estrutura que condicionem a cidade para receber seus visitantes. No entanto, verificam-se também aspectos negativos (prostituição, marginalização, exclusão social, aculturação), destacando a agressão ao Meio Ambiente.

Além disso, vale destacar a ainda precária condição da cidade no que tange aos sistemas urbanos de saneamento (água, esgoto, coleta de lixo e drenagem) que são de fundamental importância para o crescimento de uma região. Atualmente, mesmo apresentando um sistema de abastecimento de água que alcançou mais de 97% dos domicílios ligados a rede, Natal apresenta

---

2 PIB a preço de mercado corrente (1000 R\$) (PMN, 2009).

3 Programa de Ação Para o Desenvolvimento do Turismo no Rio Grande do Norte.

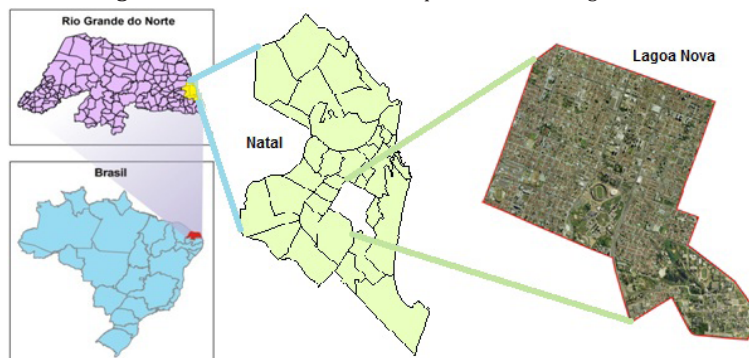
apenas 32% da sua área coberta pela rede coletora de esgoto. Isso significa que grande parte do efluente gerado pelos natalenses é disposto de forma inadequada, sem qualquer tratamento. Isso leva a contaminação das fontes superficiais e subterrâneas do município que, passa a captar água cada vez mais distante com o conseqüente aumento do serviço para os consumidores (no caso de indústrias e grandes empreendimentos este custo pode vir a ser um fator determinante na escolha da cidade).

## 2.2 Natal como cidade sede da copa do mundo de 2014

Em 2007 o Brasil volta ao rol de países candidatos a sediar a Copa de 2014. Para tanto, 18 (dezoito) de suas capitais se mobilizaram para trazer o evento para o país que realizou sua última copa em 1950 (FUNDEP, 2009). Dentre estas capitais Natal (figura 1) foi escolhida para ser uma das cidades sede e, para tanto, deveria se adequar as rigorosas exigências da Federação Internacional de Futebol e Associados (FIFA).

A partir daí, iniciou-se um trabalho que analisava os possíveis cenários que melhor atendessem as principais variáveis envolvidas: questões financeiras, exigências da FIFA e infra-estrutura existente. Assim, optou-se pela construção de um novo estádio no local do Machadão, localizado no bairro de Lagoa Nova (ver figura 1).

**Figura 1:** Área de estudo. Em destaque, o bairro de Lagoa Nova



Conforme o Plano Executivo (2009) também haverá uma reestruturação do Centro Administrativo com a construção de novas instalações para o Governo do Estado e Prefeitura de Natal, bem como um *shopping center*, edifícios comerciais e residenciais, hotéis e um lago artificial, resgatando a antiga lagoa que foi aterrada no bairro de Lagoa Nova (ver item 2.2) onde a estrutura será construída. A figura 2 demonstra o cenário do entorno do atual estádio Machadoão e a foto-montagem do futuro estádio e área do entorno.

**Figura 2:** Área onde será instalado o empreendimento (esquerda) e foto-montagem da estrutura proposta pelo Plano executivo da obra (direita)



Fonte: <http://jefersonfilho.zip.net/images/Machadao.jpg>



Fonte: FUNDEP, 2009.

### 2.3 O bairro de lagoa nova

Criado pela Lei nº 251/47, o bairro de Lagoa Nova – hoje área nobre da cidade do Natal – era considerado uma zona de conexão entre o centro da cidade e a base aérea do município de Parnamirim/RN. Com uma área de 766, 16ha, seu nome veio em decorrência de uma lagoa temporária que se formava em uma área rebaixada localizada no limite do que hoje é o bairro de Lagoa Nova (Natal, 2009, p.46).

O bairro encontra-se localizado na região Administrativa Sul, possui (segundo dados do Censo 2007) uma população de aproximadamente 35.000 (trinta e cinco mil) habitantes e acha-se inserido na Zona de Adensamento que permite uma ocupação menos restrita em termos de uso e ocupação do solo).

