

INTER SCIENTIA

Vol. 6 • Nº2 • Ano 2018



UNIPÊ
Centro Universitário
de João Pessoa

AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DO CONCRETO: COMPARATIVO ENTRE CORPO DE PROVAS DE MOLDADOS E TESTEMUNHOS EXTRAÍDOS

EVALUATION OF THE COMPRESSIVE STRENGTH OF THE CONCRETE: COMPARATIVE BETWEEN BODY OF EVIDENCE OF MOLDINGS AND EXTRACTED TESTIMONIES

Recebido em: 30/10/2018.
Aceito em: 23/11/2018.

Henrique Jorge Nery de Lima¹
Rodrigo Lacerda da Silva²
Júnior Marques da Silva³
Guilherme Sales Soares de Azevedo Melo⁴

RESUMO

Este trabalho apresenta uma avaliação comparativa da resistência mecânica do concreto, entre corpos de provas moldados e testemunhos extraídos de lajes de concreto armado, em um canteiro de obras na região administrativa de Santa Maria- DF, no ano de 2017. O objetivo principal do estudo é identificar e mensurar as variações de resistência à compressão, que ocorrem durante o processo de execução de estruturas de concreto. Serão realizados ensaios à compressão, e logo após, comparadas as principais diferenças entre os corpos de provas, (amostras moldadas), e dos testemunhos extraídos. O concreto que será utilizado nesse estudo será fornecido por central dosadora, com resistência característica de projeto de 25 MPa e 20 MPa, fator água/cimento, $a/c \leq 0,6$. Com base nos resultados alcançados neste estudo, conclui-se que a uma redução de aproximadamente 17% da resistência à compressão dos testemunhos, se comparados ao f_{ck} de projeto em ambos os casos.

Palavras-chave: Resistência à compressão. Corpo de prova. Testemunho.

1 Mestre em Estruturas e Construção Civil pela Universidade de Brasília (UnB). Docente do Centro Universitário do Distrito Federal (UDF) e professor substituto da Universidade de Brasília (UnB). E-mail: henrique.lima@udf.edu.br

2 Graduado em Engenharia Civil pelo Centro Universitário do Distrito Federal (UDF). E-mail: drigao719@gmail.com

3 Graduado em Engenharia Civil pelo Centro Universitário do Distrito Federal (UDF). E-mail: juninhojmsmarques@gmail.com

4 Doutor em Estruturas de Concreto pela Polytechnic of Central London (Inglaterra). Docente da Universidade de Brasília (UnB). E-mail: melog@unb.br

ABSTRACT

This work presents a comparative evaluation of the mechanical strength of concrete, between molded test bodies and testimonies extracted from the slab of concrete armed, at a construction site in the administrative region of Santa Maria-DF, in the year 2017. The order to Identify and measure the variations of compressive strength that occur during the process of execution of concrete structures. Compressive tensile tests will be performed, and soon after, the main differences between the specimens (molded samples), and the extracted samples will be compared. The concrete that will be used in this study will be supplied by central metering unit C25 e C20, water / cement factor, $a / c \leq 0,6$. The results obtained in this study point to a reduction of approximately 17% in the samples compared to f_{ck} the project in both cases, It is also noted that the corrections suggested by the standart ABNT NBR 7680-1:2015 does not contribute to the improvement of resistance indices.

Keywords: Compressive strength. Body of evidence. A testimony.

INTRODUÇÃO

O controle da resistência à compressão do concreto é parte integrante da construção, sendo indispensável à comprovação da resistência efetiva real. Avaliar se o que está sendo produzido corresponde ao que foi adotado previamente, por ocasião do dimensionamento da estrutura, faz parte da própria concepção do processo construtivo como um todo (HELENE & TERZIAN, 1993).

Na maior parte das obras, o processo de controle colabora para que a resistência estimada seja similar ou superior ao valor especificado. Todavia, surgem situações com dúvidas sobre a resistência mecânica e a capacidade de carga de um elemento de concreto. Nesses casos é preciso revisar os resultados de ensaios e, se necessário, adotar procedimentos adicionais para investigar qual a resistência efetiva da estrutura (SILVA FILHO & HELENE, 2011).

Dentro desta proposta, esta pesquisa busca propor melhorias no processo de análise e interpretação dos resultados obtidos através dos ensaios de extração de testemunhos em estruturas de concreto acabadas, bem como mudanças na norma ABNT NBR 7680-1:2015, expondo a necessidade de se avaliar os parâmetros de correção propostos pela norma, e os agentes que podem influenciar nos resultados. Neste contexto a pesquisa tem como principal motivação analisar o comportamento do concreto aplicado em estruturas acabadas, manifestando a importância de corrigir os principais fatores que podem interferir na resistência do concreto, e na busca por inovações que possam contribuir de alguma maneira para a melhoria dos processos de análise em estruturas acabadas da construção civil em nosso país.

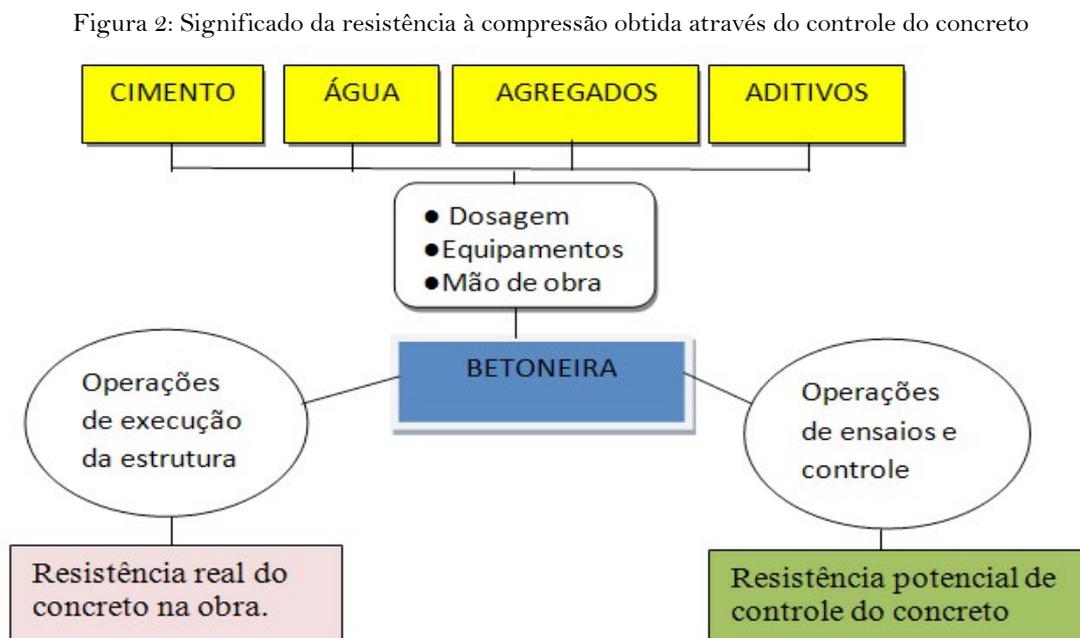
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

RESISTÊNCIA EFETIVA DO CONCRETO

A produção do concreto consiste em uma série de atividades controladas e organizadas entre si, podendo o resultado final ser interferido durante o processo de execução entre uma atividade e outra por ato de ação humana e ou mecânica, como a dosagem, mistura, transporte, lançamento, adensamento e cura. Contudo, existem casos em que a qualidade do concreto é posta em dúvida no que diz respeito à resistência do concreto aplicado na estrutura, evidenciando a necessidade de uma investigação das suas propriedades mecânicas (SILVA FILHO & HELENE, 2011).

A determinação da resistência efetiva é feita através de ensaios em estruturas acabadas, enquanto a resistência potencial é obtida pela ruptura de corpos de provas padrão moldados e ensaiados em condições normalizadas. Pelo exposto, verifica-se que um maior conhecimento da resistência efetiva, bem como a adoção de sistemas de controle de qualidade na execução de estruturas de concreto armado, pode contribuir para um melhor entendimento e ajuste dos coeficientes de minoração adotados a princípio (CREMONINI, 1994).

Na figura 2.1 é apresentado um fluxograma com as principais etapas de produção do concreto:



Fonte: Adaptado de (PACHECO & HELENE).

A representação da figura 2.1 ilustra a resistência real do concreto que foi utilizado na obra e a resistência potencial, representada através dos corpos de provas moldados e mantidos em condições ideais até o dia do rompimento, e a resistência real através dos testemunhos que necessita de maior atenção, impondo uma análise mais criteriosa na definição da resistência real da obra, dada as características do concreto utilizado nas edificações e porventura à extração de testemunhos.

Por essa razão, o julgamento da resistência do concreto a partir de testemunhos extraídos diretamente da estrutura é uma atividade ainda mais complexa que o exame dos resultados obtidos de corpos de provas moldados. Trata-se de um técnico especializado, e que requer rigor nas operações de amostragem e nos ensaios, assim como experiência e bom senso na avaliação dos resultados obtidos, que são afetados pelas operações de extração e construção (HELENE, *et al*, 2015)

PARTE EXPERIMENTAL

A pesquisa consiste basicamente em coletar amostras do concreto utilizado para a confecção de lajes armadas, através de corpos de provas cilíndricos moldados e padronizados com dimensões em centímetros de (10x20) conforme ABNT NBR 5738, bem como amostras de testemunhos extraídos da laje com dimensão predominante de 10 centímetros de altura e 75 mm de diâmetro. O planejamento dos dias de moldagem dos corpos de prova e elaboração de uma planilha com as datas de concretagem e rompimento, que será estimada aos 7, 14 e 28 dias. Extração e preparo dos testemunhos no canteiro de obras a partir da data de execução do concreto na peça estrutural, com o auxílio de sonda rotativa HILTI, modelo DD 160, Rompimento dos corpos-de-prova: em instalações laboratoriais com equipamento classe 1 ou similar, indicador digital da carga aplicada de acordo com a ABNT NBR 5739/07 e ABNT NBR 7680/15.

Figura 2: Vista da laje concretada



Fonte: (do autor).

Figura 3: Instrumentos para controle de qualidade no canteiro de obras



Fonte: (do autor).

Figura 4: Extração dos testemunhos



Fonte: (do autor).

Conforme indicado em norma, na expressão utilizada para a correção dos valores obtidos na resistência à compressão dos testemunhos, são quatros os itens a serem observados:

• K_1 quando o testemunho não atinge uma relação $h/d = 2$, os resultados de resistência à compressão devem ser corrigidos conforme quadro abaixo:

Quadro 1: Tabela 2 da norma NBR 7680-1:2015

h/d	2,00	1,88	1,75	1,63	1,50	1,42	1,33	1,25	1,21	1,18	1,14	1,11	1,07	1,04	1,00
	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,12	-0,13	-0,14

• K_2 o efeito de broqueamento deve ser considerado em todos os casos e é maior menor for o diâmetro do testemunho. Para levar em conta o efeito de broqueamento em função do diâmetro do testemunho, emprega-se o coeficiente de correção conforme recomendação da norma ABNT NBR 7680-1: 2015, sendo permitida a interpolação de valores conforme a seguir no Quadro 3.2:

Quadro 2: Tabela 3 da norma NBR 7680-1:2015

Diâmetro do testemunho Ø mm	≤ 25	50 a*	75	100	≥ 150
	Não permitido	0,12	0,09	0,06	0,04
a* Neste caso o número de testemunhos deve ser o dobro do estabelecido na Tabela 1.					

• K_3 os testemunhos devem ser extraídos sempre que possível na mesma direção do lançamento do concreto, para extrações realizadas no sentido ortogonal ao lançamento (como pilares, cortinas e paredes moldadas), deve-se admitir um valor da ordem de $= 0,05$, já os testemunhos extraídos no mesmo sentido de lançamento como lajes $= 0$.

• K_4 as condições de umidade do testemunho no momento do ensaio devem ser corrigidas, se rompido em condições de saturação $= 0$, já se testemunhos forem rompidos secos ao ar $= -0,04$.

Para efeito de cálculo a norma ABNT NBR 7680-1: 2015 estabelece os itens de correção a , utilizados na expressão abaixo:

$$f_{ci, ext} = [1 + (K_1 + K_2 + K_3 + K_4)] \cdot f_{ci, ext, inicial} \quad (\text{Equação 1})$$

A bibliografia internacional sugere a multiplicação da resistência obtida por um fator multiplicativo descrito pela equação 2:

$$f_{ck, ext, eq} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot f_{ck, ext, j} \quad (\text{Equação 2})$$

A abordagem desses aspectos referentes aos itens de correção entre e tem enorme influência na interpretação dos resultados, desde que se tome uma postura e uma posição de imparcialidade frente aos resultados apresentados, sejam eles satisfatórios ou não. A necessidade de se avaliar tais itens será abordada nos próximos tópicos, sendo

objeto de pesquisa de vários pesquisadores que atribuem um coeficiente de correção para os demais itens a respeito temos a deficiência de cura do concreto na obra, como é exposto no Quadro 3.3.

Quadro 3: Efeito da natureza da cura sazonal (UR e temperatura) na resistência do concreto

Referência	Sazonamento	Coeficiente
<i>Cavalera et al (2011)</i>	> 30°C	1,10
<i>Cavalera et al (2011)</i>	< 15°C	1,05
<i>Mehta e Monteiro (2014)</i>	ao ar	1,60
<i>Concrete Society (1976)</i>	usual de obra	1,20
<i>Concrete Society (1976)</i>	membrana de cura	1,10
<i>Battagim et al (2002)</i>	câmara seca	1,15
<i>U.S. Bureau of Reclamation (1981)</i>	Ao ar	1,60

Adaptado de: (Helene; et al; 2015).

Contudo, existe na vasta bibliografia internacional, a exemplo a ACI 214.4R-10 e livros texto de concreto, a sugestão do aumento da resistência do testemunho de 5% a 7% para cada 1% a mais de porosidade (volume de vazios) do concreto extraído em relação à porosidade medida no concreto bem adensado do corpo de prova padrão. Isso pressupõe que a porosidade (ASTM C 642) tenha sido medida no corpo de prova moldado e também no testemunho extraído, para permitir a comparação e eventual correção (HELENE, *et al*, 2015) conforme Quadro 3.4 a seguir.

Quadro 4: Coeficiente de correção segundo teor de ar aprisionado no concreto devido ao adensamento insuficiente (CONCRETE SOCIETY, 1976)

Porcentagem de ar aprisionado em volume	Fator de correção por deficiência de compactação,
1,0	1,08
1,5	1,13
2,0	1,18
2,5	1,23
3,0	1,28
3,5	1,33

Adaptado de: (Helene, *et al*, 2015).

O coeficiente aborda a correção devida às microfissurações causadas pela retirada precoce de escoramentos. Apesar de não constar na norma ABNT NBR 14391:2004 um prazo para a retirada dos escoramentos, recomenda-se que a mesma deva ocorrer quando o concreto aplicado à estrutura atingir a resistência necessária para suportar o seu peso próprio e as ações externas.

Segundo Helene (2015), quando um elemento sem resistência suficiente passa a suportar cargas de outros elementos estruturais, podem ocorrer deformações não

previstas, que podem provocar o surgimento de fissuras e microfissuras devido a esta aplicação prematura de esforços, conforme entendimento de (VIERA FILHO, 2008). Assim seria razoável adotar um coeficiente = 1,11, quando não atendidas as especificações da norma ABNT NBR 14931:2004.

O coeficiente considera que o concreto esteve, até a data do ensaio isento de cargas desenvolvendo a sua resistência de forma livre, conforme (HELENE; *et al*; 2015). Ainda sobre o referido coeficiente, achou-se conveniente não adotar fatores de correção a respeito, pois considera-se que devido à adoção de um concreto com alta resistência inicial os ganhos de resistência foram expressivos nas primeiras semanas.

Com relação ao coeficiente achou-se conveniente não adotar fatores de correção a respeito, pois considera-se que, devido à adoção de um concreto com alta resistência inicial, os ganhos de resistência foram expressivos nas primeiras semanas.

O efeito Rüsç é atribuído como fator de correção do coeficiente, devido ao efeito das cargas de longa duração. este fator de correção não foi considerado pois seriam necessários maiores estudos com relação à ocorrência de cargas de longa duração sobre a edificação.

RESULTADOS

Os gráficos 4.1 e 4.2 demonstram a resistência média à compressão para ambos os concretos de 25 e 20 MPa respectivamente.

Gráfico 1: Resistência Média dos corpos de prova e dos testemunhos com concreto de 25 MPa

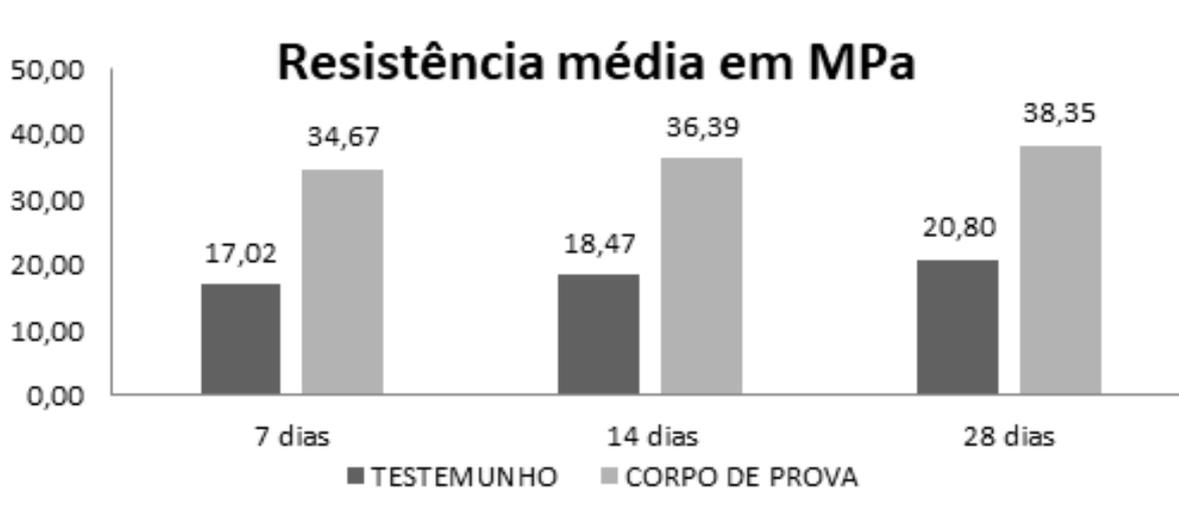


Gráfico 2: Resistência Média dos corpos de prova e dos testemunhos com concreto de 20 MPa



A partir dos resultados apresentados, conclui-se que as resistências dos corpos de provas refletem características de um concreto resistência satisfatória à compressão, contudo os testemunhos que foram extraídos da estrutura com o mesmo concreto e sob certas circunstâncias com as mesmas propriedades em nenhum dos lotes examinados atingiram a resistência do de projeto.

As resistências dos corpos de prova moldados com o concreto classe C25 atingiram uma resistência média de 38,35 MPa aos 28 dias, estando acima do de projeto de 25 MPa esperado, já os testemunhos extraídos atingiram uma resistência média de 20,80 MPa aos 28 dias, ficando abaixo 17,6% da resistência esperada de 25 (MPa).