Além das residências (destacando os sistemas multifamiliares), o bairro também apresenta alguns equipamentos urbanos que o diferenciam significativamente de outras regiões da cidade. A seguir tem-se o quadro 1 trazendo a listagem dos mencionados equipamentos:



**Quadro 1:** Principais equipamentos urbanos do bairro de Lagoa Nova

<b>EQUIPAMENTO URBANO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
Shopping Via Direta	Com uma área de 35.638 m <sup>2</sup> , o shopping fica à margem da Avenida Salgado Filho e dispõe de vila de alimentação, espaço para eventos, parque infantil, cerca de 200 lojas e estacionamento com capacidade para 600 veículos.
Natal Shopping	Primeiro shopping de Natal apresenta uma área construída de 46.234 m <sup>2</sup> e conta com 122 lojas, além de praça de alimentação e parque infantil. O estacionamento tem capacidade para 900 veículos.
Campus Universitário da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)	Criada a 25 de junho de 1958, a UFRN apresenta uma área de 123ha e possui uma comunidade acadêmica formada por mais de 27.000 estudantes, 3.062 servidores técnico-administrativos e 1.638 docentes.
Centro Administrativo do governo do Estado	O Centro Administrativo (32,53ha) concentra grande parte das estruturas da administração estadual. Além do Gabinete Civil e da Assessoria de Comunicação Social, acham-se localizadas na área 9 das 14 secretarias estaduais. Além disso, a região é uma importante área no contexto da drenagem urbana municipal, apresentando 3 lagoas de detenção.
Central de Abastecimento do Rio Grande do Norte (CEASA)	Sociedade anônima de economia mista, constituída por força da transferência do controle acionário do Governo Federal para o Governo do Estado do Rio Grande do Norte, sendo esta vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura, da Pecuária e da Pesca. Possui 01 área denominada shopping, contendo 40 lojas de 75 m <sup>2</sup> ; 09 áreas de mercado permanente, divididos em 188 boxes; 04 áreas de mercado livre do produtor, divididos em 750 pedras e; 03 áreas de mercado livre, denominadas: Área do Melão, Melancia e Abacaxi, Área do Brejo e Área Livre.
Outros equipamentos	O bairro conta ainda com 36 estabelecimentos de ensino, 9 da área da saúde e 10 desportivos. Além disso, Lagoa nova apresenta 2 delegacias especializadas, 2 bases comunitárias, 2 unidades subordinadas da Polícia Militar e 25 praças.

Lagoa Nova será a região mais afetada pela obra e faz parte – juntamente com os outros bairros que compõe a região Sul, além dos bairros de Tirol e Lagoa Seca (região Leste) – da área de influencia direta do empreendimento (RAS, 2009, p. 229).

### 3 ESTÁDIO ARENA DAS DUNAS

O Estádio Arena das Dunas (juntamente com as demais obras de grande porte que serão construídas no entorno) é resultado de um processo que qualificou a capital norte-rio-grandense, Natal, como uma das doze cidades que irá sediar a copa do mundo de 2014. O mencionado estádio substituirá o Estádio João Cláudio de Vasconcelos Machado (conhecido como Machadão), bem como o Ginásio Poliesportivo Humberto Nesi (conhecido como Machadinho). Tanto o Machadão, como o Machadinho – que darão lugar ao Arena das Dunas – acham-se localizados em terreno pertencente a Prefeitura do Natal (ver figura 3). A área do entorno (que também será objeto de grandes construções e, portanto, acha-se no escopo deste trabalho) pertence ao governo do Estado.

**Figura 3:** Propriedade da área do empreendimento (Prefeitura e Governo do estado).  
Localização do Estádio Machadão e do Ginásio Poliesportivo Machadinho.



**Fonte:** CONPLAM, 2009, p. 5.

A seguir o estádio será melhor apresentado para que se possa compreender a repercussão do mesmo sobre a área de influencia, bem como sobre a cidade de forma geral. Além disso, será apresentada a legislação ambiental que regulamenta as diretrizes para implantação e operação de grandes empreendimentos.

### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O estádio Arena das Dunas terá capacidade para 45000 (quarenta e cinco) mil pessoas e vai contar com camarotes, espaço reservado para imprensa e amplo estacionamento (cerca de 7250 vagas) (RAS, 2009). O estádio irá contar com amplos corredores que além de garantir maior conforto para os torcedores, também irá evitar maiores tumultos em caso de emergência.

No que se refere às vantagens em termos sociais tem-se que em termos de geração de empregos serão criadas diretamente pelo estádio, arena multiuso e centro cultural, cerca de 300 vagas permanentes e 735 temporários. Além disso, também ocorrerão empregos indiretos que poderão chegar a um patamar de 1.225 empregos.

Em relação a segurança, o estádio foi especialmente projetado para atender as recomendações da FIFA.

De acordo com as determinações da FIFA quatro zonas de segurança estarão caracterizadas, inclusive para estacionamento: Zona 1, fica no perímetro do pódio, ao nível da rua (A13A); Zona 2 fica a 15 metros do perímetro do estádio. Para acesso a esta zona o espectador deverá passar pelo primeiro controle inicial de bilhete e revista; Zona 3 se inicia nas catracas de acesso, no perímetro do estádio; Zona 4 é a final, e é a que se localiza junto aos acessos referentes ao bilhete portado (RAS, p. 37, 2009).

O estádio conta ainda com um rígido controle dos seus processos, como é o caso da iluminação e comunicação. Muitos recursos tecnológicos em prol de um projeto que procura ser seguro, confortável e esteticamente agradável para receber os muitos espectadores dos jogos da copa do mundo de 2014.

### 3.2 Legislação correlata

Para a instalação de qualquer empreendimento em meio urbano faz-se imprescindível verificar a legislação municipal que trata do uso e ocupação do solo da área. Nesta perspectiva destacam-se o Plano Diretor, o Código de Obras e a política Municipal de Meio Ambiente, quando houver. Além disso, a verificação das normas de cunho federal e estadual também

se mostra importante visto a hierarquia das normas existentes. Assim, as resoluções CONAMA que versam sobre o licenciamento e a avaliação de impactos ambientais devem ser verificadas buscando a total adequação da obra as regras estabelecidas pelos diferentes diplomas legais.

O Plano Diretor é *“uma lei municipal elaborada com a participação de todos. É o instrumento básico da política territorial que vai dizer como será o desenvolvimento do município”* (BRASIL, 2006, p.4). Este documento é ferramenta importante no processo de planejamento da cidade e definirá as principais obras e programas urbanos que o município vai realizar no período de sua vigência, ou seja, em torno de dez anos. No município de Natal, a Lei Complementar nº 07/94 institui o Plano.

O Código de Obras (Lei Complementar nº 55/04) deve ser entendido como o diploma legal que irá regulamentar, embasando o processo de licenciamento, todas as obras de construção, ampliação, reforma ou demolição a serem realizadas no território municipal. Dentre suas principais vantagens, pode-se mencionar o trato diferenciado entre as obras que irão impactar em diferentes intensidades o meio ambiente e o maior e melhor aproveitamento do solo urbano.

- ✓ Código de Meio Ambiente regula, os deveres, direitos e obrigações de ordem pública e privada concernentes ao meio ambiente e aos recursos naturais no âmbito municipal. A norma acha-se em conformidade com o Plano Diretor que, em geral, traz a prescrição para a sua formulação. Para a cidade do Natal, Lei nº. 4.100, de 19 de junho de 1992 dispõe sobre o Código.
- ✓ A Resolução CONAMA nº 1/86 traz *“critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental”*. Nesta perspectiva a resolução define quais os empreendimentos que necessitam da realização de Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para a liberação da Licença Prévia (LP), considerando os efeitos negativos de cada obra sobre o meio onde será instalado. A própria resolução traz uma lista não-exaustiva das atividades que exigem a elaboração do EIA/RIMA.

- ✓ A Resolução CONAMA nº 237/97, por sua vez, traz de forma mais genérica as questões relativas ao Licenciamento ambiental. Além de definir os três diferentes tipos de Licença (Prévia, Instalação e Operação), a norma também traz as competências no que tange ao licenciamento ambiental. Nesse contexto tem-se que:

Art. 6º Compete ao órgão ambiental municipal, ouvidos os órgãos competentes da União, dos Estados e do Distrito Federal, quando couber, o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local e daquelas que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou convênio.

A resolução também traz uma lista das principais atividades e obras passíveis de licenciamento ambiental.

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

Elaborou-se a pesquisa tendo como inspiração uma visão dialética visto que procura, através de uma análise crítica dos dados levantados, apresentar os impactos ambientais decorrentes da construção do estádio Arena das Dunas, no município de Natal/RN e, com isso, verificar a viabilidade sócio-econômica e ambiental do empreendimento.

No que tange as fontes utilizadas, podem-se citar os dados constantes no Relatório Ambiental Simplificado (RAS) e no Relatório de Impacto no Tráfego Urbano (RITUR) que foram exigências da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo (SEMURB) para a concessão da Licença Prévia. Além disso, foram utilizados outros documentos oficiais como o Anuário de Natal 2009, além de legislação municipal e federal que versa sobre o assunto.