Da mesma forma as resistências dos corpos de provas moldados com o concreto classe C20 atingiram a resistência média de 32,94 MPa aos 28 dias, ficando acima do de projeto, contudo os testemunhos extraídos atingiram uma resistência média de 16,68 MPa aos 28 dias, estando 16,60% abaixo da resistência esperada de projeto de 20 MPa.

Observou-se em torno de 17% de redução da resistência em lajes a partir de testemunhos, ressalta-se que na mesma linha de pesquisa Cremonini (1994), encontrou uma redução de cerca de 20%, da resistência à compressão no concreto aplicado em lajes, evidenciando uma equivalência dos resultados.

No caso dos testemunhos do concreto C20 que foram rompidos aos 28 dias, como foi utilizado o cimento CP II F-40, espera-se um acréscimo de aproximadamente 25% aos 91 dias conforme tabela de ganhos de resistência em função da relação a/c, ou seja, todas as amostras tendem a atingir o de projeto de 20 MPa. Já os testemunhos extraídos das lajes com concreto C25 que tem em sua composição o cimento CP V ARI, tendem a acumular ganhos aos 91 dias cerca de 9% se comparado a sua resistência aos 28 dias, ficando abaixo do de projeto.

De modo geral a investigação de estruturas acabadas busca sanar as dúvidas atribuídas à resistência do concreto, por meio de ensaios à compressão em testemunhos, que apresentam em sua totalidade deficiências do processo construtivo não se assimilando aos corpos de prova padronizados. Diante do exposto entende-se que para estimar

a resistência real do concreto, definida a partir da extração de testemunhos, deve-se haver uma alteração dos parâmetros de avaliação, devido a diferença constatada ao se analisar os dados surgidas por causa da interferência de diversos fatores de correção e interpretação das respostas, que podem causar equívocos irreparáveis.

Um fator importante proposto pelas normas é o fator de esbeltez h/d (de acordo com a norma quanto maior esse fator, menor será a resistência do testemunho), porém não foram observados dados relevantes com relação a esse fator, inclusive na literatura. Deve-se, também, atentar para a extração dos testemunhos de modo a não danificar o corpo de prova.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Ensaio de compressão de corpos de provas cilíndricos. Procedimento, NBR 5739 Rio de Janeiro, 2015, 9 páginas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Extração, preparo, ensaio e análise de testemunhos de estruturas de concreto– Procedimento. NBR 7680. Parte 1: Resistência à compressão axial. Rio de Janeiro, 2015, 9 páginas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento, NBR 12655. Rio de Janeiro, 2015, 29 página.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5738. Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova. Rio de Janeiro, 2015, 9 páginas.

Cremonini, Ruy Alberto. Análise de estruturas acabadas: contribuição para a determinação da relação entre as resistências potencial e efetiva do concreto. São Paulo, 1994. Tese de Doutorado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

HELENE, Paulo; CARVALHO, Mariana; COUTO, Douglas; BILESKY, Pedro. Análise crítica do novo texto da ABNT 7680-1:2015. 57º Congresso Brasileiro do concreto, IBRACON; Bonito-MS. Volume I: p. 3 – 13.

HELENE, Paulo e PACHECO, Jéssika. (2013). *Controle da Resistência do Concreto*. Mérida- México. Boletim Técnico. 20 páginas. ALCONPAT,

HELENE, Paulo. e TERZIAN, Paulo. *Manual de Dosagem e Controle do Concreto*. 1º edição, São Paulo – SP, editora PINI, abril de 1993. 349 p.

ISAIA, Geraldo Cechella (2011). *Concreto: Ciência e tecnologia. Análise de estruturas de concreto com problemas de resistência e fissuração*. São Paulo- SP IBRACON, Volume 1, p. 1 – 41.

UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS DE CORPOS DE PROVA DE CONCRETO PARA FABRICAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO INTERTRAVADA

USE OF WASTES OF CONCRETE SAMPLES FOR MANUFACTURE OF INTERLOCKING PAVEMENT

Recebido em: 15/10/2018.

Aceito em: 19/11/2018.

Rafael Amancio Carvalho¹

Ana Carolina Zoqueti Moraes²

Bruna Rehder Mizasse³

Marcolino Fernandes Neto⁴

RESUMO

O presente trabalho avalia a viabilidade da produção de pisos intertravados reciclados, utilizando-se agregados provenientes de resíduos de corpos de prova de concreto descartados após teste de resistência à compressão em substituição aos agregados naturais. Foi realizada uma comparação entre pisos intertravados produzidos com agregados convencionais e reciclados, sendo estes com substituição parcial e total de agregados graúdos e miúdos, nas proporções de 20%, 40%, 60%, 80% e 100%. Constatou-se que a solicitação para resistência à compressão e absorção de água foram atingidas após os 28 dias de cura por imersão, e, também, que houve ganhos econômicos e ambientais através do uso do agregado reciclado. Assim, analisando os quesitos técnicos, ambientais e econômicos constatou-se que o melhor índice de substituição é o de 100% de agregado reciclado, apresentando valores de resistência de 38,2 MPa para agregados miúdos e 37,7 MPa para agregados graúdos.

Palavras-chave: Agregado reciclado. Resíduo corpo de prova. Pavimento intertravado.

¹ Graduando em Engenharia Civil pelo Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino (UNIFAE). E-mail: rafa-carvalho11@live.com

² Graduanda em Engenharia Civil pelo Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino (UNIFAE). E-mail: anzmoaes@gmail.com

³ Graduanda em Engenharia Civil pelo Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino (UNIFAE). E-mail: brunarm2011@gmail.com

⁴ Doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Docente do Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino (UNIFAE). E-mail: marcolino@fae.br

ABSTRACT

The present work evaluates the feasibility of the recycled interlocking floors production, replacing the natural aggregates with waste of concrete samples aggregates, discarded after compressive tests. A comparison was made between interlocking floors produced with conventional and recycled aggregates, with partial and total replacement of large and small aggregates in the proportions of 20%, 40%, 60%, 80% and 100%. It was found that the request for resistance to compression and water absorption were reached after 28 days of curing by immersion, and also that the use of recycle aggregate brought economic and environmental gains. Therefore, by analyzing the technical, environmental and economic requirements, it was verified that the best substitution index is 100% recycled aggregate, presenting resistance values of 38.2 MPa for small aggregates and 37.7 MPa for large aggregates.

Keywords: Recycled aggregates. Waste of concrete samples. Interlocking floors.

INTRODUÇÃO

A construção civil é umas das atividades de origem mais antiga, apresentando através de seu exercício a geração de resíduos de diversas naturezas. Durante as últimas décadas, houve uma urbanização acelerada, bem como a expansão das cidades, assim, acontecendo o crescimento do setor construtivo, e, por consequência, gerando uma grande atenção voltada aos impactos ambientais, visto que este setor é responsável pelo maior consumo de recursos naturais do planeta. (BRASILEIRO; MATOS, 2015).

Assim, devido à preocupação gerada pelo setor construtivo, a fiscalização passou a se tornar efetiva por intermédio dos órgãos ambientais com a implantação de mecanismos pelo CONAMA (2002), tendo como propósito a rescisão dos problemas gerados pelos RCD (Resíduos da Construção e Demolição), definindo responsabilidades e deveres, e decretando aos geradores a obrigatoriedade da redução, reutilização e reciclagem dos resíduos. Quanto as ferramentas dispostas pelo órgão, pode-se citar a Lei Federal Nº 12.305 (2010), que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que tem como objetivo operar o correto gerenciamento dos resíduos produzidos nas diversas áreas da construção, indústrias e serviços.

Apesar dos RCD serem considerados de baixo risco, possuem como impacto o imenso volume produzido. Segundo ABRECON (2016), o Brasil produz cerca de 84 milhões de metros cúbicos de resíduos de construção e demolição por ano. Dessa forma, como resultado da grande geração de resíduos e do não cumprimento das normas que regem o tema, dá-se a criação de impactos ambientais negativos, como a disposição irregular dos mesmos em áreas de preservação permanente, terrenos e logradouros públicos. Por conseguinte, isto acaba ocasionado poluição visual, podendo gerar a proliferação de pragas e vetores de endemias, incentivando a deposição de resíduos de

outras naturezas, a desvalorização da área ao redor e também o comprometimento da drenagem urbana.

Estudos são realizados no que se diz a respeito à criação de alternativas para eliminar o descarte dos RCD, como a reciclagem e reutilização dos mesmos, tanto pelo o que concerne a ciência dos recursos naturais finitos quanto a economia que a prática proporciona. Assim, é necessária a elaboração de opções que aliem os fatores econômicos aos ambientais, pois existem custos desde a deposição final dos resíduos em aterros quanto a potenciais gastos com remediação ambiental.

Sabe-se que os custos excessivos dos insumos para construção civil fazem com que se torne cada vez mais atrativo o investimento na reciclagem de resíduos, pois a recuperação proporciona uma significativa diminuição no custo tanto para quem os gera, como para quem adquire materiais novos. (BASTOS; CRUZ, 2016).

Contudo, antes de substituir os materiais convencionais, é importante que se tenha conhecimento sobre os materiais reciclados, para que assim haja controle de suas propriedades. Nesse sentido, pode-se verificar que os resíduos provenientes do concreto apresentam alto potencial de utilização, devido ao conhecimento de suas características básicas (Fck, idade e tipo de concreto), e, principalmente, devido ao seu menor grau de contaminação por outros materiais (matéria orgânica, plástico, borracha, insumos da construção civil) em comparação aos demais tipos de RCD, tais como os resíduos do entulho. (SANTOS et al., 2016).

No entanto, no Brasil, a reciclagem dos resíduos de construção e demolição se depara com o pré-julgamento ao seu uso posterior, em virtude à falta da criação de uma cultura do uso confiável desse material, já que o reciclado se assemelha ao natural em suas propriedades físico-químicas, não apresentando ressalvas quanto ao seu uso adequado. (BASTOS; CRUZ, 2016).

Portanto, apesar de se tratar de uma alternativa emergente, a fabricação de produtos feitos com agregados reciclados é realizada de forma tímida no país, devido ao baixo consumo do mercado, bem como a limitada tecnologia desenvolvida nesse quesito, sendo assim as suas experiências limitadas em ações das municipalidades que buscam reduzir os custos e o impacto ambiental negativo da deposição de RCD no meio urbano. Assim, mesmo a sustentabilidade ambiental ser considerada uma aliada indispensável no desenvolvimento econômico do país, a alternativa se encontra em uma ascensão a passos lentos. (ÂNGULO; ZORDAN; JOHN, 2001)

Logo, neste trabalho, optou-se por confeccionar pisos intertravados, utilizando resíduos de corpos de prova de concreto descartados após ensaio mecânico à compressão, como agregados reciclados. Assim, este estudo teve como objetivo analisar as características dos resíduos dos corpos de prova de concreto, investigando as propriedades dos agregados para a confecção de pisos intertravados e avaliando a viabilidade técnica, econômica e ambiental.

REFERENCIAL TEÓRICO

AGREGADOS RECICLADOS

O agregado reciclado pode ser definido, segundo CONAMA (2002), como material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, em aterros sanitários, ou outras obras de engenharia.

Ainda que a utilização do agregado seja uma opção em desenvolvimento, a mesma necessita se enquadrar dentro de determinados limites. De acordo com Leite (2001), para a fabricação de concreto, utilizando agregado reciclado proveniente de RCD, é essencial que seja realizada uma caracterização sistemática, visando assim compreender satisfatoriamente o desempenho do material reciclado no seu uso em misturas de concreto, o que resultará em produtos de melhor qualidade, dessa forma, favorecendo as condições de reaproveitamento do resíduo. Desse modo, Buttler (2003) atestou em seus estudos que os resíduos de concreto, entre os demais produzidos, são os que demonstram maior potencial para reciclagem. Assim, o autor caracterizou algumas das propriedades dos resíduos de concreto, analisando a interferência do tempo transcorrido entre a moldagem e a reciclagem nas características do agregado e dos concretos. Dessa forma, a conclusão da pesquisa indicou que os resíduos reciclados colaboram, de modo positivo, para as propriedades do concreto.

Também, foi observado por Levy (2001), que a substituição gradativa de agregados naturais pelos agregados reciclados modifica as características mecânicas do concreto. Assim, o autor verificou que, a substituição de 50% dos agregados miúdos naturais pelos reciclados é ideal para algumas propriedades analisadas, como módulo de elasticidade, durabilidade, consumo de cimento e resistência mecânica.

Dentre os resultados analisados no estudo de Levy (2001), o mesmo confirmou que o incremento de resíduos de concreto até o teor de 20% não afeta o comportamento do concreto em relação ao produzido com agregados naturais, podendo ser usado sem restrições quanto à resistência mecânica e à durabilidade. Desse modo, as análises feitas pelo autor em seus estudos permitiram verificar a durabilidade de concretos gerados com os agregados reciclados quando comparados aos produzidos com agregados naturais, garantindo assim a capacidade de sua produção.

PROPRIEDADES DOS AGREGADOS RECICLADOS

As propriedades mecânicas, químicas e físicas dos agregados reciclados dependem de um conjunto de aspectos, como a composição granulométrica do agregado e o tipo de equipamento utilizado para britar o resíduo.

Portanto, entre as características mais importantes estudadas para a aplicação do agregado reciclado em concretos estão a composição granulométrica; a trabalhabilidade e absorção de água; a massa específica e massa unitária; o material pulverulento; e a resistência à compressão. O estudo de todas essas propriedades para a produção de concretos deve ser considerado, pois a viabilidade técnica de sua utilização decorrerá do conhecimento absoluto do seu comportamento na estrutura de concreto. (LEITE, 2001).

Composição granulométrica

Os agregados reciclados possuem tendência a uma composição granulométrica um pouco mais grossa quando comparados aos agregados naturais, ocasionando assim um módulo de finura ligeiramente maior. Contudo, esta diferença de granulometria entre resíduos pode depender das propriedades do concreto de origem e do seu sistema de britagem. Nas usinas de reciclagem que empregam britadores de impacto são produzidos cerca de 60% de material miúdo. (BAZUCO, 1999).

A granulometria dos agregados reciclados interfere sobre a trabalhabilidade dos concretos, sendo também um parâmetro significativo para a dosagem das misturas. (BARRA, 1996). Dessa forma, é indispensável que haja cautela quanto a composição granulométrica dos agregados reciclados, para que ocorra a produção de misturas trabalháveis com classe de compacidade aceitável, assim obtendo-se o melhor desempenho técnico e a redução dos custos do concreto produzido. (LEITE, 2001).

Trabalhabilidade e Absorção de Água

Segundo Cabral (2007), os concretos fabricados com agregados reciclados, quando comparados aos produzidos com agregados naturais, apresentam uma menor trabalhabilidade em uma mesma relação de teor de materiais secos/pasta. Esta característica pode ser explicada devido a maior absorção de água dos agregados reciclados, tornando a mistura mais seca e, assim, menos trabalhável.

Outro fator que altera a trabalhabilidade dos concretos é a textura dos agregados reciclados. De acordo com Bazuco (1999), os agregados reciclados possuem textura mais rugosa, ocorrendo assim um aumento na fricção interna, e, conseqüentemente, requerendo mais argamassa, para que assim obtenha-se a trabalhabilidade igual a do concreto convencional.

A velocidade de perda de abatimento do concreto feito com agregados reciclados é maior do que o concreto produzido com agregados naturais. Machado Jr, Latterza e Mendes (1998) atestam que, quando todos os agregados são substituídos por reciclados, a alta absorção e o maior índice de vazios aumentam a velocidade de perda de abatimento, tendo-se trabalhabilidade durante, apenas, 60 minutos.

Devido os agregados reciclados apresentarem alta porosidade, diversos autores realizaram seus estudos com misturas de concreto que variavam a quantidade de água, para que dessa forma o ensaio de abatimento, e assim conseqüentemente, a trabalhabilidade do mesmo fossem satisfeitos. Porém, dessa forma a relação a/c é alterada, fazendo com que a classe de resistência do mesmo acabe diminuindo. (VIEIRA; MOLIN, 2004)

Apesar da ocorrência da alta porosidade dos agregados reciclados, Gómez-Soberón (2002) afirma em seus estudos que a utilização de tais agregados em concretos é possível, e Zaharieva, et al. (2002) alegam que a modificação na relação a/c para obter-se o abatimento desejado diminui a resistência, mas que o acréscimo de água na mistura se faz necessária para que se atinja a trabalhabilidade adequada.

Massa Específica e Massa Unitária

Em geral os agregados reciclados apresentam uma massa específica e uma massa unitária menor do que os agregados naturais. Visto que, para a massa específica essa redução ocorre devido as características da matéria prima empregada, pois são menos densas que os agregados naturais. Já para a massa unitária, além da redução devido a densidade do material e a alta porosidade dos agregados reciclados, a forma irregular das partículas dos agregados colabora para a redução da mesma. Em contrapartida, essas reduções também estão relacionadas a granulometria dos agregados reciclados. (CABRAL, 2007).

Material Pulverulento

A resistência mecânica dos concretos depende diretamente da granulometria, tensão de ruptura e da resistência de ligação entre a pasta e a superfície do agregado usado em sua composição. Desse modo, o material pulverulento pode influenciar consideravelmente a quantidade de água necessária ao amassamento, e, assim, promover uma diminuição da resistência mecânica do concreto a ser produzido. Além disso, o material pulverulento pode diminuir a resistência ao desgaste do concreto, principalmente por abrasão. (COUTINHO, 1997).

Resistência à Compressão

De modo geral, os materiais que compõem o concreto influenciam diretamente a sua resistência mecânica e o seu desempenho final. Além disso, os agregados também são indispensáveis para uma análise criteriosa das propriedades do concreto, inclusive quando é utilizado agregados reciclados com o teor de substituição de até 80% da mistura. (LEITE, 2001).

Tavakoli e Soroushian (1996) atestam em seus estudos que se a resistência à compressão do concreto original que será então reciclado for maior que a do concreto de referência com agregados naturais, o concreto de agregados reciclados poderá ser feito para obter uma resistência à compressão maior do que a do concreto de referência.

Santos, et al. (2016) desenvolveram um estudo da utilização de resíduos de corpos de prova em substituição ao agregado graúdo em concretos, e atestaram que é válida a sua utilização. No trabalho verificou-se que quanto maior o teor de agregado graúdo reciclado adicionado na mistura, menor é o índice de vazios, ocorrendo dessa forma um maior empacotamento da mistura, gerando assim uma maior compacidade, e, quanto maior a compacidade, maior os níveis de resistência à compressão. Assim, seu trabalho apresentou uma resistência mecânica simples, seguindo as recomendações da ABNT/NBR 5739 (2007), com uma média de 71,88MPa, as rupturas foram realizadas aos 7 e 28 dias de cura, e para o ensaio foi utilizada prensa elétrica digital, com velocidade controlada e capacidade de 100 toneladas.