Tendo em vista as múltiplas fontes utilizadas e a temática desenvolvida, a presente pesquisa apresenta aspectos que remetem tanto à pesquisa quantitativa (levantamento e estruturação de dados), quanto à pesquisa qualitativa (descrição e interpretação das informações). Porém, por tratar-se da análise de um caso específico, o trabalho ora posto pode ser classificada como estudo de caso.

O Estudo de Caso investiga um objeto específico, e mesmo não sendo considerado um método de pesquisa e sim uma estratégia, permite o uso dos métodos qualitativos e quantitativos na busca da análise fidedigna de um caso particular (MENDES, 2000).

## **4 RESULTADOS**

### **4.1 Área de influencia direta e os impactos ambientais decorrentes da construção do estádio arena das dunas**

A Resolução CONAMA nº1/86 traz, em seu artigo 1º, a conceituação de impacto ambiental, qual seja:

Considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais.

Assim sendo, verifica-se que a obra objeto deste trabalho irá provocar impactos representativos para a área de influencia do projeto, principalmente no que concerne aos incisos II, IV e V. Estes impactos irão repercutir em toda a área da cidade, em maior ou menor intensidade (com ênfase para os impactos sobre o trânsito). Por se encontrar bastante urbanizada (residências, áreas comerciais), a área onde o empreendimento será instalado terá como variável mais significativa os recursos hídricos da região. Assim, toma-se como área de influência indireta (segundo o Relatório Ambiental Simplificado), a Bacia de drenagem XII – definida no Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município do Natal.

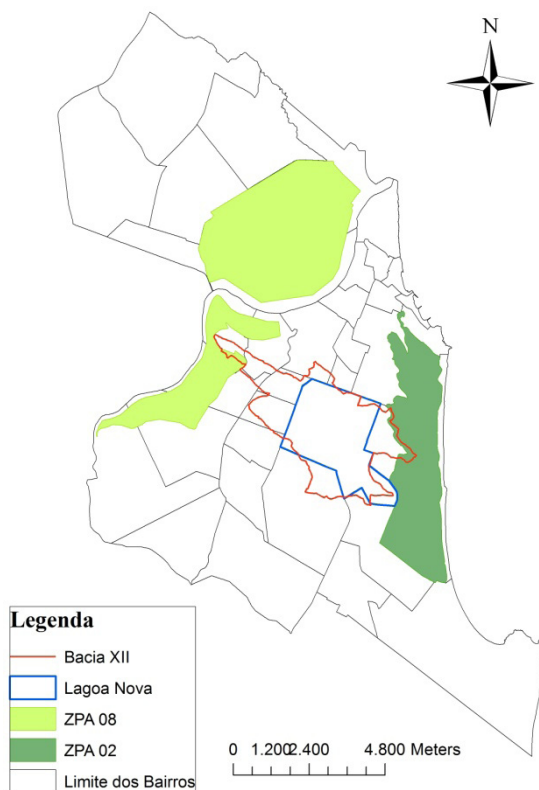
### **4.2 BACIA DE DRENAGEM XII (RIO DAS LAVADEIRAS)**

A área de influencia indireta do empreendimento aqui analisado refere-se à área da bacia XII de drenagem (bacia Rio das Lavadeiras com

1.264,8 ha), estabelecida através do Plano Diretor de drenagem e Manejo de Águas Pluviais da cidade do Natal, ainda em fase de consolidação. A mencionada bacia, por sua grande extensão, foi subdividida pelo mencionado plano em outras 5 sub-bacias (Ver figura 4).

A área de influencia engloba parcialmente os bairros de Lagoa Nova (onde será construído o Estádio), Nova Descoberta, Dix-Sept Rosado e Nossa Senhora de Nazaré. Além disso, a área ainda concentra duas porções das Zonas de Proteção Ambiental (ZPA) 2 (Parque estadual Dunas de Natal e área de Tabuleiro Litorâneo) e da ZPA 8 (estuário do Rio Potengi).

**Figura 3:** Bacia de Drenagem XII (Rio das Lavadeiras). Destaque para o bairro de Lagoa Nova e as Zonas de Proteção Ambiental (ZPA 2 e 8)



### 4.3 Impactos ambientais decorrentes da obra

Os impactos ambientais, segundo levantados pelo Relatório Ambiental Simplificado (RAS), foram identificados a partir das seguintes fases do projeto:

1. PLANEJAMENTO
2. IMPLANTAÇÃO
  - 1º Fase: Demolição da Estrutura existente;
  - 2ª Etapa: Instalação do Estádio Arena das Dunas e Áreas de Estacionamento;
  - 3ª Etapa: Desmobilização.
3. OPERAÇÃO

Além dos impactos contidos no RAS, deve-se também destacar as alterações levantadas pelo Relatório de Impacto no Tráfego Urbano (RITUR). Tais alterações (que objetivam trazer a longo prazo melhorias para o trânsito mas que provocarão impactos negativos enquanto são implantadas) irá recair sobre as principais vias da cidade, dentre as quais pode-se citar: as avenidas Lima e Silva, Romualdo Galvão, Prudente de Moraes, Senador Salgado Filho e capitão Mor-Gouveia (RITUR, 2009).

Estabelecidas as fases do projeto, passou-se a analisar os impactos a partir das variáveis apresentadas no quadro 2 que se segue.

**Quadro 2:** Meio impactado e parâmetros de análise dos impactos ambientais

Meio Impactado	Parâmetro de Avaliação
<i>Físico</i>	CLASSIFICAÇÃO Positivo Negativo
	EFEITO Direto Indireto
<i>Biótico</i>	REVERSIBILIDADE Reversível Irreversível
<i>Antrópico</i>	TEMPORALIDADE Temporário Permanente Cíclico
	ABRANGÊNCIA Local Regional Estratégica

FONTE: Adaptado de RAS (p. 312, 2009)



A seguir os impactos serão sumariamente apresentados segundo a divisão das fases apresentadas acima.

#### 4.3.1 Planejamento

Nesta fase tem-se basicamente a formulação de estudos e projetos que não geram impactos relevantes para a área (seja direta ou indireta). Assim sendo não foram estabelecidos impactos a serem considerados para esta fase.

#### 4.3.2 Implantação

##### 4.3.2.1 PRIMEIRA FASE: demolição da estrutura existente

Toda a estrutura existente deverá ser demolida para que as novas instalações possam ser iniciadas. Com isso, o estádio Machado e o Ginásio Poliesportivo Machadinho serão destruídos.

Para a realização desta etapa serão efetuadas algumas instalações temporárias que visam oferecer a estrutura necessária tanto para o maquinário a ser usado na obra, bem como aos trabalhadores. O canteiro de obras irá apresentar escritórios, banheiros, alojamentos para os funcionários da obra, etc.

As demolições causaram como impactos mais acentuados:

- Alteração da paisagem em razão principalmente do canteiro de obras, destacando inclusive o fluxo intenso de veículos pesados como tratores, caminhões e betoneiras;
- Geração acentuada de resíduos sólidos (tanto o entulho oriundo da demolição quanto ao lixo gerado pelo próprio canteiro de obras);
- Poluição do ar (muito material particulado será lançado e alcançará, dependendo da velocidade e direção dos ventos, grandes regiões da adjacência)
- Poluição sonora (demolições geram grande ruído visto a utilização de material explosivo).

#### 4.3.2.2 SEGUNDA ETAPA: instalação do estádio arena das dunas e áreas de estacionamento

Nesta fase os impactos se darão de forma similar aos apresentados acima já que o canteiro de obras continuará a funcionar e haverá a continuidade do trabalho de máquinas e trabalhadores. Tais impactos, apesar de negativos serão, em grande parte, temporários tendo em vista que a maioria deles irá cessar quando as obras forem concluídas.

#### 4.3.2.3 TERCEIRA ETAPA: Desmobilização

O RAS traz a fase de desmobilização como sendo:

[...] a retirada de tudo que não pertence à obra definitiva, ou seja, desmonte de canteiro de obras, retirada de maquinário e entulhos, diminuição do contingente de pessoas que compôs a força de trabalho durante toda a execução do projeto e implementação do projeto paisagístico. em síntese, esse é o momento em que toda a área de abrangência direta será definitivamente organizada para a efetiva operação do Estádio Arena Dunas e áreas de estacionamento (RAS, 2009,p. 315).

Tomando por base a definição acima, tem-se que os impactos aqui existentes serão iguais aos já mencionados nas duas fases descritas supra.

#### 4.3.3 Operação

Nesta etapa pode-se verificar o termino das obras e a utilização plena das novas instalações. Nesta fase os impactos referentes a obra estarão cessados (destacando o material particulado suspenso e a geração de resíduos, principalmente, aqueles classificados como da construção civil). No entanto, novos impactos serão iniciados com esta nova fase, destacando:

- Aumento do comercio informal;
- Maiores custos energéticos;
- Diminuição da recarga do aquífero em razão da impermeabilização mais acentuada da área;

- Alteração do fluxo de veículos com a possível formação de severos congestionamentos;
- Risco de contaminação do aquífero, principalmente pelo lançamento de maiores volumes de efluente, além do aumento no risco de contaminação também do ar e do solo;
- Mudanças no microclima, paisagem e sonoridade local.