PAVIMENTO INTERTRAVADO

O piso intertravado de concreto passou a ser muito usado na construção de pavimentos devido a sua versatilidade e simplicidade de aplicação. Além disso, destaca-se devido a sua fácil execução e rápida capacitação de mão de obra, bem como a não necessidade de equipamentos específicos, possibilitando o emprego de mão de obra local, obtendo-se assim economia no tempo de construção e uso imediato após sua execução. (SIMIELI et al., 2007).

Pode-se destacar outras vantagens na utilização de pavimento intertravado de concreto ABCP (2002):

- Impossibilitam a propagação de trincas da camada de base para a face superior do pavimento.
- Possibilita simples acesso às instalações de serviços subterrâneos, devido as peças de concreto serem facilmente reparadas, podendo ser também reutilizadas.
- Demonstra ampla eficácia estrutural, durabilidade e resistência à abrasão por serem de alta qualidade, resistem ao escoamento de óleos e ao despejo de combustíveis, atribuindo maior valor paisagístico e elevada visibilidade, independentemente de sua coloração, não tendo diferenciação quanto iluminação natural ou artificial.
- Proporciona a micro drenagem, por ser o pavimento mais permeável atualmente.

Pode-se citar como outra vantagem da utilização de pisos intertravados o conforto térmico, que segundo ABCP (2009), a coloração mais clara das peças de concreto reduz a absorção de calor na superfície do pavimento, assim diminuindo a formação de ilhas de calor nos centros urbanos.

O pavimento também oferece a capacidade de poupar energia elétrica devido a sua capacidade de aumentar em 30% a reflexão da luz através de sua coloração clara, se comparado ao pavimento flexível, assim, permitindo uma economia de 40% no consumo de energia na iluminação pública. (ABCP, 2011).

No mais, o piso intertravado possui uma construção simples, onde são assentados os blocos sob uma camada de areia grossa, em seguida, compactam-se o mesmo, e então espalha-se areia fina a fim de preencher as juntas e, assim, realiza-se a compactação novamente, até que estas sejam completamente preenchidas. Dessa forma, o intertravamento dos pisos é concluído, o que promove resistência aos mesmos, diferenciando-os dos demais.

Em relação as propriedades mecânicas, a norma ABNT/NBR 9781 (1987b) estabelece que a resistência necessária à compressão das peças, prevista de acordo com a ABNT/NBR-9780 (1987a), deve ser de 35 MPa para tráfego de pedestres, veículos leves e veículos comerciais de linha, ou de 50 MPa quando houver tráfego de veículos especiais e solicitações capazes de produzir efeitos de abrasão acentuados.

METODOLOGIA

O procedimento experimental empregado para analisar as características dos resíduos de corpos de prova de concreto descartados, após ensaio mecânico à compressão, para confecção de pavimentação intertravada foi constituído das etapas: britagem dos corpos de prova e obtenção do agregado reciclado, planejamento e realização de ensaios, realização de cálculo de traços, dosagem experimental dos pisos intertravados e análise dos resultados obtidos.

Os agregados reciclados utilizados neste estudo, provenientes de resíduos de corpos de prova de concreto descartados, após ensaio mecânico à compressão, foram obtidos a partir da coleta de amostras na empresa prestadora de serviços de concretagem, POLIMIX, em São João da Boa Vista/SP.

Inicialmente, um total de 60 amostras foram pré-selecionadas e coletadas, in loco, sendo escolhidas apenas corpos de prova que, após o ensaio de compressão até a ruptura, demonstraram níveis de resistências entre 25 a 35 MPa.

Em seguida as amostras coletadas passaram por um processo de britagem (britador de impacto, da linha de reciclagem de entulho), e depois o material foi direcionado para a moagem (moinho RGM 250). Estes equipamentos e o processo de britagem do material desta pesquisa foram fornecidos e realizados pela empresa RG MAQ de Piracicaba/SP, e assim foi obtido 205 Kg de agregado reciclado de concreto.

Após realizar a trituração dos resíduos, os mesmos foram separados em duas granulometrias, uma para obter o agregado miúdo reciclado (AMR) e outra para se obter o agregado graúdo reciclado (AGR), ambos usados nos traços dos concretos.

Devido ao agregado reciclado apresentar uma alta taxa de absorção de água, foi necessário incorporar o aditivo superplastificante Maximent PXT 72, para que ocorresse a redução na relação água/cimento, e, assim, não ocasionasse maiores problemas no abatimento e moldabilidade do concreto.

O traço padrão com resistência mínima de 35 MPa, como dita a ABNT/NBR 9781 (1967b), foi calculado adotando-se o método de dosagem do concreto publicado por Rodrigues (1998). Dessa forma, foi definido o traço 1:1,46:1,25:0,45, com 0,8% de aditivo e com faixa de consistência variando de 90 ± 10 mm. Já nos traços secundários, foram feitas substituições do agregado natural pelo reciclado em percentagens de 20%, 40%, 60%, 80% e 100%, em relação a massa. Os quadros 1 e 2 apresentam os traços estudados.

Quadro 1: Traços Estudados – Agregado Miúdo Reciclado

Teor de Substituição (%)	Traço 1:AMN:AMR:AGN:AG
0	1 : 1,46 : 0,00 : 1,25 : 0,45
20	1 : 1,17 : 0,10 : 1,25 : 0,45
40	1 : 0,88 : 0,20 : 1,25 : 0,45
60	1 : 0,58 : 0,30 : 1,25 : 0,45
80	1 : 0,29 : 0,40 : 1,25 : 0,45
100	1 : 0,00 : 0,50 : 1,25 : 0,45

Quadro 2: Traços Estudados – Agregado Graúdo Reciclado

Teor de Substituição (%)	Traço 1:AMN:AGN:AGR:AG
0	1 : 1,46 : 1,25 : 0,00 : 0,45
20	1 : 1,46 : 0,99 : 0,20 : 0,45
40	1 : 1,46 : 0,75 : 0,40 : 0,45
60	1 : 1,46 : 0,50 : 0,61 : 0,45
80	1 : 1,46 : 0,25 : 0,82 : 0,45
100	1 : 1,46 : 0,00 : 1,02 : 0,45

Logo após a definição dos traços foram realizados ensaios de composição granulométrica dos agregados miúdos e graúdos, ABNT/NBR NM 248 (2003) e ABNT/NBR 7211 (2005), massa unitária, ABNT/NBR 7251 (1982) e para determinação do material pulverulento, ABNT/NBR NM 46 (2001). Para os agregados miúdos também se realizou ensaios de absorção de água, ABNT/NBR NM 30 (2000) e de massa específica, ABNT/NBR NM 52 (2002), e com o agregado graúdo foram feitos ensaios de determinação da massa específica aparente e absorção, ABNT/NBR NM 53 (2002).

Posteriormente, foram confeccionados 03 corpos de prova de 10x20 cm de cada dosagem estudada, resultando em um total de 33 corpos de prova, e, posteriormente, realizados ensaios de compressão nas idades de 7, 14 e 28 dias. Os corpos de prova foram moldados em formas metálicas e adensados manualmente em duas camadas de 12 golpes cada e desmoldados após 24 horas. Após a desforma foram submetidos a cura por imersão em água até completar as idades de ruptura. (ABNT/NBR 5738, 2015).

Os materiais utilizados na elaboração do traço de concreto foram os seguintes:

- Aglomerante: cimento CP - V ARI, por se tratar de um cimento que possui alta reatividade na aplicação em suas primeiras horas, assim apresentando uma alta resistência nos primeiros dias de sua aplicação.
- Água: foi utilizada água de uso comum fornecida pela SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo na cidade de São João da Boa Vista - Laboratório de materiais do curso de Engenharia Civil UNIFAE/CETEP.
- Agregados: utilizou-se agregado graúdo (pedrisco) com diâmetro entre 4,8 mm a 9,5 mm, e agregado miúdo (areia grossa) com diâmetro máximo de 4,75 mm.
- Resíduo: foi utilizado resíduos provenientes da britagem de corpos de prova de concreto descartados após ensaio mecânico de compressão.

Por fim, quando completada as idades de ruptura, os corpos de prova em estado endurecido foram planeados, utilizando uma retificadora manual, e em seguida submetidos a teste de resistência à compressão no laboratório da empresa prestadora de serviços de concretagem, POLIMIX, em São João da Boa Vista/SP, segundo descrito na ABNT/NBR 5739 (1994).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 3 apresenta resultado dos ensaios de composição granulométrica dos agregados miúdo e graúdo. Nota-se que o agregado miúdo, tanto o natural quanto o reciclado são areias grossas, pois estas são aquelas que passam na peneira de 4,8 mm e ficam retidas na peneira de 1,2 mm, e, como a areia natural apresenta diâmetro máximo de 4,75 mm e a areia reciclada de 2,36 mm as mesmas são classificadas como tal.

O agregado reciclado, como mostrado no Quadro 3, apresenta uma taxa de absorção de água mais elevada quando comparado com o agregado convencional. Também, pode-se observar que o agregado reciclado possui uma massa específica menor do que o agregado natural, apresentando uma diferença mais evidente o agregado miúdo. O material pulverulento também apresentou uma alteração significativa quando comparados os agregados reciclados aos convencionais, sendo os reciclados com maior teor de material pulverulento.

Quadro 3: Características Físicas dos agregados

Agregado	Ø máximo (mm)	Módulo de Finura	Massa Específica			Absorção (%)	Material Pulverulento (%)	Massa Unitária	
			Saturado Superfície Seca	Seca	Aparente			Solta (Kg/dm³)	Compactada (Kg/dm³)
			g/cm³						
Pedrisco Natural	9,5	2,06	2,64	2,58	2,75	2,33	1,6	0,96	1,01
Pedrisco Reciclado	12,5	2,83	2,39	2,28	2,58	5,17	3,2	0,92	0,95
Areia Natural	4,75	3,75	2,31	2,39	2,26	2,25	2,4	1,02	-
Areia Reciclada	2,36	3,49	0,69	0,67	0,63	8,93	8,5	1,01	-

As Figuras 1 e 2 apresentam as curvas granulométricas dos agregados reciclados e naturais. Observa-se que na Figura 2 a curva apresenta alta declividade, aproximando-se da vertical, isso indica que o agregado miúdo é uniforme, onde a maioria dos grãos apresentam, aproximadamente, a mesma dimensão. A uniformidade dos materiais é caracterizada pelo coeficiente de uniformidade (Cu), este representa a inclinação média da curva entre 10 e 60% de material passante, e o valor máximo que pode assumir é igual a 1, correspondente a um material perfeitamente uniforme, com todas as partículas iguais. No caso da Figura 2 o Cu apresentou um valor de 0,71, demonstrando ser um material uniforme. Já na Figura 1 verifica-se que a curva é suave apresentando uma concavidade, sendo assim classificada como um material bem graduado, onde as partículas abrangem uma extensa faixa de dimensões. Dessa forma, a distribuição granulométrica pode ser definida pela sua curvatura, ou seja, pelo coeficiente de curvatura (Cc), onde são considerados bem graduados os agregados graúdos que apresentem valores menores que 3 e maiores que 1. No caso da Figura 1 o Cc é de 1,20, considerado material bem graduado.

Figura 1: Curva Granulométrica – Agregado Miúdo

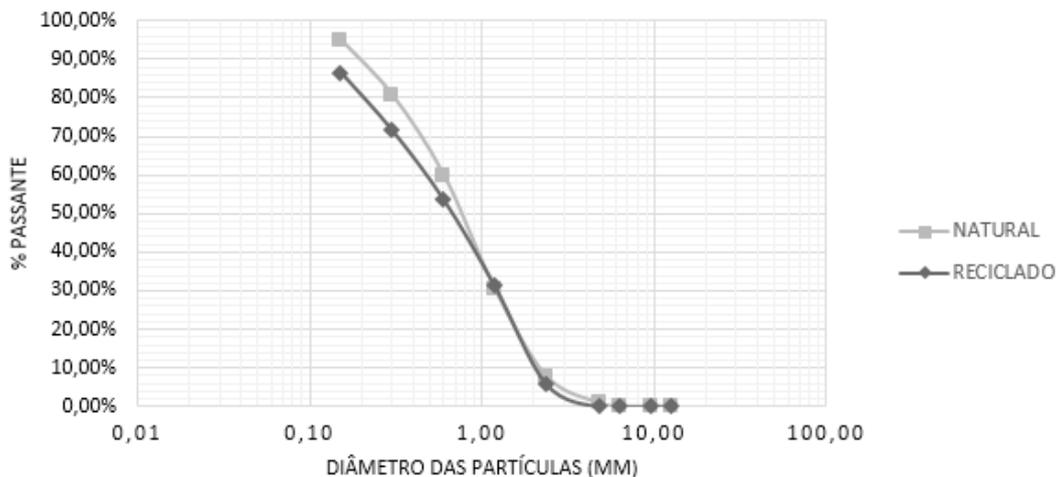
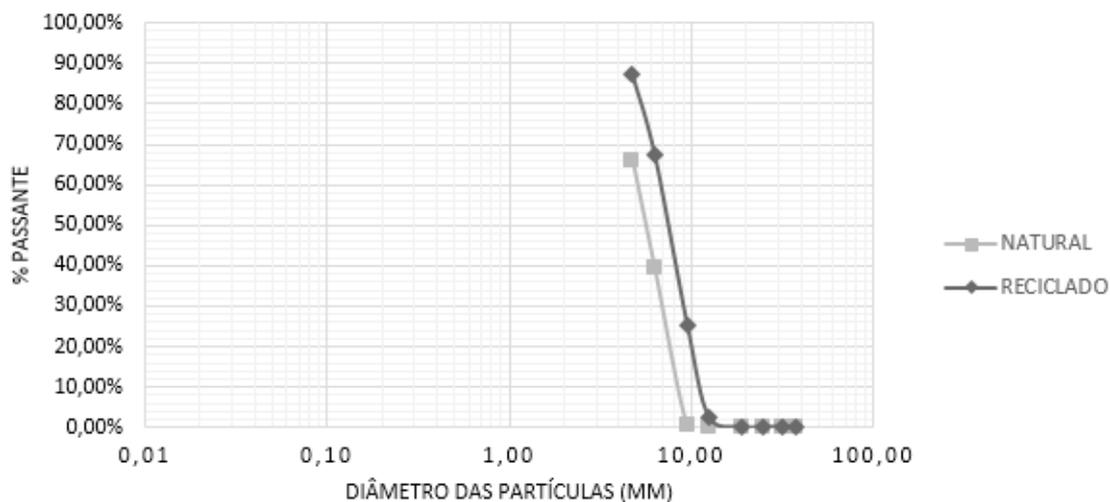


Figura 2: Curva Granulométrica – Agregado Graúdo



No ensaio de resistência à compressão, obteve-se a tensão máxima que cada corpo de prova foi submetido, em megapascal (MPa), logo antes do rompimento. Os resultados estão demonstrados nas Figuras 3 e 4.

Nota-se que, aos 7 e 28 dias de cura, todas as dosagens estudadas apresentaram níveis de resistência iguais ou acima do especificado pela ABNT/NBR 9781 (1987b), que é de 35 MPa para tráfego de pedestres, veículos leves e veículos comerciais de linha. Aos 14 dias de cura os níveis de resistência também foram satisfatórios, tendo resultados acima de 35 MPa, exceto para a dosagem com 80% de substituição de agregados graúdos, com resistência de 32,2 MPa, que não atingiu a resistência especificada pela norma. A maior resistência à compressão foi obtida no 28º dia, para a dosagem com 60% de substituição dos agregados graúdos naturais, com 43,3 Mpa.

De acordo com as Figuras 3 e 4, é possível observar que quando comparados os 7 e 14 dias de cura, nos casos em que a substituição do agregado convencional pelo reciclado foi de 20% de AMR, e de 40% e 80% de AGR, houve redução da resistência, e, já nas dosagens com 40%, 60%, 80% e 100% de AMR, e nas de 20%, 60% e 100% de AGR, houve aumento dessa mesma propriedade. Além disso, pode-se notar que a melhor resistência à compressão é obtida com a percentagem de 60% de substituição, tanto para o AMR, quanto para o AGR.

Figura 3: Resistência à Compressão – Agregado Miúdo Reciclado (AMR)

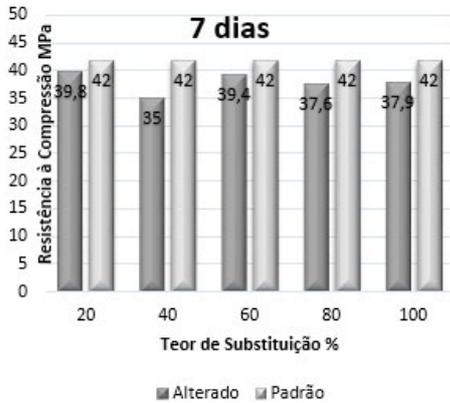
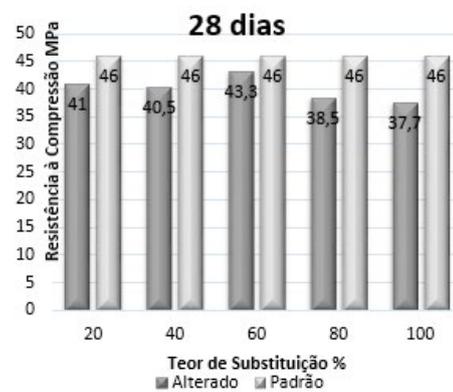
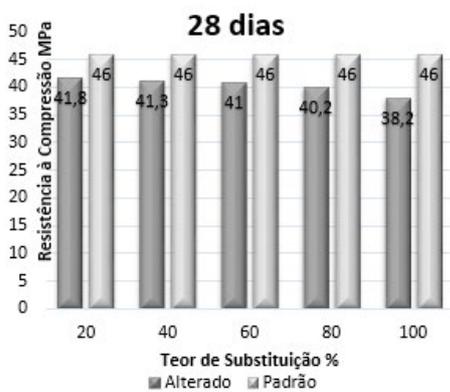
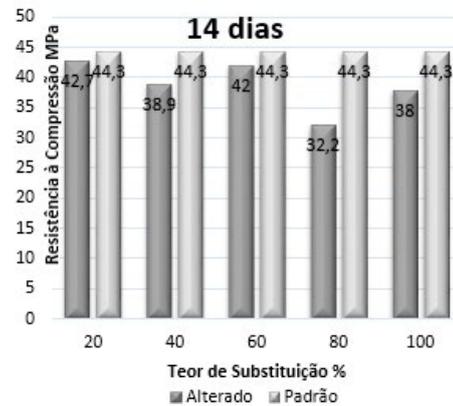
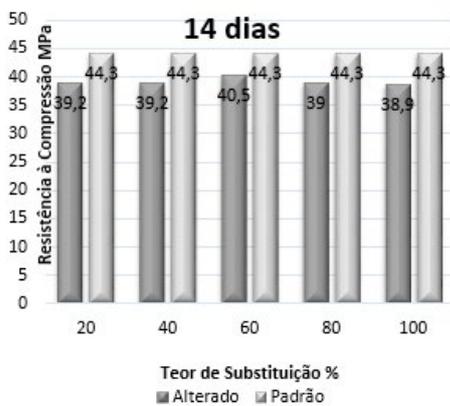
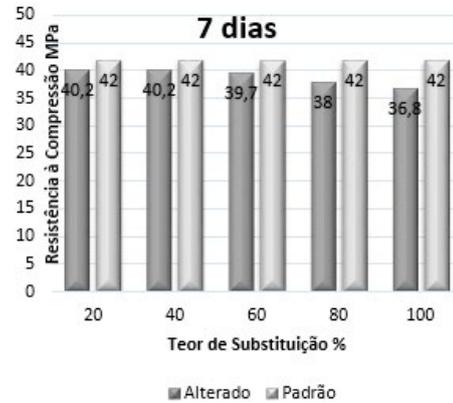


Figura 4: Resistência à Compressão – Agregado Graúdo Reciclado (AGR)



Por meio do ensaio de absorção de água, como mostra o Quadro 4, verifica-se que o índice de absorção está em conformidade com a ABNT/NBR 9781 (1987b) para os corpos de prova com teor de substituição de 0%, 20%, 40%, 60% e 100%. Já para uma dosagem com 80% de índice de substituição o mesmo não apresenta conformidade com a norma citada, pois esta adota como limite $\leq 7\%$ de absorção de água dos valores individuais.

Quadro 4: Absorção de Água Individual aos 28 dias

Teor de Substituição (%)	Absorção de Água (%)	
	AMR	AGR
0	6,7	6,7
20	5,5	6,11
40	6,73	6,67
60	5,7	6,94
80	6,83	7,33
100	6,03	6,5

Para a análise de viabilidade econômica baseou-se na tabela CPOS (2018), onde o valor para fabricação de 1m² de piso intertravado, utilizando-se material natural, é de R\$ 39,87 para o bloco de 80mm de altura. Já para o piso com substituição de 100% do agregado graúdo, foi calculado, neste estudo, um custo de R\$ 30,96. Tal custo foi composto por R\$32,23 de cimento; R\$5,22 de areia; R\$0,07 de água; R\$0,62 de aditivo; R\$0,21 de resíduos de corpo de prova; R\$ 0,46 de energia elétrica; e subtraído R\$ 7,85 (relativos ao custo do armazenamento em aterro de inertes), chegando-se ao valor de R\$30,96. Portanto, utilizando-se material reciclável tem-se uma redução no custo de fabricação de piso intertravado de aproximadamente 22,35%.

Para determinar o valor econômico do piso intertravado reciclado foi desconsiderado o valor unitário do maquinário utilizado para triturar os resíduos de corpo de prova, uma vez que o mesmo seria parte de um conjunto de investimentos iniciais da empresa fabricante deste produto. Além disso, foi considerado que a matéria prima possui valor negativo, não apresentando custo para sua obtenção, isso ocorre, pois, ela teria um custo de destinação de resíduo sólido em aterro de inertes, se fosse descartada, o que não acontecerá mais através da sua reutilização para fabricação de pisos intertravados, atingindo assim a sua equivalência. Também, a mão de obra foi descartada pois esta seria equivalente a mão de obra empregada para depositar o resíduo em aterro de inertes.

Assim, para as empresas, a aquisição de um triturador de matéria prima é viável, ou até mesmo o aluguel desta, pois esta apresenta uma maior praticidade e velocidade para se obter o resíduo do agregado reciclado. O valor de mercado, fornecido pela empresa RG MAQ, das máquinas (alimentador, britador de impacto, duas esteiras transportadoras e moinho) necessárias para se obter a granulometria desejada é de R\$ 150.000,00, apresentando uma capacidade de 10 toneladas/hora, em estado de eficiência máxima de produção, sendo que o valor da mesma poderá ser amortizado em dois anos, através da economia de produção que o piso reciclado apresenta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos nesta pesquisa foram satisfatórios, visto que atenderam aos propósitos previamente estabelecidos de minimizar os gastos orçamentários de produção do piso intertravado e de reduzir os impactos ambientais, obedecendo aos requisitos solicitados pela ABNT/NBR 9781 (1987b).

Este trabalho avaliou o uso de concreto de consistência plástica, oportunizando o uso de fôrmas de plástico em sua confecção, assim não havendo a necessidade de utilização das vibro prensas para a compactação das peças. A utilização das fôrmas de plástico tem por intuito facilitar o processo de fabricação das peças pré-moldadas de concreto, tornando-se uma alternativa viável para produção em pequena escala, em empresas e prefeituras que não possuem recursos para compra de equipamentos específicos.

Dessa forma, as peças obtidas apresentaram ótimo acabamento, proporcionando a execução de um pavimento de qualidade memorável e com arquitetura agradável, sendo assim ideal para calçadas, pavimentação residencial e espaços urbanos.

Os resultados mostram que aos 28 dias todas as percentagens de substituição são viáveis, apresentando níveis de resistência em percentagens de 100% de 38,2 MPa e 37,7 MPa, para agregados miúdos reciclados e graúdos reciclados, respectivamente. Também o critério de absorção de água é atendido, conforme exigido pela ABNT/NBR 9781 (1987b).

Quando analisado os quesitos técnicos, ambientais e econômicos, confirma-se que o melhor índice de substituição é o de 100% de agregado reciclado, tanto para graúdo quanto para miúdo, apresentando níveis de resistência acima dos 35 MPa, exigidos pela norma ABNT/NBR 9781 (1987b). Além dos ganhos ambientais, já que o mesmo não será mais descartado, sendo reaproveitado 100% do resíduo na produção dos pisos, assim, gerando uma redução de aproximadamente de 22,35% no processo de fabricação dos pisos.

Assim, é possível afirmar que a produção de pisos intertravados reciclados para tráfego de pedestres, veículos leves e veículos comerciais de linha é uma alternativa ambiental e economicamente viável, sendo executada de forma simples, eficaz e de baixo custo.

REFERÊNCIAS

ÂNGULO, S. C.; ZORDAN, S. E.; JOHN, V. M. **Desenvolvimento sustentável e a reciclagem de resíduos na construção civil**. PCC – São Paulo. 2001. 13 f. Departamento Engenharia de Construção Civil da Escola Politécnica.

ABCP - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND. **Manual Técnico para Implementação da Habitação 10**. São Paulo, 2002.

ABCP - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND. **Pavimento Intertravado**, São Paulo, dez. 2009. Disponível em: <<http://www.abcp.org.br/cms/basico-sobre-cimento/aplicacoes/pavimento-intertravado/>>

ABCP - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND. **Pavimento Intertravado é alternativa sustentável para economia de recursos**, São Paulo, ago. 2011. Disponível em <<http://www.abcp.org.br/cms/imprensa/banco-de-pautas/pavimento-intertravado-e-alternativa-sustentavel-para-economia-de-recursos/>>

ABRECON - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO. **Resíduos da construção e demolição: geração de emprego e renda**, São Paulo, out. 2016. Disponível em: <<http://abrecon.org.br/residuos-da-construcao-e-demolicao-geracao-de-emprego-e-renda/>>

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: NBR-9780. **Peças de concreto para pavimentação, determinação da resistência à compressão**. Rio de Janeiro, 1987a.

_____. NBR-9781. **Peças de concreto para pavimentação, especificação**. Rio de Janeiro, 1987b.

_____. NBR- NM 248. **Agregados – Determinação da composição granulométrica**. Rio de Janeiro, 2003.

_____. NBR- 7211. **Agregados para concreto – Especificação**. Rio de Janeiro, 2005.

_____. NBR- 7251. **Agregado em estado solto – Determinação da massa unitária**. Rio de Janeiro, 1982.

_____. NBR- NM 30. **Agregado miúdo – Determinação da absorção de água**. Rio de Janeiro, 2000.

_____. NBR- NM 46. **Agregados - Determinação do material fino que passa através da peneira 75 µm, por lavagem**. Rio de Janeiro, 2001.

_____. NBR- NM 52. **Agregado miúdo - Determinação da massa específica e massa específica aparente**. Rio de Janeiro, 2002.

_____. NBR- NM 53. **Agregado graúdo – Determinação de massa específica, massa específica aparente e absorção de água**. Rio de Janeiro, 2002.

_____. NBR- 5738. **Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova**. Rio de Janeiro, 2015.

_____. **NBR- 5739. Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos.** Rio de Janeiro, 1994.

_____. **NBR- 5739. Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos.** Rio de Janeiro, 2007.

BARRA, M. **Estudio de la durabilidad del hormigón de árido reciclado en su aplicación como hormigón armado.** Barcelona, 1996. 222p. Tese (Doutorado) - Universidade Politècnica da Catalunya.

BASTOS, I. A.; CRUZ, L. F. **Fabricação de blocos de concreto para vedação com o uso de agregados reciclados em canteiro de obras.** Vitória, ES, 2016.

BAZUCO, R. S. **Utilização de agregados reciclados de concreto para produção de novos concretos.** Florianópolis, SC, 1999.

BRASILEIRO, L. L.; MATOS, J. M. E. **Revisão Bibliográfica: reutilização de resíduos da construção e demolição na indústria da construção civil.** Teresina, PI, 2015.

BUTTNER, A. M. **Concreto com agregados graúdos reciclados de concreto - influência da idade de reciclagem nas propriedades dos agregados e concretos reciclados.** São Carlos, SP, 2003.

CABRAL, A. E. B. **Modelagem de propriedades mecânicas e de durabilidade de concretos produzidos com agregados reciclados, considerando-se a variabilidade da composição do RCD.** Tese apresentada a escola de engenharia de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de doutor em ciência da engenharia ambiental, 2007.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002:** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 17 jul. 2002.

COUTINHO, A. S. **Fabrico e propriedades do betão.** 3. ed. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1997. 3v. v.1. 401p.

CPOS – COMPANIA PAULISTA DE OBRAS E SERVIÇOS. **Relatório de Insumos**, versão 173 de 02 julho de 2018.

GÓMEZ-SOBERÓN, J.M.V. **Porosity of concrete with substitution of recycled concrete aggregate: an experimental study.** Cement and concrete research, 2002.

LEI FEDERAL Nº 12.305. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências**, 02 de agosto de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>.

LEITE, M. B. **Avaliação de propriedades mecânicas de concretos produzidos com agregados reciclados de resíduos de construção e demolição**. Porto Alegre, RS, 2001.

LEVY, S.M. **Contribuição ao estudo da durabilidade de concretos produzidos com resíduos de concreto e alvenaria**. São Paulo, 2001.

MACHADO JR. E. F.; LATTERZA, L. M.; MENDES, C. L. **Influência do Agregado Graúdo, Proveniente da Reciclagem de Rejeitos de Construção e Demolição (entulho), na Perda do Abatimento do Concreto Fresco e nas Propriedades Mecânicas do Concreto Endurecido**. Anais da Reunião do IBRACON, Rio de Janeiro, 1998.

RODRIGUES, P. P. F. **Parâmetros de Dosagem do Concreto. ET-67**. 3 ed. São Paulo: IBRACON-Associação Brasileira de Cimento Portland, 1998.

SANTOS, S. B. J. S. et al. **Utilização de resíduos de corpos de prova em substituição do agregado graúdo de concretos**. *Revista InterScientia*, dez. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.unipe.br/index.php/interscientia/article/view/524>>. Acesso em: 06 de maio 2018.

SIMIÉLI, D. et al. **Utilização de Agregados Reciclados em Pavimentos Intertravados**. *Revista Exata*. Centro Universitário Nove de Julho. São Paulo, 2007.

TAVAKOLI, M.; SOROUSHIAN, P. **Strengths of Recycled Aggregate Concrete Made Using Field-Demolished Concrete as Aggregate**. *ACI Materials Journal*, v. 93, nº 2, 1996. pp. 182-190.

VIEIRA, G. L.; MOLIN, D. C. C. **Viabilidade técnica da utilização de concretos com agregados reciclados de resíduos de construção e demolição**. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2004.

ZAHARIEVA, R. et al. **Assessment of the surface permeation properties of recycled aggregate concrete**. *Cement & Concrete Composites*, 2002.

DISCUSSÕES SOBRE ANÁLISE ANALÍTICA DA TRAJETÓRIA DE EQUILÍBRIO DE ESTRUTURAS DE BARRA SIMPLES SUJEITAS A GRANDES DESLOCAMENTOS: UMA ABORDAGEM ENERGÉTICA

DISCUSSIONS ON ANALYTICAL ANALYSIS OF THE EQUILIBRIUM PATH OF SIMPLE BAR STRUCTURES UNDER TO LARGE DISPLACEMENTS: AN ENERGETIC APPROACH

Recebido em: 01/11/2018.
Aceito em: 23/11/2018.

Túlio Raunyr Cândido Felipe¹
Kaliel Gomes Andrade²
Rodolfo Baculle Januário³
Marcos Antônio Simões⁴

RESUMO

O objetivo deste trabalho é avaliar e debater sobre a trajetória de equilíbrio não linear geométrico de estruturas formadas por elementos de barras simples via método da energia mecânica. Para tal, os potenciais de energias são escritos em função das posições nodais dos elementos. Ademais, é empregado uma descrição Lagrangeana Total para deduzir a energia de deformação em termos das posições nodais. Conseqüentemente, são avaliados dois problemas estáticos sem dissipação de energia para validar a abordagem proposta. Por fim, conclui-se que em regime de deslocamentos moderados a grandes deve-se realizar uma análise não linear geométrica para mensurar a estabilidade da estrutura com relação aos pontos limites que apareceram na sua trajetória de equilíbrio.

Palavras-chave: Descrição Lagrangeana Total. Método da energia mecânica. Não linearidade geométrica.

1 Doutorando em Engenharia de Estruturas pela Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo (USP). Docente da Universidade Brasil.
E-mail: tulio-raunyr@usp.br

2 Graduando em Engenharia Civil pelo Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ).
E-mail: kaliel.gomes@hotmail.com

3 Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Brasil.
E-mail: rodolfo.baccule@gmail.com

4 Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Brasil.
E-mail: marcosimoes01@hotmail.com

ABSTRACT

The goal of this work is to evaluate and discuss the geometric nonlinear equilibrium path of structures formed by simple bar elements by way the mechanical energy method. For this, the potentials of energies are written according to the nodal positions of the elements. Also, a Total Lagrangian description is used to measure the strain energy regarding the nodal positions. Thus, two static problems without energy dissipation are evaluated to validate the proposed approach. Finally, concluded that in a moderate to large displacement regime, a nonlinear geometric analysis must be performed to measure the stability of the structure about the limit points that appeared in its equilibrium path.

Keywords: Total Lagrangian description. mechanical energy method. geometric nonlinearity.

INTRODUÇÃO

Nos problemas de engenharia as hipóteses assumidas para representar os problemas físicos nem sempre produzem uma resposta exata do fenômeno estudado. Isso porque na mecânica do contínuo as equações diferenciais parciais que descrevem tais fenômenos nem sempre tem solução analítica fechada. Dessa forma, utilizam-se métodos numéricos para aproximar tais soluções. Todavia, os métodos numéricos são soluções aproximadas das equações diferenciais, equações essas que podem já ter sofrido alguma simplificação. Assim sendo, existem várias simplificações no modelo.

Tradicionalmente a análise estrutural é realizada considerando as condições de equilíbrio na configuração inicial do corpo (posição indeformada), isto é, assumindo linearidade geométrica. Entretanto, em situações em que se tenha estruturas esbeltas e/ou para grandes deslocamentos, tal pressuposição não é atendida. Desse modo, para uma análise robusta da trajetória de equilíbrio, o corpo deve ser analisado na configuração atual (posição deformada). A avaliação das condições de equilíbrio na configuração atual é denominada de análise não linear geométrica (CODA, 2018; PROENÇA, 2016; CRISFIELD, 1991). Consequentemente, tal análise leva em conta a trajetória exata do equilíbrio do corpo (BONET & WOOD, 2008).

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é analisar e discutir sobre a trajetória de equilíbrio não linear geométrica de estruturas formadas por elementos de barras simples via método da energia mecânica total.

METODOLOGIA

Inicialmente são deduzido os potenciais de energia em termos das posições nodais dos elementos de barra simples em uma formulação Lagrangeana Total. Em seguida, as condições de equilíbrio são obtidas pelo princípio da estacionariedade da energia mecânica. Por fim, para validar a presente metodologia, são empregados dois problemas acadêmicos, nos quais os resultados são discutidos em todas as suas características.

ENERGIA MECÂNICA TOTAL

O problema não linear geométrico pode ser formulado a partir da energia mecânica total contida em um corpo. Essa energia é definida pelas parcelas da energia cinética (K), energia de deformação (U), energia de dissipação (Ψ) e potencial das forças externas (P). A primeira parcela está associada ao movimento do corpo. A segunda parcela está relacionada com a energia interna armazenada no corpo. A terceira parcela está ligada ao processo de dissipação de energia que ocorre em sistemas não conservativos. Por fim, a quarta parcela está concatenada às forças externas que são aplicadas ao corpo. Dessa maneira, a energia mecânica é dada pela seguinte expressão:

$$\Pi = P + U + K + \Psi \quad (1)$$

Para problemas conservativos, isto é, onde não há dissipação, a Equação (1) resulta:

$$\Pi = P + U + K \quad (2)$$

Neste trabalho são analisados problemas estáticos sem dissipação, portanto a Equação (2) é escrita da seguinte maneira:

$$\Pi = P + U \quad (3)$$

Pelo princípio da estacionariedade, o qual assegura que a variação do potencial de energia mecânica é nula, obtêm-se as equações de equilíbrio, isto é:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial \bar{Y}} \cdot \delta \bar{Y} = \frac{\partial P}{\partial \bar{Y}} \cdot \delta \bar{Y} + \frac{\partial U}{\partial \bar{Y}} \cdot \delta \bar{Y} = \left(\frac{\partial P}{\partial \bar{Y}} + \frac{\partial U}{\partial \bar{Y}} \right) \cdot \delta \bar{Y} = \vec{0} \quad (4)$$

sendo \mathbf{Y} o vetor das posições atuais do corpo. Como $\delta \mathbf{Y}$ é arbitrário, resulta:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial \bar{Y}} = \frac{\partial P}{\partial \bar{Y}} + \frac{\partial U}{\partial \bar{Y}} = -\vec{F}^{ext} + \vec{F}^{int} = \vec{0} \quad (5)$$

Da Equação (5), define-se a força interna \mathbf{F}^{int} como a derivada da energia de deformação com relação à posição, enquanto a força externa \mathbf{F}^{ext} como a derivada do potencial das forças externas em referência a posição.

A segunda derivada da Equação (5), para forças externas conservativas, é dada por:

$$\mathbf{H} = \frac{\partial \Pi}{\partial \bar{\mathbf{Y}} \otimes \partial \bar{\mathbf{Y}}} = \frac{\partial U}{\partial \bar{\mathbf{Y}} \otimes \partial \bar{\mathbf{Y}}} \quad (6)$$

em que \mathbf{H} , simétrica, é a matriz Hessiana (CODA, 2018). Verifica-se que o equilíbrio é estável se, e somente se, no ponto de equilíbrio, \mathbf{H} for positiva definida. Logo, conclui-se que o equilíbrio de uma estrutura é estável quando a configuração atual dessa estrutura constitui um mínimo local para o potencial de energia mecânica total.