Conforme o RAS verificou-se a existência de um número igual de impactos considerados positivos ou negativos (48 impactos para cada categoria) o que, teoricamente, poderia ter sido considerado como fator para a não aceitação do projeto já que não foi comprovado pelo estudo que a instalação traria mais benefícios do que desvantagens. Além disso não se mostrou com clareza que a construção seria a opção mais correta do ponto de vista ambiental, econômico e antropológico.

Vislumbrando-se os impactos acima, o Relatório (considerando o fato de existirem muitos impactos negativos) trouxe também medidas mitigadoras que devem ser adotadas para que o projeto seja aprovado e, consequentemente, para minimizar os efeitos adversos da obra.

O quadro 3 traz as medidas mitigadoras propostas pelo Relatório Ambiental simplificado para cada fase do projeto.

**Quadro 3: Medidas mitigadoras propostas pelo RAS**

MEDIDA	FASE
Preventiva Minimizadora Corretiva Compensatória	<p style="text-align: center;"><b>IMPLANTAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Uso de barreiras de proteção limitando a visualização da área da obra;</li> <li>* Manutenção do maquinário com vistas a evitar a liberação de gases poluentes advindos da má regulagem de motores ou outros componentes;</li> <li>* Respeito às normas de prevenção e controle de emissão de ruídos;</li> <li>* Sinalização adequada do trânsito e controle do horário de tráfego de veículos pesados, relacionados à obra, com instalação de redutores de velocidade na entrada da obra;</li> <li>* Utilização de sistemas umidificadores e ou segregadores, para o transporte e armazenamento de materiais particulados;</li> <li>* Realização de plano de implosão da área com licenciamento específico, implantação de planos de contingência e gestão de riscos;</li> <li>* Construção e instalação de novos poços voltados ao abastecimento de água de Natal;</li> <li>* Utilização de materiais permeáveis nas áreas externas ao Estádio Arena das Dunas e áreas de estacionamento;</li> <li>* Coleta e tratamento dos efluentes líquidos domésticos gerados;</li> <li>* Implantação e manutenção de rede local de esgotamento sanitário e reservatório de armazenamento;</li> <li>* Ampliação do sistema de bombeamento da região;</li> <li>* Adoção de técnicas de contenção de processos erosivos;</li> <li>* Adoção do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, destacando;</li> <li>* Salvamento de espécimes da fauna local encontrados segundo diretrizes do Programa de Monitoramento específico para essa finalidade;</li> <li>* Manutenção de áreas vegetadas existentes ou a implantação de novas, dando preferência ao plantio de espécies nativas da flora local.</li> <li>* Utilização de mão-de-obra local durante a fase de implantação da obra;</li> <li>* Adoção de Programas de Incentivo às empresas que atuam no setor de comércio e serviços;</li> <li>* Aplicação dos instrumentos urbanísticos previstos no Plano Diretor de Natal e no Estatuto da Cidade, com vistas ao controle da especulação imobiliária, tanto na área de influência direta, como na área de influência indireta do empreendimento.</li> <li>* Controle da utilização de agrotóxicos, mediante a emissão de Receituário Agrônomico;</li> <li>* Pagamento dos tributos à fazenda pública por parte do empreendedor como incentivo ao desenvolvimento local;</li> <li>* Adoção de parceria entre a Prefeitura Municipal de Natal e outras instituições para capacitação de trabalhadores locais, com vistas à contratação como mão de obra especializada para trabalhar no empreendimento, como medida fortalecedora da geração de emprego, reconhecidamente um impacto positivo;</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>OPERAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Utilização de Fontes Alternativas de Energia para geração de Energia Elétrica;</li> <li>* Manutenção da infra-estrutura para prolongamento de sua vida útil;</li> <li>* Adoção de sistema de reuso de água servida para usos menos nobres, tais como rega do grama-do, jardim, descarga, lavagem de piso de áreas externas, etc;</li> <li>* Manutenção periódica e adequada no Sistema de Esgotamento sanitário e de drenagem;</li> <li>* Manutenção periódica dos elementos hidráulicos;</li> <li>* Coleta e tratamento adequado dos resíduos sólidos domésticos;</li> <li>* Ampliação, adequação e manutenção da sinalização de trânsito;</li> <li>* Reordenamento da malha viária no entorno do Estádio Arena das Dunas, conforme orientado no RITUR, componente deste estudo;</li> <li>* Respeito aos padrões edífícios e urbanísticos presentes nas leis atualmente em vigência;</li> <li>* Utilização de técnicas e materiais mais adequados as características locais e preferencialmente oriundos de empresas com certificação de responsabilidade ambiental (ISO 14100, EMAS, Selo Verde);</li> <li>* Controle da utilização de agroquímicos nos cuidados com o grama-do;</li> <li>* Manutenção dos jardins, como atrativos das espécies locais;</li> <li>* Garantir o correto emprego dos programas de monitoramento e controle ambiental;</li> <li>* Criação de parcerias entre setor público e privado para qualificação de mão-de-obra capaz de atender a demanda de empregos diretos no empreendimento;</li> <li>* Aproveitamento de mão-de-obra local para execução das atividades necessárias ao funcionamento do empreendimento;</li> <li>* Gestão do solo urbano mediante o uso democrático dos instrumentos urbanísticos e ambientais legais existentes.</li> </ul>