O potencial de forças externas concentradas em uma formulação posicional é definido por:

$$P = -\bar{\mathbf{F}}^{ext} \cdot \bar{\mathbf{Y}} \quad (7)$$

A energia de deformação em uma formulação Lagrangeana Total em função das posições nodais do corpo, é escrita da seguinte maneira:

$$U(\bar{\mathbf{Y}}) = \int_{V_0} u_e(\bar{\mathbf{Y}}) dV_0 \quad (8)$$

em que u_e é a energia específica de deformação para materiais elásticos, enquanto V_0 é o volume inicial do corpo. Se existe explicitamente uma expressão para u_e , o material é dito hiperelástico (CODA, 2018).

Para a Lei de Hooke uniaxial, a expressão da energia específica de deformação resulta:

$$u_e = \frac{\sigma_0 \varepsilon}{2} = \frac{E \varepsilon^2}{2} \quad (9)$$

onde σ_0 é a tensão longitudinal de engenharia; ε é a deformação longitudinal de engenharia e E é o módulo de elasticidade longitudinal. Consequentemente, a tensão conjugada energética de ε é dada por:

$$\sigma_0 = \frac{du_e}{d\varepsilon} = E\varepsilon \quad (10)$$

Da Equação (6), depreende-se que a Lei de Hooke pode ser escrita por um potencial quadrático, também denominado de convexo. Na teoria da elasticidade linear, os potenciais assumidos como geradores de leis constitutivas consistentes devem ser convexos (CODA, 2018; OGDEN, 1984).

Define-se a deformação longitudinal uniaxial de engenharia por:

$$\varepsilon = \frac{dy - dx}{dx} = \frac{dy}{dx} - 1 = \lambda - 1 \quad (11)$$

em que dx é o comprimento inicial de um infinitésimo do corpo descarregado; dy é o comprimento atual desse infinitésimo para o corpo solicitado, enquanto λ é definido como o estiramento de Cauchy-Green, no qual é a medida fundamental de deformação (OGDEN, 1984). Verifica-se que se $\lambda > 1$, tem-se tração. Por outro lado se $\lambda < 1$, tem-se compressão no corpo. Torna-se evidente que para problemas com sentido físico, o estiramento de Cauchy-Green deve ser maior que zero ($\lambda > 0$), uma vez que o corpo não pode degenerar. Ademais, como o comprimento de referência é o inicial, aquela medida de deformação é classificada como Lagrangeana.

Combinando as Equações (5) e (6), obtém-se:

$$U = \int_{V_0} \frac{E\varepsilon^2}{2} dV_0 = \frac{E\varepsilon^2}{2} \cdot V_0 = \frac{E\varepsilon^2}{2} \cdot l_0 \cdot A_0 \quad (12)$$

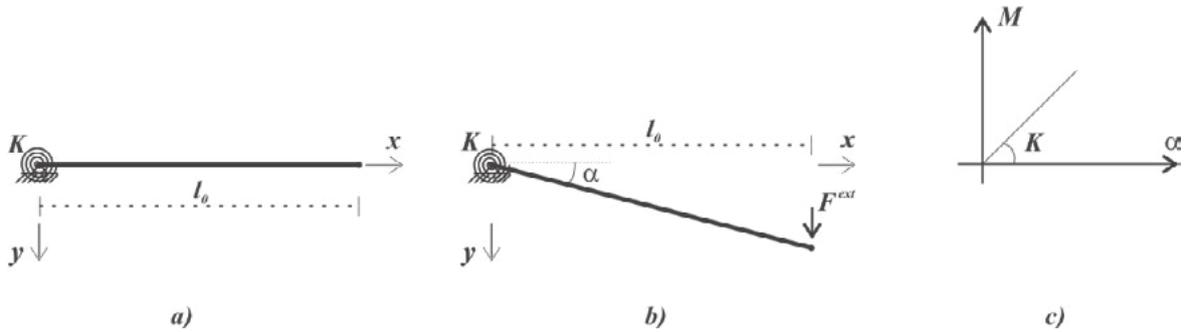
sendo l_0 e A_0 , respectivamente, o comprimento inicial e a área inicial do elemento de barra simples.

EXEMPLOS DE APLICAÇÕES

VIGA RÍGIDA EM ENGASTE ELÁSTICO

A Figura 1-a) apresenta uma viga rígida vinculada por engaste elástico com comprimento l_0 . Após aplicação da força externa F^{ext} , a barra assumi uma nova configuração no espaço, conforme ilustrado na Figura 1-b). A Figura 1-c) mostra o comportamento da mola de giro, no qual essa fornece um momento fletor resistente proporcional e em sentido oposto ao giro α (em radianos) a que é sujeita.

Figura 1 – a) viga rígida em engaste elástico na configuração inicial; b) viga rígida em engaste elástico na configuração atual; c) mola de giro comportamento elastico linear.



Fonte: Autores.

A solução linear deste problema é obtida via equilíbrio da viga na configuração inicial, o que resulta:

$$\alpha = \frac{l_0}{K} \cdot F^{ext} \quad (13)$$

sendo K a constante de mola.

A solução exata é dada pelo equilíbrio dessa viga na configuração atual, o que resulta:

$$\frac{\alpha}{\cos(\alpha)} = \frac{l_0}{K} \cdot F^{ext} \quad (14)$$

A Equação (14) é não linear. Para sua solução pode-se aplicar o procedimento de Newton.

A energia mecânica para esse problema, assumindo o problema estático sem dissipação de energia, é descrita por:

$$\Pi = P + U = -F^{ext} \cdot l_0 \cdot \sin(\alpha) + \frac{K \cdot \alpha^2}{2} \quad (15)$$

ou

$$\Pi = P + U = -F^{ext} \cdot Y + \frac{K \cdot \left[\arcsin\left(\frac{Y}{l_0}\right) \right]^2}{2} \quad (16)$$

Pelo princípio da estacionariedade, tem-se:

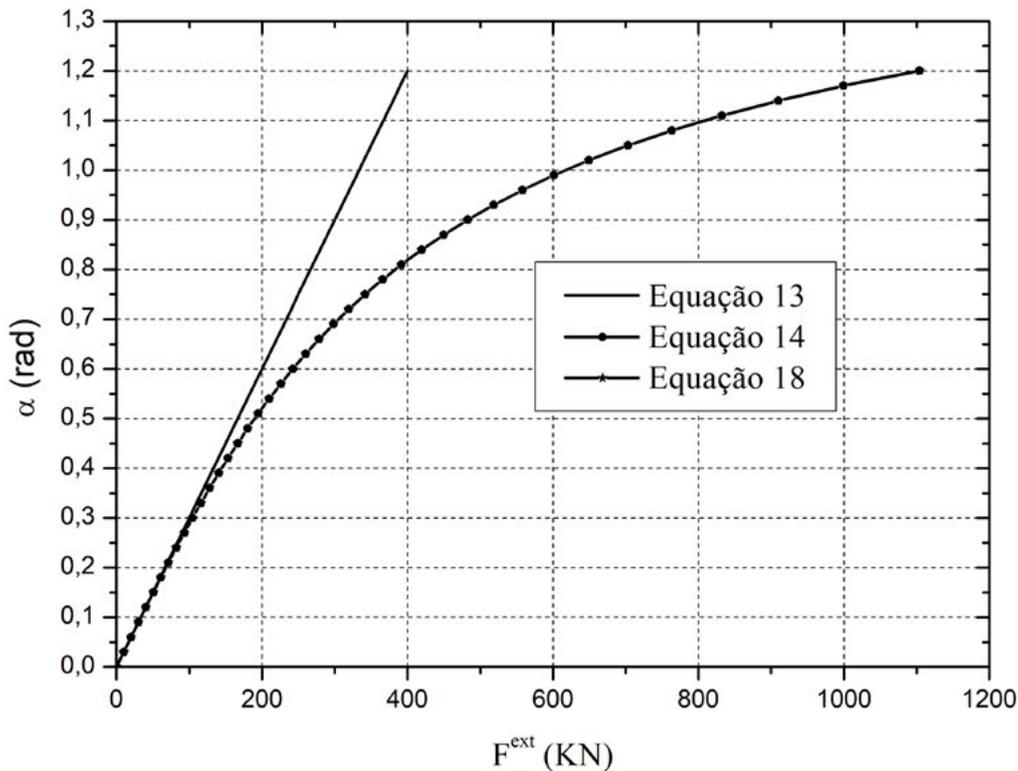
$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial \Pi}{\partial \alpha} = -F^{ext} \cdot l_0 \cdot \cos(\alpha) + K \cdot \alpha = 0 \end{array} \right. \quad (17)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial \Pi}{\partial Y} = -F^{ext} + \frac{K \cdot \arcsin\left(\frac{Y}{l_0}\right)}{l_0 \cdot \sqrt{1 - \left(\frac{Y}{l_0}\right)^2}} = 0 \end{array} \right. \quad (18)$$

Ambas as Equações (17) e (18) retornam para Equação (14). Na Equação (15) o funcional de energia foi escrito em termos do ângulo α , logo, procede-se à derivada em função dessa incógnita, conforme a Equação (17). Por outro lado, na Equação (16), o funcional de energia foi escrito com referência as posições atuais da viga, portanto, decorre a derivada no tocante a essa incógnita, de acordo com a Equação (18).

Na Figura 2 apresenta a trajetória de equilíbrio para essa viga, assumindo $l_0 = 3 \text{ m}$ e $K = 1000 \text{ KN.m}$.

Figura 2 – Trajetória de equilíbrio da viga rígida com apoio elástico.



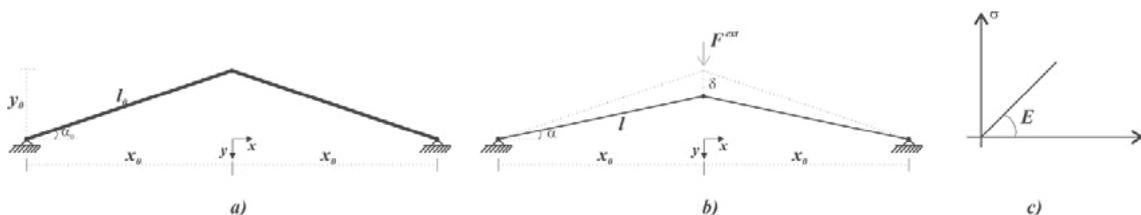
Fonte: Autores.

Note que a solução obtida pela abordagem energética (Equação 18) conduz à solução exata do problema (Equação 14), em concordância com a Figura 2. Observa-se que, para níveis de rotações pequenos, a solução linear (Equação 13) converge para a solução exata. Todavia, para rotações moderadas a grandes, a resposta linear diverge da solução exata.

TRELIÇA DE VON MISES

A Figura 3-a) apresenta a treliça de von Mises na configuração inicial. Este problema é amplamente empregado pela literatura para validar as formulações que utilizam a não linearidade geométrica. As barras que compõe a treliça tem comportamento elástico linear, conforme ilustrado na Figura 3-c).

Figura 3 – a) treliça de Von Mises na configuração inicial; b) treliça de Von Mises na configuração atual; c) relação constitutiva das barras da treliça.



Fonte: Autores.

A energia de deformação é obtida da Equação (12), da qual resulta:

$$U = 2 \cdot \left(\frac{E \cdot \varepsilon^2}{2} \cdot A_0 \cdot l_0 \right) \quad (19)$$

Assumindo a hipótese de deformação uniforme ao longo do comprimento da barra, a Equação (11) pode ser escrita como:

$$\varepsilon = \lambda - 1 = \frac{l}{l_0} - 1 = \frac{y}{l_0 \cdot \sin \left[\arctan \left(\frac{y}{x_0} \right) \right]} - 1 \quad (20)$$

Combinando as Equações (19) e (20), tem-se:

$$U = A_0 \cdot l_0 \cdot E \cdot \left\{ \frac{y}{l_0 \cdot \sin \left[\arctan \left(\frac{y}{x_0} \right) \right]} - 1 \right\}^2 \quad (21)$$

A energia mecânica total dessa estrutura fica dada por:

$$\Pi = P + U = -F^{ext} \cdot y + A_0 \cdot l_0 \cdot E \cdot \left\{ \frac{y}{l_0 \cdot \sin \left[\arctan \left(\frac{y}{x_0} \right) \right]} - 1 \right\}^2 \quad (21)$$

Pelo princípio da estacionariedade, obtém-se a condição de equilíbrio exato:

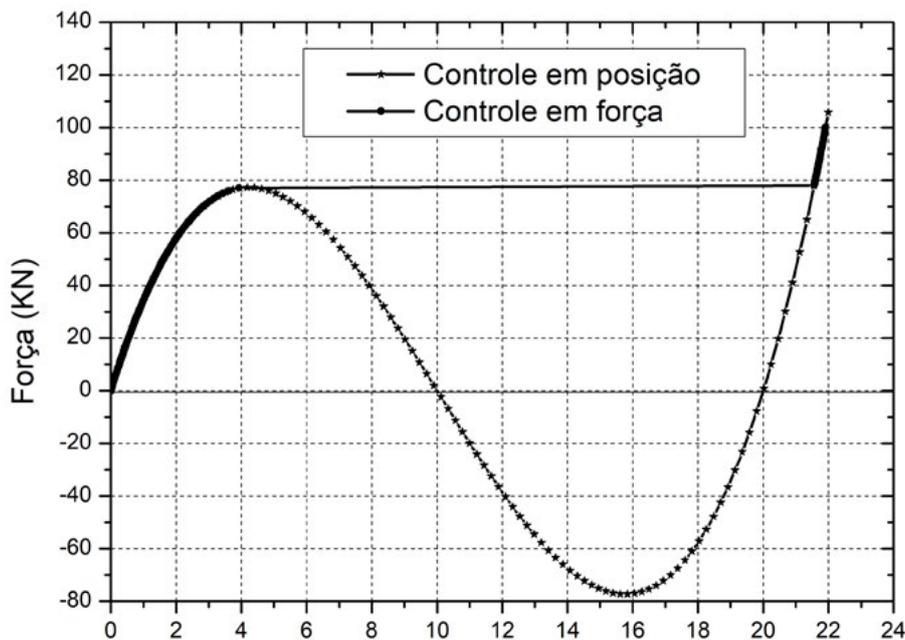
$$\frac{\partial \Pi}{\partial \bar{Y}} = -\bar{F}^{ext} + \bar{F}^{int} = \bar{0} \quad (22)$$

Portanto,

$$-F^{ext} + \frac{2 \cdot A_0 \cdot E \cdot y \cdot \left[-1 + \frac{x_0 \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{y}{x_0}\right)^2}}{l_0} \right]}{x_0 \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{y}{x_0}\right)^2}} = 0 \quad (23)$$

A Figura 4 apresenta a trajetória de equilíbrio desse problema. Assumindo $E = 20500 \text{ kN/cm}^2$, $A_0 = 78,5 \text{ cm}^2$, $x_0 = 200 \text{ cm}$ e $y_0 = 10 \text{ cm}$, verifica-se que a carga limite dessa estrutura é igual 77 kN. Para esse valor de força externa o determinante da matriz Hessiana é nulo. Caso utilize um controle em força, qualquer acréscimo infinitesimal de carga leva a estrutura a ter um salto de posição de forma abrupta (4 para 21,5 cm). Este fenômeno é denominado pela literatura de *snap-thought*. Por outro lado, ao usar um controle em posição toda a trajetória de equilíbrio é traçada. Entretanto, a trajetória de equilíbrio entre os deslocamentos de 4 até 21,5 cm é instável.

Figura 4 – Trajetória de equilíbrio da treliça de von Mises.



Fonte: Autores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho empregou o método da energia mecânica total com os potenciais escritos em termos das posições nodais para avaliar e debater sobre a trajetória de equilíbrio de elementos de barras simples. Utilizou-se uma descrição Lagrangeana Total para obter a energia de deformação e a medida de deformação longitudinal de engenharia. Observou-se que tanto pelas condições de equilíbrio concretizado na configuração atual, como pela abordagem aqui deduzida, conduziu a trajetória de equilíbrio exato para os problemas analisados. Por fim, em regime de deslocamentos moderados a grandes deve-se realizar uma análise não linear geométrica para mensurar a estabilidade da estrutura com relação aos pontos limites que apareceram na sua trajetória de equilíbrio.

REFERÊNCIAS

BONET, J.; WOOD, R. D. **Nonlinear continuum mechanics for finite element analysis**. Cambridge: Cambridge university press, 2008.

CODA, H. B. **O método dos elementos finitos posicional: sólidos e estruturas – não linearidade geométrica e dinâmica**. São Carlos: EESC-USP, 2018.

CRISFIELD, M. A. **Non-linear finite element analysis of solids and structures - essentials**. Chichester, England: John Wiley & Sons, 1991.

PROENÇA, S. P. B. **Análise não linear de estruturas (Notas de Aulas)**. São Carlos, 2016.

OGDEN, R. W. **Non-linear elastic deformations**. New York: Dover, 1984.

EFEITO DOS FATORES DE CRESCIMENTO NA CICATRIZAÇÃO DO PÉ DIABÉTICO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

EFFECT OF GROWTH FACTORS ON DIABETIC FOOT HEALING: A LITERATURE REVIEW

Recebido em: 02/06/2018.

Aceito em: 28/11/2018.

Juliana Barros Ferreira¹

Tainá de Leis Lopes de Carvalho²

Nayara Alves de Sousa³

Marcia Meira Guimarães⁴

Zâmia Aline Barros Ferreira⁵

Livia Mara Gomes Pinheiro⁶

RESUMO

O objetivo deste estudo foi revisar a literatura sobre a ação e eficácia dos fatores de crescimento na cicatrização do pé diabético. Trata-se de uma revisão bibliográfica realizada mediante a busca de artigos científicos no Sistema Online de Busca e Análise de Literatura do serviço da *National Library of Medicine* dos Estados Unidos da América, publicados entre os anos de 2012 a 2018. Os artigos foram selecionados na língua inglesa, e que relatassem sobre o uso da técnica de fatores de crescimento de forma tópica ou injetável em humanos. Para o reconhecimento dos artigos foram utilizados os termos fatores de crescimento, cicatrização e pé diabético. Foi utilizado o operador booleano “and” para realizar o cruzamento das palavras chave no banco de dados. Foram encontrados nove artigos obtidos pela busca que foram organizados e selecionados em um quadro contendo autor/ano, objetivo e resultados. A análise dos

1 Mestre em Tecnologias em Saúde pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP). Docente da Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR). E-mail: julibarro78@hotmail.com

2 Graduada em Estética e Cosmética pela Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR). E-mail: tainalelis_gv@hotmail.com

3 Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Docente da Universidade Estadual do Sudeste da Bahia (UESB). E-mail: nayara.sousa1@hotmail.com

4 Mestre em Meio Ambiente pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Docente da Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR). E-mail: marciameira@fainor.com.br

5 Mestre em Tecnologias em Saúde pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP). Docente da Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR). E-mail: zamialine@hotmail.com

6 Mestre em Ética e Gestão pela Escola Superior de Teologia (Faculdades EST). Docente da Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR). E-mail: liviamara@fainor.com.br

artigos mostrou que há, em sua maioria, resultados satisfatórios com o uso dos fatores de crescimento na cicatrização de feridas do pé diabético. Foi concluído que os fatores de crescimento são eficazes no tratamento do pé diabético.

Palavras-chave: Fatores de crescimento. Cicatrização. Pé diabético.

ABSTRACT

The objective of this study was to review the literature on the action and efficacy of growth factors on diabetic foot healing. This is a bibliographical review carried out through the search of scientific articles in the Online System of Search and Analysis of Literature of the service of the National Library of Medicine of the United States of America, published between the years of 2012 to 2018. The articles were selected in the and reported on the use of the growth factor technique in a topical or injectable form in humans. For the recognition of the articles were used the terms growth factors, healing and diabetic foot. The Boolean operator “and” was used to cross-reference the keywords in the database. We found nine articles obtained by the search that were organized and selected in a table containing author / year, objective and results. The analysis of the articles showed that there are, for the most part, satisfactory results with the use of growth factors in the healing of diabetic foot wounds. It was concluded that growth factors are effective in the treatment of diabetic foot.

Keywords: Growth factors. Healing. Diabetic foot.

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é definido como uma deficiência no momento da produção e/ou excreção da insulina (hormônio produzido pelo pâncreas) o que estabelece um alto nível de glicose no sangue (YANG et al., 2016). Dados estatísticos mostram que aproximadamente 347 milhões de pessoas no mundo têm DM e em 2030 este número tende a aumentar para 353 milhões (MENEZES et al., 2016; GOMEZ et al., 2014).

Estudos atuais indicam que mais de 125 milhões de pessoas irão apresentar complicação do diabetes, e 25% dos indivíduos apresentarão uma ulceração nos pés durante a vida (OJALVO et al., 2017). Isso ocorre porque o pé diabético (PD) é uma complicação do DM e a maior causa de amputações de membros inferiores (OLIVEIRA et al., 2013; BRASIL, 2016; SRIDHARAN, SIVARAMAKRISHNAN 2017; ERTUGRUL et al., 2017).

O PD se caracteriza pela situação de infecção, ulceração ou também destruição dos tecidos profundos dos pés, associada a anormalidades neurológicas e vários graus

de doença vascular periférica, nos membros inferiores de pacientes com DM (PARISI, 2018). A etiologia é multifatorial e o processo de cicatrização é dificultado por fatores como inflamação crônica, defeitos na função dos fibroblastos e da angiogênese, falha na migração celular, associado a isso, tem-se a falta de oxigenação dos membros inferiores (MMII), que gera uma isquemia, um fator crítico na resistência da cicatrização (ELISAVET et al., 2012).

Mesmo com os tratamentos existentes para o PD, estão sendo utilizados novos modelos de intervenções na cicatrização de feridas, como a tecnologia dos fatores de crescimento (FTC's) (MARTÍ et al., 2015). Esses são agentes biológicos produzidos no nosso organismo, que auxiliam na formação de novas células e cada FTC's é responsável por uma atividade como: angiogênese, proliferação celular; fibroblástica e endotelial, síntese de queratinócitos, regeneração nervosa periférica, auxílio no controle do estresse oxidativo, síntese de matriz extracelular e colágeno, entre outras funções (PICARD et al., 2015).

O estudo de MARTÍ et al., 2015 mostra que pacientes com úlceras diabéticas possuem déficit de fatores de crescimento se comparados a úlceras não diabéticas, mas mesmo com a falta desses elementos no organismo, os FTC's podem ser estimulados ou alterados na indústria para que aumente a síntese de tecido de granulação e preceda a cicatrização no interior da ferida.

Em razão dos elevados índices de ocorrência das lesões no PD, e da associação com outras patologias, estas feridas tornaram-se um problema de saúde pública, além de gerar um alto custo de tratamento, e diminuir a qualidade de vida do indivíduo (OJALVO et al., 2017).

O PD representa uma das mais frequentes e incapacitantes complicações crônicas advindas do mau controle do diabetes que possui alta taxa de amputação. Portanto, frente a este contexto, o objetivo desse estudo que é revisar a literatura sobre a ação e eficácia dos fatores de crescimento na cicatrização do pé diabético.

METODOLOGIA

Foi realizado um estudo de revisão bibliográfica entre os meses de março a maio de 2018 uma busca de artigos científicos publicados entre os anos de 2012 a 2018, nos idiomas português e inglês.

Os critérios de inclusão foram os artigos que relatassem sobre o uso da técnica de fatores de crescimento de forma tópica ou injetável em humanos. Os critérios de exclusão foram artigos que utilizaram outras formas de tratamento associados aos fatores de crescimento, como câmara hiperbárica, alta frequência, ultrassom (fonoforese), aplicação ou uso em animais e artigos não disponíveis na íntegra.

Os artigos foram encontrados, na plataforma eletrônica de pesquisa científica: no Sistema Online de Busca e Análise de Literatura do serviço da *National Library of Medicine* dos Estados Unidos da América (PUBMED). Todos os artigos escolhidos

abordavam sobre o uso da técnica de fatores de crescimento de forma tópica ou injetável em humanos.

As palavras-chave utilizadas individualmente, ou em associação, utilizadas foram: Fatores de crescimento, Cicatrização, Pé diabético (*Growth Factors, Healing, Diabetic Foot*). Foi utilizado o operador booleano “and” para realizar o cruzamento das palavras chave no banco de dados.

Foram encontrados quatrocentos e quarenta artigos científicos que tratavam sobre o assunto, porém, de acordo com os critérios de inclusão foram selecionados sessenta e nove artigos. Após a leitura dos resumos e análise, permaneceram nove artigos (Nível de Evidência Científica I e II) que serviram de base para esta pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados 9 estudos, sendo: 7 revisões sistemáticas, 1 estudo experimental e 1 estudo multicêntrico. A análise dos artigos mostrou que há em sua maioria, resultados satisfatórios com o uso dos fatores de crescimento na cicatrização de feridas do pé diabético.

Após a escolha e tradução dos artigos foi realizado um resumo com o intuito de melhor entendimento sobre o assunto e junção com a pesquisa. Em seguida, foi realizada uma divisão entre os artigos separando autor/ ano, objetivo, protocolo e resultados, sendo colocados organizadamente, de forma crescente por ano de publicação (QUADRO 1).

Quadro 1: Características dos estudos selecionados sobre a ação dos fatores de crescimento na cicatrização do pé diabético

Autor/Ano	Objetivo	Protocolo	Resultados
ELISAVET et al., 2012.	Avaliar o efeito do Fator de crescimento epidérmico (EGF) na cicatrização de úlceras do pé diabético.	Foi utilizado o creme de EGF a 0,04% duas vezes ao dia A injeção intralesional foi utilizada posologia de 75 µg de EGF, três vezes por semana.	O EGF auxiliou de forma eficaz na cicatrização do PD, atuando em células epiteliais e fibroblastos restaurando o epitélio danificado.
GOMEZ et al., 2014.	Determinar a eficácia clínica e segurança do rhEGF no aumento da cicatrização da ferida diabética e tecido de granulação	O rhEGF Foi utilizado três vezes por semana, com aplicação intralesional, posologia de 75 µg, e o grupo placebo utilizou PD por 8 semanas. A posologia e intervalo de aplicação foram os mesmos.	Resultados mostraram que em pacientes com PD que receberam tratamento padrão, aplicação rhEGF intralesional resultou em cicatrização completa promovendo a epitelização do leito da ferida e reduzindo significativamente a área da ferida tratada.

ZHAO et al., 2014.	O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática atualizada e meta-análise para avaliar a eficácia clínica da rhPDGF no tratamento de úlceras diabéticas de extremidade inferior.	Um total de 6 ensaios clínicos randomizados, incluindo 992 pacientes, foi selecionado de 173 estudos identificados. Uma média de tratamento entre 10 a 20 semanas. A posologia não foi bem apresentada, sendo de forma tópica.	Os resultados indicam que a rhPDGF é eficaz no tratamento das úlceras diabéticas dos membros inferiores. Auxiliando na cicatrização.
MARTÍ et al., 2015.	Avaliar os benefícios e malefícios dos fatores de crescimento em pacientes com ulcera do pé diabético com diabetes mellitus tipo 1 ou tipo 2.	A frequência da administração variou entre uma vez por dia até três vezes por semana com duração de seis a doze semanas para a cicatrização com posologias entre 75 µg e 25 µg.	O tratamento do pé diabético utilizando fatores de crescimento, quando comparado com placebo tornaram a cicatrização completa das úlceras com resultados mais favoráveis.
PICARD et al., 2015.	Resumir o conhecimento baseado em evidências sobre o tratamento de feridas crônicas diabéticas por Plasma rico em plaquetas.	Revisão sistemática realizada com estudos que avaliaram o efeito clínico do plasma rico em plaquetas na cicatrização de doenças crônicas feridas foram incluídas.	87,5% dos estudos controlados encontraram um benefício significativo para a adjução do plasma rico em plaquetas tratar feridas diabéticas crônicas. Como o PRP pode ser benéfico, sugerimos o uso de PRP em úlceras.
YANG et al., 2016.	O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão sistemática e metanálise avaliar a eficácia clínica do rhEGF no tratamento de úlceras do pé diabético.	Revisão sistemática sobre a eficácia clínica do rhEGF no tratamento de úlceras do pé diabético.	Estes resultados indicam que o rhEGF é eficaz no tratamento de diabetes úlceras do pé, aumentando a taxa de cicatrização de feridas. Estas descobertas suportam o uso de rhEGF no tratamento do pé diabético.
ERTUGRUL et al., 2017.	Analisar os resultados de pacientes com úlceras do pé diabético tratadas com EGF intralesional.	174 pacientes de 25 centros médicos turcos foram avaliados. Os pacientes receberam injeções intralesional de EGF três vezes por semana. A mediana da cicatrização foi de 4 semanas.	Os pacientes com úlcera do pé diabético que receberam tratamento padrão a aplicação de EGF intralesional, após o controle de infecção, apresentaram taxas de cura e baixas taxas de amputação.

OJALVO et al., 2017.	Caracterizar a resposta de pacientes com PD ao tratamento do fator de crescimento epidérmico em termos de marcadores de status redox.	Treze pacientes com diabetes mellitus tipo 1 e 2 foram submetidos a 75 µg de EGF a cada infiltração intra-lesional sessão, três vezes por semana, em dias alternados.	Os resultados indicam que o fator de crescimento epidérmico (EGF) a terapia intra-úlcera contribui para restaurar o equilíbrio redox sistêmico em pacientes com PD.
SRIDHARAN e IVARAMAKRISHNAN, 2017.	Avaliar se os fatores tópicos de crescimento aceleram a cicatrização de feridas em pacientes com úlceras do pé diabético.	Revisão sistemática sobre fatores de crescimento com via tópica. Foram realizados com 26 estudos, com 2088 participantes e 1018 artigos incluídos.	Os fatores rhEGF, rhPDGF e PRP autólogo melhoraram significativamente a taxa de cicatrização quando utilizados como adjuvantes para o padrão de cuidados, sendo que o rhEGF pode ter um melhor desempenho que outros fatores de crescimento. Os achados podem não ser aplicáveis para PD com infecção ou osteomielite.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

Foram citados na pesquisa os seguintes fatores de crescimento: fator de crescimento epidérmico (EGF); fator de crescimento recombinante humano (rhEGF); fator de crescimento endotelial vascular (VEGF); fator de crescimento placentário (PIGF); fator de crescimento derivado de plaquetas recombinante humano (rhPDGF-BB); fator de crescimento de plasma rico em plaquetas (PRP); fator de crescimento transformador $\beta 2$ (TGF- $\beta 2$); fator de crescimento de fibroblastos básico humano recombinante (FGFb); fator de crescimento endotelial vascular humano recombinante (VEGF); fator de crescimento de fibroblastos ácido humano recombinante (AFGF) e peptídeo de ácido arginina-glicina-aspartico matriz (RGD).

Elizavet et al., 2012 trouxeram em uma revisão sistemática a conclusão de que o uso tópico de EGF a 0,04% utilizado duas vezes ao dia, leva seis semanas para a cicatrização da lesão no PD. Essa é a forma mais eficaz quando comparada a outras posologias e veículos a serem utilizados de forma tópica. Tratando-se da injeção intralesional, a forma mais eficaz foi com posologia de 75 µg de EGF, três vezes por semana.

A injeção intralesional foi considerada a forma mais eficaz para o tratamento do PD devido a sua biodisponibilidade ser melhor que a forma tópica, em função do ativo poder chegar ao tecido de uma forma mais efetiva. 50% da ferida apresentou tecido de granulação em duas semanas. Foi evidenciado, também, efeito favorável para diminuição na taxa de amputação. O efeito adverso da forma tópica é irritação da pele enquanto da forma intralesional é a dor durante a aplicação. Os autores julgam ser eficaz a utilização

do EGF na cicatrização do PD, porém, não descartam o uso das terapias tradicionais no tratamento do PD, por ter sido observado que pode aparecer novas lesões.

Gomez et al., 2014, em um ensaio clínico randomizado, mostram o efeito do rhEGF. Esse fator é um polipeptídeo responsável pela angiogênese, que estimula a formação da matriz extracelular, a proliferação celular, além de promover citoproteção de oxidação. O rhEGF foi utilizado três vezes por semana, com aplicação intralesional com posologia de 75 µg comparado com o placebo, durante 8 semanas. A posologia e intervalo de aplicação foram os mesmos.

Os resultados não foram tão satisfatórios quanto aos achados na literatura. Independente dessa variação o resultado na cicatrização foi eficaz, mesmo em pacientes nos quais a ferida não foi fechada por completo. Os autores mostraram que a lesão foi diminuída, e houve formação de tecido de granulação, e alertam ainda que, neste estudo as feridas isquêmicas não foram avaliadas e tratadas.

Zhao et al., 2014 em outra revisão sistemática, com 6 ensaios clínicos randomizados, realizados em 992 pacientes, mostraram resultados da comparação do tratamento utilizando o rhPDGF com tratamento placebo. Nesta pesquisa não foi relatada de forma explícita a posologia no tratamento, nem a quantidade de sessões, mas de forma geral foi visto que a aplicação tópica foi de 100 µg/g e 30 µg/g com a média de tempo de cicatrização de 10 a 20 semanas.

A utilização do fator rhPDGF associado aos cuidados padrões da ferida (debridamento, cuidados com feridas locais- higienização para troca de curativo, controle da infecção e descarga de pressão- com sapatos adequados) obtiveram benefícios para a cicatrização do PD. Assim como Yang et al., 2016, estes autores afirmam que a utilização de rhPDGF, apresentam efeitos adversos como: infecção e celulite, além de edema periférico, porém, é uma técnica segura e eficaz.

Martí et al., 2015 realizaram uma revisão sistemática de 28 ensaios clínicos randomizados, com uma população total de 2365 participantes com DM tipo 1 e 2. Nesta revisão, os autores encontraram 11 diferentes FTC's e a via tópica foi a forma mais frequente de administração, somente dois estudos utilizaram a injeção via intralesional. A frequência da administração variou entre uma vez por dia, até três vezes por semana com duração de seis a doze semanas para a cicatrização, com posologias entre 25 µg e 75 µg.

A comparação de qualquer FTC com placebo mostra que os FTC aumentam a probabilidade para obter uma cicatrização completa da ferida. Já a comparação dos FTC's com o colágeno oxidado não apresenta dados concretos e satisfatórios. Os resultados deste estudo mostraram uma maior capacidade de cicatrização para os pacientes expostos aos FTC's, porém não houve evidências quanto à diminuição dos níveis de amputação.

A revisão sistemática realizada por Picard et al., 2015, mostra os resultados baseados no PRP's. 12 estudos utilizaram como protocolo o PRP em forma de gel com aplicação tópica. 41,7% dos estudos utilizaram um protocolo com duas aplicações por

semana e 33,3% utilizaram aplicação uma vez por semana. Somente um artigo utilizou um protocolo com uma aplicação por dia, durante 20 semanas. Foram encontrados efeitos adversos: uma dermatite de contato e três cicatrizes.

Como resultado geral, considerou-se que o PRP foi eficaz na aceleração da cicatrização completa. De acordo com esta pesquisa o fator PRP mostrou-se benéfico e mais eficaz em relação aos tratamentos padrões, comparado ao tempo de cicatrização, além de ser um tratamento de baixo custo e de fácil preparação.

Yang et al., 2016 em outra revisão sistemática com meta-análise, utilizou 4 ensaios clínicos randomizados sobre o rhEGF. Neste estudo foram incluídos 294 pacientes com úlceras no PD, destes 185 foram tratados com rhEGF e 109 participantes foram tratados como placebo, todos os participantes possuíam neuropatia diabética. Como resultado foi confirmado que o rhEGF é eficaz na cicatrização das feridas do PD e aumenta a taxa de cicatrização, independente da forma de administração.

Estes resultados estão em conformidade com os pesquisadores Gomez et.al., 2014, Martí et al., 2015 e Sridharan e Sivaramakrishnan, 2017. A divergência é apenas quanto aos efeitos adversos que, para Yang et. Al., 2016 ocasionam celulite, osteomelite e infecção da ferida.

Ertugrul et al., 2017 realizou um estudo retrospectivo, multicêntrico, realizado em 25 centros médicos turcos, com o total de 174 pacientes com diabetes mellitus tipo I e II, e assim como Elizavet et al., 2012, defende o uso do EGF de forma intralesional com posologia de 75 µg de EGF, três vezes por semana em dias alternados. O EGF foi mantido refrigerado em temperaturas entre 48 °C a 88 °C, sendo diluído com 5 ml de água destilada para injeção. A frequência média de tratamento foi de quatro semanas com 12 doses de EGF, e obtiveram 75% de tecido de granulação ou fechamento completo da lesão. No final do tratamento, 81 pacientes tiveram a cicatrização com a utilização apenas do EGF.

Estes autores ainda concordam que o EGF é eficaz na diminuição das taxas de amputação, e também no aparecimento de lesões pós-tratamento, e por esse motivo é indicado o uso auxiliar das terapias cotidianas: drogas antimicrobianas, debridamento, oxigênio-terapia hiperbárica. Além de descreverem que essas taxas reduzidas ocorrem após o controle da infecção, para dar início à aplicação da injeção intralesional. Nesta pesquisa, foi evidenciada a inclusão de pacientes com PD e com insuficiência renal, e como resultado, mostrou ser um tratamento confiável para esse grupo de pacientes.

Diferente de Elizavet et al., 2012, Ertugrul, et al., 2017 encontrou outros efeitos adversos durante a utilização do EGF: calafrios/ tremores (37,9%), náusea (22,9%), infecção no local da aplicação (4,6%), síncope (1,7%) e dificuldade respiratória (0,6%).

Ojalvo et al., 2017 realizaram um estudo experimental com treze pacientes, diagnosticados com diabetes mellitus tipo 1 e 2, sendo o tipo 2 prevalente. Todos os participantes apresentavam úlceras neuropáticas dos MMII, classificadas como moderadas a graves. O tratamento foi realizado com injeção intralesional de EGF, aplicado três vezes por semana, em dias alternados, com posologia de 75 µg de EGF em

cada infiltração. Os efeitos adversos à utilização do protocolo foram pouco relatados, porém a segurança foi evidenciada.