**FONTE:** Adaptado de RAS (2009)

## 5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir da análise dos dados acima apresentados, verifica-se que o Estádio a ser construído em área estratégica da cidade do Natal trará inúmeras alterações no que diz respeito a dinâmica da cidade. Tais alterações afetarão não só a população adjacente ao estádio, mas todos os cidadãos que residem na capital norte-rio-grandense. Isso porque, o trânsito, a dinâmica dos sistemas urbanos (principalmente o sistema de drenagem), o comércio local e o processo diferenciado de uso e ocupação do solo irão gerar a necessidade de outro comportamento por parte da tanto da população quanto do poder público.

As regiões do estádio e do Centro Administrativo se constituem em um grande vale, outrora região onde lagoas se formavam e para onde, naturalmente, tendem as águas que escoam pelas ruas do bairro de Lagoa Nova irá se transformar em um grande centro de esportes. Centro este que altera toda a dinâmica de uma cidade para ser palco, por alguns meses, de um evento esportivo.

As águas que desde a construção do Estádio Machadão e do próprio Centro Administrativo já inundavam o local, precisam agora ser transportadas, através de redes de drenagem extensas e complexas, até regiões distantes da cidade. Este transporte terá elevados custos que, conseqüentemente, serão rateados entre a população (que, em grande parte, não será beneficiada pela obra).

Além disso, outra questão importante acerca da construção do complexo Arena das Dunas refere-se ao processo de licenciamento. Segundo mencionado supra, empreendimentos que apresentam grande impacto ambiental, que alteram a dinâmica do meio onde serão instalados (e o estádio inegavelmente modificará o meio urbano no qual está inserido) deverão ser licenciados e, para que a permissão seja concedida, necessitam da elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental. Porém, o que se verificou nesta obra foi somente a elaboração de um Relatório Ambiental Simplificado que não detalha com a precisão do EIA os impactos e medidas referentes ao empreendimento.

Por não ter sido solicitado um EIA/RIMA a obra também não precisou passar pelo crivo popular através da realização de Audiências Públicas,

já que a resolução CONAMA nº 09/87 (Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental) impõe a realização de audiências vinculadas a entrega do Relatório de Impacto Ambiental.

Agora, já aprovada a licença Prévia, a obra terá início em breve com a demolição do estádio Machadão. Posteriormente todas as demais estruturas serão também descartadas para darem lugar ao Estádio que, seguindo o exemplo de outro estádio de menor porte da própria cidade<sup>4</sup>, poderia ter sido projetado pra uma área mais distante da cidade e que pudesse ser construído sem maiores transtornos para a população.

Concluídas as obras cabe a sociedade natalense verificar se todos os projetos que visavam mitigar os impactos foram realizados conforme o projeto e se as lembranças que a Copa 2014 irá deixar – principalmente para aqueles que moram ou trabalham nas proximidades – serão de belos jogos de futebol ou tristes cenas de enchentes que ainda aterrorizam a população da cidade.

## 6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Diante das informações acima expostas pode-se inferir que:

- A igualdade entre o número de impactos positivos e negativos demonstra que o relatório ambiental simplificado não foi suficiente para demonstrar a viabilidade da construção do estádio;
- A falta de uma consulta pública, principalmente considerando a desobrigação desta quando o estudo a ser realizado é um simples RAS, demonstra o descaso das autoridades no que tange a opinião dos natalenses frente a construção do estádio;
- A escolha de um Relatório Ambiental Simplificado em detrimento ao EIA/RIMA foge as normas estabelecidas em âmbito federal pelo CONAMA;
- Os investimentos vultosos em drenagem urbana irão canalizar os excessos recursos para um projeto que poderia ser evitado caso as peculiaridades do terreno fossem respeitadas.

---

4 O Estádio Maria Lamas Farache, conhecido como Frasqueirão, está localizado na Rota do Sol, que se encontra a aproximadamente 13Km da região central onde será construído o estádio Arena das Dunas.