Os resultados das aplicações foram: aumento no tecido de granulação, contração das bordas e reepitelização. Observou-se melhora no estresse oxidativo, aumento dos níveis das reservas antioxidantes, visto que a presença constante de estresse oxidativo no tecido aumenta a capacidade de danos celulares. Estes autores acreditam que essa capacidade do EGF em neutralizar o estresse oxidativo gera diminuição da apoptose prematura e promove a proliferação de fibroblastos locais, e é considerada uma terapia de reposição. Mesmo com a limitação do estudo, devido à baixa quantidade de participantes estudados, os autores acreditam que o aumento na granulação do tecido, contração das bordas da ferida e a reepitelização, se dão devido à diminuição no nível redox, dado por sua função redutora do estresse oxidativo.

Como resultado final o EGF mostrou-se eficaz assim como nos estudos anteriores, com a diferença que o autor mostra a melhora da cicatrização do PD. Gomez et al., 2014 em sua pesquisa também encontrou esta função de diminuição do estresse oxidativo do EGF, citando-o de forma mais superficial do que a pesquisa descrita.

Em uma revisão sistemática sobre FTC's utilizados por via tópica, Sridharane Sivaramakrishnan, 2017, trouxe os resultados de 26 ensaios clínicos, com 2088 participantes. Neste estudo, foi realizada a análise dos FTC's: rhEGF, PRP, rhPDGF, FGFb, rhVEGF e rhTGF β , concluindo que apenas os fatores rhEGF, rhPDGF e PRP, mostraram resultados concretos quanto a sua capacidade na estimulação da cicatrização do PD. Estes autores afirmam que o uso tópico dos FTC's auxilia na diminuição da celulite, da infecção, do edema e melhora a cicatrização.

Os demais fatores não possuíam a quantidade adequada para comparações ou os artigos estavam inconclusivos quanto ao resultado e/ou sua eficácia no tratamento. Como resultado observou-se que o rhEGF é mais eficaz que o fator PRP, e que este mesmo fator PRP mostrou-se mais efetivo na cicatrização quando comparado com o fator rhTGF β . Os fatores rhTGF β e PRP foram associados a redução de infecção na ferida. O rhTGF β também possui capacidade na redução da celulite. Os resultados acima citados corroboram com os estudos de Martí et al., 2015 e Gomez et al., 2014. Os autores destes artigos, informam em suas pesquisas, que o fator rhEGF auxilia na redução da dor e sensação de queimação na ferida do PD.

Os resultados dos estudos encontrados mostram a importância de novas pesquisas, com maior número de participantes, com dados dos efeitos adversos encontrados após a utilização destes agentes, para que se possa realizar um protocolo específico com maior segurança, significância e confiabilidade dos resultados obtidos.

CONCLUSÃO

Os fatores de crescimento são eficazes no tratamento do PD, sendo os mais estudados e citados: o fator de crescimento epidérmico (EGF) e o fator de crescimento

recombinante humano (rhEGF). Mesmo com os resultados positivos quanto à aceleração e auxílio na cicatrização das feridas diabéticas, notou-se um déficit na apresentação das informações quanto ao protocolo, tempo de cicatrização, reincidência e a precisão da continuidade dos tratamentos cotidianos, o que leva à necessidade de novas pesquisas sobre os FTC's para que possa ser utilizado de forma isolada, mais segura e ainda mais eficiente.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual do pé diabético: **estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

ELISAVET, K.T.; NIKOLAOS, P.; ANASTASSIOS, C.M. and GEORGE, S.G. Epidermal Growth Factor in the Treatment of Diabetic Foot Ulcers: An Update. **Perspectives in Vascular Surgery and Endovascular Therapy**. Vol 24, Issue 1, pp. 37 – 44 First Published April 11, 2012. <https://doi.org/10.1177/1531003512442093>

ERTUGRUL, B.M.; LIPSKY, B.A.; GUVENC, U et al. An assessment of intralesional epidermal growth factor for treating diabetic foot wounds: the first experiences in Turkey. **J Am Podiatr Med Assoc**. 2017;107:17–29.

GOMEZ, V.R.; AGUILAR, R.F.; LOZANO, P.A. et al. Efficacy of intralesional recombinant human epidermal growth factor in diabetic foot ulcers in Mexican patients: a randomized double-blinded controlled trial. **Wound Repair Regen**. 2014;22:497–503.

MARTÍ C.A.J.; GLUUD, C.; NICOLA, S.; SIMANCAS, R.D.; REVEIZ, L.; OLIVA, P.; CEDENÑO T.J. Growth factors for treating diabetic foot ulcers. **Cochrane Database of Systematic Reviews** 2015. Issue 10. Art. No.: CD008548. DOI: 00.1002/14651858.CD008548.pub2.

MENEZES, M.M.; LOPES, C.T.; NOGUEIRA, L.S. Impact of educational interventions in reducing diabetic complications: a systematic review. **Rev Bras Enferm** [Internet]. 2016;69(4):726-37. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2016690422i>

OLIVEIRA C.M.; RODRIGUES, N.J.F.; SILVEIRA, M.F.; NEVES, D.M.R.; VILHENA, J.M.; OLIVEIRA, J.F. et al. The impact of risk factors of non-communicable chronic diseases on quality of life. **Ciênc Saúde Colet** [Internet]. 2013[cited 2014 Mar 01];18(3):873-82.

OJALVO, A.G.; ACOSTA, J.B.; MARÍ, Y.M.; MAYOLA, M.F.; PÉREZ, C.V.; GUTIÉRREZ, W.S.; MARICHAL, II.; SEIJAS, E.Á.; KAUTZMAN, A.M.; PACHECO, A.E.; ARMSTRONG, D.G. Healing enhancement of diabetic wounds by locally infiltrated epidermal growth factor is associated with systemic oxidative stress reduction. **Int Wound J.** 2017 Feb;14(1):214-225. doi: 10.1111/iwj.12592. Epub 2016 Mar 22.

PARISI, M.C.R. **A síndrome do pé diabético, fisiopatologia e aspectos práticos.** E-book 2.0 – Diabetes na prática Clínica (s.d.). Sociedade Brasileira de Diabetes. Disponível em: <<http://www.diabetes.org.br/ebook/component/k2/item/42-a-sindrome-do-pe-diabeticofisiopatologia-e-aspectos-praticos>>>. Acesso em: 31 maio. 2018.

PICARD, F.; HERSANT, B.; BOSC, R.; MENINGAUD, J.P. The growing evidence for the use of platelet-rich plasma on diabetic chronic wounds: A review and a proposal for a new standard care. **Wound Repair Regen**;23(5): 638-43, 2015 Sep.

SRIDHARAN, K.; SIVARAMAKRISHNAN, G. Growth factors for diabetic foot ulcers: Mixed treatment comparison analysis of randomized clinical trials. **Br J Clin Pharmacol**,2017 Nov 17.

YANG, S.; GENG, Z.; MA, K.; SUN, X.; FU, X. Efficacy of Topical Recombinant Human Epidermal Growth Factor for Treatment of Diabetic Foot Ulcer: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Int. J. Lower Extremity Wounds**, 2016,15,120-125 DOI: 10.1177/1534734616645444

ESTRATÉGIAS DE MARKETINKG PARA O POSICIONAMENTO COMPETITIVO: ESTUDO DE CASO DA FARMÁCIA DE MANIPULAÇÃO MAGISTRAL PHARMA

MARKETINKG STRATEGIES FOR COMPETITIVE POSITIONING: CASE STUDY OF PHARMA MAGISTRAL HANDLING PHARMACY

Recebido em: 27/05/2018.
Aceito em: 03/10/2018.

Aline de Carvalho Costa¹
Késia Marques Soares²
Luis Felipe de Oliveira Cavalcante³
Fabiana da Silva Leite⁴

RESUMO

Para que as empresas se mantenham competitivas no mercado necessitam ter um posicionamento estratégico que oriente o crescimento da organização, independentemente do cenário econômico vigente. Uma das formas de buscar o posicionamento competitivo é através da elaboração de um plano estratégico de Marketing, que permita à organização analisar o seu ambiente interno e externo, redefinir os seus objetivos assim como a sua estrutura interna, por meio da reformulação da missão e visão, reconhecendo os seus pontos fortes e fracos, fazendo uso do *Benchmarking* para definir as estratégias a serem implementadas em relação ao mercado e à concorrência. O presente trabalho utilizou a metodologia de estudo de caso com o objetivo de analisar as melhores estratégias de Marketing a serem utilizadas na Magistral Pharma Farmácia de Manipulação LTDA-ME, localizada na cidade de Rio Bonito-RJ, propondo a aplicação da teoria na vivência de uma empresa, tendo como resultado o início do seu processo de reposicionamento no mercado.

Palavras-chave: Administração. Estratégia. Estratégias de Marketing. Posicionamento. Magistral Pharma.

1 Pós-Graduanda em Gestão Estratégica de Negócios pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. E-mail: line87costa@gmail.com

2 Graduada em Administração pela Faculdade Cenecista de Rio Bonito (FACERB). E-mail: kmsouares57@gmail.com

3 Mestrando em Economia e Gestão Empresarial pela Universidade Cândido Mendes (UCAM). E-mail: luisfelipeadm@gmail.com

4 Doutoranda em Economia pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Mestre em Economia e Gestão Empresarial pela Universidade Cândido Mendes (UCAM). E-mail: fabianaleite@cneocrj.com.br

ABSTRACT

For companies remain competitive in the market they require a strategic position that guides the organization growth, regardless the current economic scenario. One of the ways of pursue competitive position is through the elaboration of a Marketing strategic plan that allows the company to analyze its internal and external environment, redefine its goals as well as its internal structure by means of the reformulation of the mission and the vision, recognizing its weak and strong, making use of the Benchmarking to define the strategies to be implemented in relation to the market and the competitiveness. The present work used the case study methodology with the aim of analyzing the best Marketing strategies to be used in the Magistral Pharma Farmácia de Manipulação LTDA-ME, located in the city of Rio Bonito-RJ, proposing the application of the theory of the experience of a company, having as result the beginning of its repositioning process in the market.

Keywords: Management. Strategy. Marketing Strategies. Positioning. Magistral Pharma.

INTRODUÇÃO

Na atual conjuntura econômica, as organizações enfrentam entraves para atuar de forma competitiva frente à concorrência, sendo necessário o reposicionamento de maneira estratégica por meio de ferramentas para atingir o seu público-alvo. Nesse processo de reestruturação empresarial são analisados os principais vetores do seu desempenho no mercado, identificando as lacunas existentes para visar melhorias em seus procedimentos.

Levitt (1960) afirma que as empresas precisam ter vontade de sobreviver e de satisfazer as necessidades dos seus clientes, porém para que se mantenham competitivas precisam adaptar-se as exigências do mercado antecipando-se à concorrência. Assim, através do Marketing e suas estratégias, as ferramentas são criadas na tentativa de atrair e fidelizar clientes para a conquista e manutenção do negócio (ROSA *et al.* 2013).

Devido ao cenário de instabilidades, voltou-se o olhar para a demanda empresarial de organizações que necessitassem de estratégias de posicionamento de mercado e marketing, que alavancassem de forma significativa a competitividade da empresa, aplicando-se a este contexto métodos que forneçam resultados de curto e médio prazo.

A partir das observações realizadas, em relação à dificuldade de posicionamento das empresas no mercado, percebeu-se uma oportunidade para investigar essa problemática empresarial na cidade de Rio Bonito-RJ, optando pela realização de um estudo voltado para uma organização do setor farmacêutico com deficiência em Marketing. O estudo tornou-se relevante devido à necessidade empresarial de acompanhar às tendências de mercado, implementando estratégias com foco no Marketing e buscando

o posicionamento competitivo, pois o atual cenário é de organizações que desenvolvem ações com baixa atratividade para os consumidores locais.

O objetivo específico deste trabalho é realizar um estudo de caso, considerando a necessidade de análise e implementação das estratégias com a aplicação da teoria, utilizando ferramentas estratégicas desenvolvidas no Plano de Marketing para iniciar o processo de reposicionamento da empresa no mercado.

Neste estudo, a metodologia utilizada deu-se pela aplicação do Plano de Marketing com foco nas estratégias, por meio das ferramentas: Matriz SWOT, Composto de Marketing (4P's) e *Benchmarking*. Além de contar com um estudo de caso orientado pelo diagnóstico empresarial e pesquisa de campo que auxiliaram na escolha das melhores ferramentas a serem empregadas.

Além desta seção, o presente trabalho é composto por um Referencial Teórico que revisa os temas: Estratégia, Estratégia de Marketing e Posicionamento Competitivo, seguido pelo Estudo de Caso, Discussões e Resultados, e Considerações Finais.

REFERENCIAL TEÓRICO

As estratégias empresariais surgem com a finalidade de traçar os caminhos a serem seguidos para o alcance dos objetivos estabelecidos pela empresa. Quando se fala em estratégia, faz-se necessário uma associação do ambiente interno e externo, buscando como base as formas de maximização dos resultados organizacionais (PORTER, 2004; KOTLER e KELLER, 2007).

Porter (2004) ainda diz que a empresa, para obter um posicionamento promissor, deve adotar uma estratégia que leve em conta, de acordo com a escolha da organização, as variáveis de diferenciação, enfoque e liderança no custo total, com o intuito das forças competitivas serem enfrentadas pela empresa. A estratégia de diferenciação tem como objetivo tornar o produto ou serviço diferenciado em relação à concorrência, a de enfoque em segmentar os produtos e consumidores e a de liderança do custo total em reduzir os custos em relação à concorrência.

A estratégia competitiva é uma estruturação das metas e ações juntamente com as políticas que são necessárias para atingir os objetivos propostos, em que possuem a função de tornar a empresa mais competitiva através de um melhor posicionamento no mercado (PORTER, 2004; OLIVEIRA, 2014; KRIELOW e SANTOS, 2014).

O posicionamento é a forma de competir no mercado usando as estratégias e ferramentas de Marketing. Ao utilizar essas ferramentas a empresa seleciona, fornece e comunica o valor de seu produto para o mercado para que o consumidor perceba a marca/produto, diferenciando-o dos demais e agregando um valor maior a este com a utilização dos conceitos de Marketing e o seu composto como veículo de estratégia, influenciando o consumidor na decisão de compra de modo favorável para a organização (LIMA e CARVALHO, 2010; SAGAZ e FEIJÓ, 2015; OLIVEIRA e CAMPOMAR, 2007).

ESTRATÉGIA

As estratégias são os meios de alcance dos objetivos, e sua formulação se dá entre a ação e o pensamento, sendo necessário reconhecer o que deve ser feito e explicar as possíveis formas de como realizá-lo (OLIVEIRA, 2014).

Vieira, Lavarda e Brandt (2016) relatam que as estratégias evoluíram das prescritivas para as descritivas, subtendendo que a estratégia não é algo que a empresa possui, mas sim o que ela faz. Dentro deste contexto observa-se que, a formulação da estratégia está ligada ao desenvolvimento da missão e visão por meio de uma análise detalhada do ambiente externo e interno (GIRALDI e CAMPOMAR 2005; KOTLER e KELLER, 2007).

Segundo Ansoff (1957), a estratégia possui particularidades para cada empresa. Após sua escolha, analisam-se os objetivos e a capacidade da organização em desenvolvê-la, mensurando os resultados por métodos qualitativos e quantitativos. Levitt (1960) diz que ao formular a estratégia as empresas devem ter uma visão macro para envolver a organização, motivando todos os envolvidos para o alcance dos objetivos.

Assim, as estratégias agem como norteadoras da organização para alcance dos seus objetivos, definindo as melhores formas de atingi-los.

ESTRATÉGIAS DE MARKETING

As Estratégias de Marketing devem desenvolver a marca e os seus produtos acompanhando o crescimento do setor. Estas estratégias não podem ser engessadas, pois a competição no mercado muitas vezes exige mudanças nas metas e objetivos empresariais, o que pressupõe o dinamismo na sua reformulação para que a empresa se mantenha competitiva no mercado (ARAGÃO, SOUZA NETO e BOAS, 2006).

O posicionamento, por sua vez, se relaciona com a segmentação de mercado, onde se identifica o público-alvo e se estuda como atingi-lo de forma eficaz (SAGAZ e FEIJÓ, 2015; TOLEDO e HEMZO, 1991). Dmingo (1988) diz que o posicionamento ainda tem uma via perceptiva – posicionamento psicológico – que é a forma de criar identidade, aparência da marca ou produto gerando percepção e distinção deste em relação aos concorrentes, o que ocorre por meio de um processo de conscientização e compreensão, despertando o interesse à atitude de comprar, realizada pelas ações das estratégias de Marketing.

O Plano de Marketing funciona como guia para direcionar e coordenar todos os objetivos de Marketing traçados pela organização (KOTLER e KELLER, 2007). O mesmo após ser formulado torna-se um plano de ações a serem concluídas por meio de várias atividades que possibilitem o alcance dos objetivos, traçando metas e implementando estratégias. Envolve a atividade gerencial, objetivos, habilidades e os recursos disponíveis, aproveitando assim as oportunidades de mercado. Esse é o primeiro passo para iniciar a formulação das estratégias no ambiente organizacional (GIRALDI e CAMPOMAR, 2005; TOLEDO, CAMPOMAR e TOLEDO, 2006; KOTLER e KELLER, 2007).

Kotler e Keller (2007) afirmam que é através da declaração de Missão, Visão e Estratégias que as empresas constroem o seu Plano de Marketing. A partir da missão do negócio a organização analisa o ambiente interno e externo no qual se encontra, estabelece metas, formula e implementa as estratégias e controla o seu desempenho por meio do *feedback*.

Para a construção do Plano de Marketing, inicialmente realiza-se uma análise da situação da empresa por meio da Matriz SWOT - ferramenta estratégica que envolve o monitoramento dos ambientes externos e internos da empresa. No qual deve ser feito uma análise das forças macro e micro ambientais que atingem a capacidade organizacional de gerar lucros acompanhando tendências. Após essa análise, formulam-se as melhores estratégias cruzando dados de forma que minimize os pontos negativos e maximize os positivos, contribuindo assim para o alcance dos resultados (KOTLER e KELLER, 2007; HSU *et al.* 2013; RODRIGUES *et al.* 2016).

Na sequência ocorre a implementação das estratégias, acompanhada de monitoramento dos resultados e observação dos desvios em relação aos valores de referência, tornando possível adotar medidas corretivas quando necessário. A partir da utilização de indicadores adequados, pode-se avaliar o avanço da organização de forma a reconhecer a efetividade das estratégias (KOTLER e KELLER, 2007).

O Composto de Marketing ou 4P's, como é conhecido, auxilia nas decisões empresariais e no posicionamento, sendo uma ferramenta estratégica que foca no cliente, suas necessidades, percepções e no processo de entrega de valor. Dentro do Composto de Marketing, o Produto é o que atende as necessidades dos clientes apresentando as suas características e especificidades. O Preço, por sua vez, está ligado ao seu custo, e a Promoção tem como objetivo ser o canal de comunicação entre o vendedor e comprador. A Praça, no Composto, possui por finalidade tornar o produto ou serviço acessível ao consumidor (DRUMOND e TOALDO, 2009; ROSA *et al.* 2013; TOLEDO, CAMPOMAR e TOLEDO, 2006).