Agora já aprovado e as obras iniciadas faz-se fundamental que a sociedade civil organizada e a população em geral verifiquem o cumprimento das normas e das medidas mitigadoras colocadas no RAS e no RITUR para que se evitem prejuízos ainda mais danosos e irreparáveis para a cidade do Natal/RN e sua região metropolitana.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 01, 23 de janeiro de 1986**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>>. Acessado em 03 de abril de 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237>>. Acessado em 04 de abril de 2010.

BRASIL. **Os vereadores no processo de elaboração de Planos Diretores Participativos**. Ministério das Cidades. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br>>. Acessado em 03 de abril de 2010.

CONSELHO DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE DE NATAL (CONPLAM). **Processo de solicitação da Licença Prévia para construção do Complexo Arena das Dunas em Lagoa Nova, Natal – RN**. Natal, 2009. Disponível em: <[http://www.natal.rn.gov.br/semurb/paginas/File/CONPLAM/pareceres/2009/Relatorio\\_Arena\\_das\\_Dunas\\_-\\_08e52h\\_de\\_24\\_agosto.pdf](http://www.natal.rn.gov.br/semurb/paginas/File/CONPLAM/pareceres/2009/Relatorio_Arena_das_Dunas_-_08e52h_de_24_agosto.pdf)>. Acessado em 17 de março de 2010.

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA TERRA POTIGUAR (FUNDEP). **Relatório Ambiental Simplificado (RAS): Estádio Arena das Dunas e áreas de estacionamento**. Natal, 2009. Disponível em: <<http://www.natal.rn.gov.br/semurb/paginas/File/RAS-COMPLETO.pdf>>. Acessado em 17 de março de 2010.

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA TERRA POTIGUAR (FUNDEP). **Relatório Impacto no Tráfego urbano** (RITUR): Estádio Arena das Dunas e áreas de estacionamento. Natal, 2009. Disponível em: < [http://www.natal.rn.gov.br/semurb/paginas/File/Ritur\\_Arena\\_das\\_Dunas.pdf](http://www.natal.rn.gov.br/semurb/paginas/File/Ritur_Arena_das_Dunas.pdf)>. Acessado em 12 de março de 2010.

MENDES, J. C. **A abordagem qualitativa e quantitativa no estudo de caso**. Instituto Politécnico do Porto, Escola Superior de tecnologia e Gestão de Felgueiras, Casa do Curral – Felgueira, 2002.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL (PMN). **Anuário 2009**. Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo. Departamento de Informação, Pesquisa e Estatística. Natal, 2009.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL (PMN). **Natal: meu bairro, minha cidade**. Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo. Departamento de Informação, Pesquisa e Estatística. Natal, 2009.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL. **Plano Diretor Participativo**: Lei Complementar nº 082, de 21 de junho de 2007. Disponível em: < [http://www.natal.rn.gov.br/semurb/paginas/File/InstrOrdSearch/24\\_Plano\\_Diretor.pdf](http://www.natal.rn.gov.br/semurb/paginas/File/InstrOrdSearch/24_Plano_Diretor.pdf)>. Acessado em 05 de abril de 2010

PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL. **Código de meio Ambiente**: Lei nº 4100, de 19 de junho de 1992. Disponível em: <[http://www.natal.rn.gov.br/semurb/paginas/File/InstrOrdSearch/7\\_Codigo\\_do\\_Meio\\_Ambiente.pdf](http://www.natal.rn.gov.br/semurb/paginas/File/InstrOrdSearch/7_Codigo_do_Meio_Ambiente.pdf)>. Acessado em 05 de abril de 2010

PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL. **Código de Obras**: Lei Complementar nº 055, de 27 de janeiro de 2004. Disponível em: <[http://www.natal.rn.gov.br/semurb/paginas/File/InstrOrdSearch/9\\_Codigo\\_de\\_Obras\\_2004\\_\(Vigente\).pdf](http://www.natal.rn.gov.br/semurb/paginas/File/InstrOrdSearch/9_Codigo_de_Obras_2004_(Vigente).pdf)>. Acessado em 05 de abril de 2010

PRICEWATERHOUSECOOPERS. **Plano Executivo**. Natal 2014: é do Brasil, é do mundo.. Natal, 2009. Disponível em: < [http://www.natal.rn.gov.br/semurb/paginas/File/Copa%20Natal/Natal\\_2014\\_Plano\\_Executivo\\_FIFA\\_vfinal.pdf](http://www.natal.rn.gov.br/semurb/paginas/File/Copa%20Natal/Natal_2014_Plano_Executivo_FIFA_vfinal.pdf)>. Acessado em 17 de março de 2010.