Dentro do processo de implementação de melhorias organizacionais temos como estratégia de Marketing, o *Benchmarking*, que é uma ferramenta que visa um processo contínuo de comparações e melhorias, confrontando a organização com as práticas dos concorrentes, sendo uma forma de avaliar e melhorar os seus processos. Essa estratégia tem como principal finalidade proporcionar uma forma comparativa, não tendo como base a intenção de copiar e sim ter efetividade no alcance dos resultados por meio da implementação de ações consideradas de sucesso em outras organizações. O olhar comparativo de fora para dentro permite transformar estratégias externas em ações internas, adaptando-as à realidade das organizações e aprimorando o potencial competitivo da empresa (MENEGUELLI *et al.* 2007; CARLINI JUNIOR e VITAL, 2014).

POSICIONAMENTO COMPETITIVO

O posicionamento é a projeção do produto e a imagem da empresa na mente do cliente, de forma que a organização possua vantagem em relação aos concorrentes, fazendo com que o consumidor identifique o produto ofertado e decida pela sua aquisição (KOTLER e KELLER, 2007).

O posicionamento competitivo consiste em construir uma proposta de valor da empresa para o consumidor, desta forma deve existir uma posição pretendida a fim de alcançar seus objetivos, porém devem ser definidas as estratégias empregadas no processo e ajustá-las de acordo com as necessidades da empresa, adequando-se as oportunidades existentes e se reposicionando no mercado. A base do posicionamento é uma comunicação bem estruturada e retroalimentada (DIMINGO, 1988; OLIVEIRA e CAMPOMAR, 2007).

Ao analisar o uso do posicionamento, vemos que este é uma ferramenta de apoio à decisão estratégica refletida na segmentação do mercado, aproveitamento e criação de oportunidades desenvolvidas através da oferta. O posicionamento é dividido por duas linhas de ação, o de mercado e o psicológico. O de mercado se dá com a seleção e segmentação do público-alvo e os seus concorrentes, reconhecendo os seus clientes e as suas expectativas de consumo. Já o posicionamento psicológico usa as ferramentas de Marketing para fixar a identidade da empresa/marca e do produto/serviço ao consumidor, a partir de uma proposta mental ligada à oferta, por meio da comunicação e promoção do produto, ocupando lugar de destaque no momento da compra (MORI NIÑO e GOUVÊA, 2004; DIMINGO, 1988; SERRALVO, PRADO e LEAL, 2006; TOALDO e LUCE, 2006).

METODOLOGIA

A presente pesquisa tem por objetivo desenvolver um Plano de Marketing observando as variáveis necessárias para o reposicionamento, a análise e a implementação de estratégias com foco em Marketing. O estudo foi desenvolvido em duas etapas: revisão teórica e estudo de caso para aplicabilidade da teoria.

Dentro do estudo de caso foram realizadas diversas entrevistas e reuniões com as áreas administrativa e gerencial da empresa analisada. Já na parte teórica, encontra-se uma pesquisa de caráter exploratório com embasamento teórico e aprofundamento bibliográfico em referências da linha de pesquisa abordada.

No processo de levantamento de dados quantitativos para dar ênfase ao estudo de caso, foi realizada uma pesquisa com a população das cidades de Rio Bonito, Tanguá e Silva Jardim, buscando obter uma amostra com um percentual significativo para o mesmo. Foram aplicados questionários, através da ferramenta *Google Forms*, solicitando uma resposta por cada formulário disparado, de modo a não perder o caráter de

veracidade das informações geradas pelo aplicativo, formando um banco de dados, onde gráficos são elaborados a partir das respostas obtidas.

ESTUDO DE CASO

BREVE HISTÓRICO DA EMPRESA MAGISTRAL PHARMA

A empresa do estudo de caso, Magistral Pharma, que atua no ramo farmacêutico teve sua primeira filial aberta na cidade de Rio Bonito-RJ, após os seus gestores perceberem que no município havia a possibilidade de crescimento e expansão para a empresa.

A Magistral Pharma atua no mercado com a revenda de remédios e produtos de marcas conhecidas que são encontrados, também, no espaço físico das grandes drogarias, além de trabalhar com um *mix* de produtos naturais.

PESQUISA DE MERCADO

A presente pesquisa foi realizada no parâmetro *survey*, tendo como base entrevistas por meio de questionários eletrônicos com perguntas padronizadas e fechadas sendo estes compostos por 15 perguntas que possibilitaram uma análise estatística. Devido às limitações em realizar uma pesquisa que abrangesse a população total, seguiu-se um padrão de obtenção de dados de uma amostra mais significativa possível.

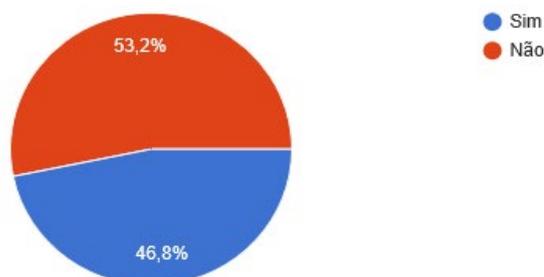
Dentre os itens averiguados na pesquisa, observou-se que algumas questões se tornaram mais relevantes ao estudo proposto e à análise gerencial do posicionamento da empresa no mercado, possibilitando a escolha e implementação das melhores estratégias para iniciar o seu processo de reposicionamento.

A partir das perguntas realizadas no questionário, verificou-se que do total de entrevistados (Gráfico 1), 46,8% responderam que já utilizaram os serviços da farmácia Magistral, contra 53,2% que nunca utilizaram seus serviços. Esse percentual significativo pode ser composto por pessoas que realmente não utilizam produtos manipulados e por aqueles que utilizam produtos manipulados por outras farmácias. Nesse último caso, é preciso estabelecer uma estratégia de conversão de clientes.

Gráfico 1 – Nível de utilização dos serviços da Magistral Pharma

11. Você já utilizou os serviços da Farmácia de Manipulação Magistral de Rio Bonito?

(374 respostas)



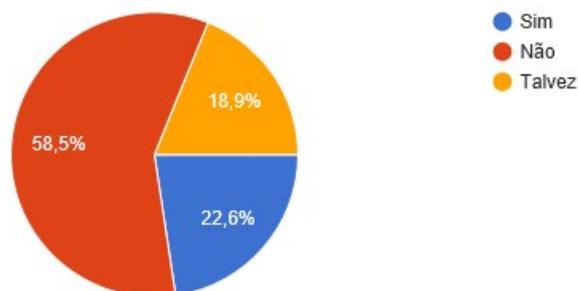
Fonte: Elaborado pelos autores.

A Magistral Pharma está localizada em uma área não central de Rio Bonito-RJ. Por esse motivo, foi perguntado aos entrevistados (Gráfico 2) se a localização da farmácia interferia em sua decisão de compra e 58,5% disseram que a localização atual da farmácia não interfere em sua decisão, mas para 22,6% a localização é fator decisório, enquanto que 18,9% responderam que talvez a localização afete sua decisão de compra.

Gráfico 2 – Nível de influência da localização da Magistral Pharma

13. A localização da Farmácia Magistral interfere na sua decisão de compra?

(349 respostas)

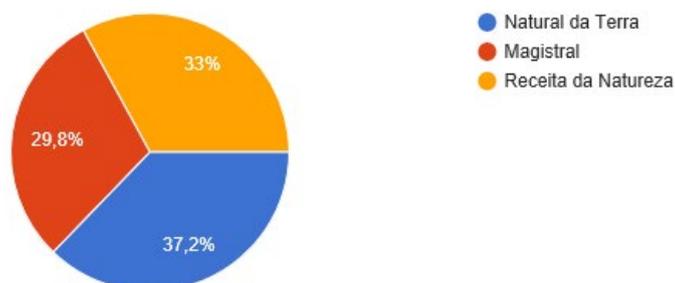


Fonte: Elaborado pelos autores.

Por ocasião da pesquisa, foi realizada uma pergunta para identificação do *Top Of Mind* das farmácias de manipulação em Rio Bonito (Gráfico 3). Constatou-se que a Magistral Pharma possui a última posição na lembrança dos entrevistados.

15. Quando você pensa em Farmácia de Manipulação, qual empresa vem em mente?

(352 respostas)



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os dados fornecidos através da pesquisa permitiram identificar a percepção do público-alvo em relação à Magistral Pharma, enfatizando as suas deficiências e possibilitando melhorias em seus processos internos através do conhecimento obtido pelas informações geradas para que a Magistral Pharma alcance mais visibilidade, e consequentemente atraia um maior número de clientes.

DISCUSSÕES E RESULTADOS

O estudo de caso colaborou no processo de conhecimento e aplicação das estratégias de Marketing como ferramentas para iniciar o processo de reposicionamento da empresa de forma competitiva no setor, sendo este realizado em diferentes momentos. Na primeira etapa, foi realizado um diagnóstico da empresa que buscou a percepção interna e externa da Magistral Pharma, além de identificar o seu processo de comunicação, produção, logística e de Marketing. Já na segunda etapa, o foco seguiu na estruturação e implementação das estratégias na organização.

A partir de informações fornecidas pela empresa, percebeu-se que não existe definida uma estratégia de médio e de longo prazo, mas apenas ações de curto prazo, com caráter de reação às ações da concorrência e atendimento das necessidades imediatas.

Como primeiro elemento estratégico, a missão e a visão da empresa foram reformuladas delineando um novo enfoque gerencial para a empresa (Figura 1).

Figura 1 – Reestruturação da Missão e Visão da Magistral Pharma Rio Bonito

Magistral Pharma	Missão	Visão
Antiga	Manipular medicamentos de forma personalizada, visando um tratamento eficaz e proporcionando qualidade de vida e bem estar aos nossos clientes e colaboradores, mediante a prescrição médica em conformidade com a legislação vigente, empenhando todos os esforços no desenvolvimento de produtos.	Ser reconhecidos como a melhor farmácia com manipulação da região.
Atual	Oferecer produtos manipulados, homeopáticos e naturais de qualidade voltados para atender as necessidades de saúde e bem-estar do consumidor, buscando excelência baseada em princípios éticos.	Ser reconhecida como a melhor Farmácia de Manipulação e Homeopatia da cidade de Rio Bonito e municípios vizinhos, inovando continuamente os processos internos e desenvolvendo melhorias para contribuir na qualidade de vida dos funcionários e consumidores.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Logo após, na construção das estratégias, foi criado o Plano de Marketing, compreendendo a utilização das ferramentas estratégicas. Dentro desse plano, o *feedback* das ferramentas foi dado por meio de informações financeiras fornecidas pelo gestor e retroalimentadas através da percepção dos colaboradores.

A terceira etapa foi o de autoconhecimento da empresa e da sua concorrência. Dessa forma, foi feito um diagnóstico detalhado por meio da análise da Matriz SWOT, onde se analisou suas oportunidades e ameaças em seu ambiente externo, assim como suas forças e fraquezas no seu ambiente interno.

As forças encontradas na análise tiveram um destaque maior na divulgação por meio das mídias sociais, que proporcionaram uma propaganda informativa da qualidade dos produtos e da homeopatia e maximizou a produção interna com foco na redução do tempo.

Observando, junto aos gestores, que as oportunidades no comércio local são reduzidas para o setor farmacêutico, atentou-se para a mudança de hábitos dos consumidores ampliando o *mix* de produtos naturais e dos produtos de academia, devido à tendência de preocupação com a estética e a saúde.

Dentro da Matriz, foram reconhecidas fraquezas, como problemas no atendimento, na criação de layout para as embalagens, ausência de reuniões e *feedbacks*, parcerias e convênios, além da localização da empresa, embora, pela pesquisa de mercado realizada, esse fator não tenha sido considerado primordial pelo público-alvo. Como alternativas de melhorias foram apresentadas propostas de mudanças estratégicas aos gestores, como melhores práticas para potencialização dos seus processos internos, bem como convênios e parcerias para ampliação da sua participação no mercado.

As ameaças detectadas na análise SWOT dificultam a empresa em se destacar no comércio local. Através do diagnóstico foi possível identificar as estratégias da concorrência e divulgar os produtos que podem ser fabricados sem prescrição médica devido à restrição normativa do setor. Já o fator aluguel foi analisado pela gestão da empresa para a redução de custos e em contrapartida teve como sugestão a minimização do valor dos produtos com compras corporativas em larga escala, tornando o preço competitivo e conseqüentemente aumentando o número de clientes.

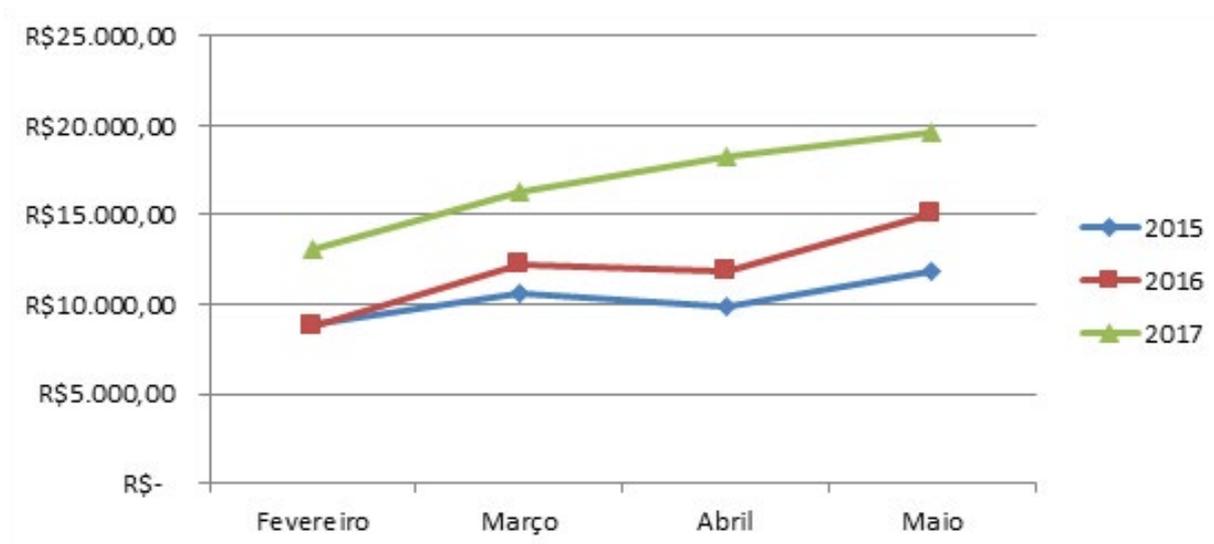
Ao observar os aspectos para a execução do Composto de Marketing, foram feitas análises do Produto, focando na qualidade, confiança da matéria prima e deficiência em elaborar um *layout* inovador. No Preço, criaram-se estratégias de convênios de descontos, além de manter os preços competitivos cobrindo o orçamento da concorrência. Na Praça, ampliou-se as formas de atendimento ao cliente por meio dos orçamentos *online* com a utilização das ferramentas de *Facebook* e *WhatsApp*. E, por último, na variável Promoção, relacionou-se o uso de mídias sociais com divulgação de acordo com os períodos promocionais e sazonais, bem como promover comunicação direta com o cliente por meio de panfletagem em locais estratégicos.

O *Benchmarking* foi utilizado para realizar comparações em relação à concorrência de forma a introduzir ações internas que tornassem a empresa mais competitiva. A partir da observação das boas práticas da concorrência, foram formalizados convênios de descontos, venda de produtos sem prescrição médica – que não impliquem na sua produção –, visitas em clínicas médicas para a criação de parcerias com profissionais da região.

Como consequência destas estratégias, a empresa direcionou o seu foco para a eficiência no Marketing local, posicionando-se de forma competitiva ao ampliar o *mix* de produtos naturais e sua participação de mercado, direcionando os seus produtos para o público-alvo de academias por meio de convênios e parcerias realizadas onde, para fidelizar os seus clientes, fez-se a redução do tempo de fabricação dos produtos e melhorias no atendimento.

A partir da implementação de todas as estratégias apresentadas, dentro do período de 03 meses (março a maio), foi possível observar um crescimento da receita bruta total quando comparada com o mesmo período de 2015 e 2016, o que indica, a princípio, que as ferramentas de Marketing aplicadas na prática na Magistral Pharma geraram resultados financeiros positivos (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Demonstrativo da Receita Bruta do Período



Fonte: Elaborado pelos autores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao iniciar, junto aos gestores, o processo de reposicionamento da empresa no mercado de forma que possa competir com a concorrência, pode-se observar que é necessário fazer uso de estratégias de Marketing que a projetem de modo a criar uma imagem na mente dos consumidores, fortalecendo sua marca, aumentando sua participação no mercado e agregando, assim, valores significativos aos produtos e serviços ofertados pela organização.

O problema levantado no estudo foi analisado e buscou-se melhorias para mudar o quadro de deficiência em Marketing e posicionamento, de forma que a empresa entrou em um processo de crescimento através do reposicionamento iniciado por meio da aplicação das estratégias.

Os resultados apresentados no estudo sugerem que a elaboração de um Plano de Marketing e a implementação de ações estratégicas de comunicação adequadas ao público-alvo produzem resultados financeiros positivos para a instituição, que podem estar atrelados à melhoria da imagem da empresa diante do público, contribuindo para alavancar a competitividade da organização no setor. Onde, após o levantamento dos demonstrativos concedidos pelos gestores da farmácia, foi possível apurar no período empreendido do estudo, um aumento significativo direto na receita da Magistral Pharma.

REFERÊNCIAS

ANSOFF, H. Igor. Estratégias Para diversificação. Harvard Business Review, Boston, USA, p.113-124, jun. 1957. Disponível em: <http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/sppc/130/Gestion_y_Control_Estrategico_I/Lectura_10._Ansoff_Igor_Strategies_for_Diversification.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2017.

ARAGÃO, Roberto Jorge Cruz de; SOUZA NETO, Silvestre Prado de; BOAS, Ana Alice Vilas. Gestão Estratégica de uma Indústria Farmacêutica de Sucesso. In: SEGET – SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 3., 2006, Resende, Rj. Anais... . Resende, Rj: Aedb, 2006. p. 1 - 12. Disponível em: <http://inf.aedb.br/seget/artigos06/619_ModeloSeget_Pfifer.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2017.

CARLINI JUNIOR, Reginaldo José; VITAL, Tales Wanderley. A utilização do benchmarking na elaboração do planejamento estratégico: Uma importante ferramenta para a maximização da competitividade organizacional. Revista Brasileira de Gestão de Negócios, São Paulo, v. 6, n. 14, p.60-66, abr. 2014. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94761406>>. Acesso em: 28 fev. 2017.

DIMINGO, Edward P. The fine art of positioning: Sound bite or solid marketing?. Journal Of Business Strategy, Bingley, U.K., p.34-38, 1988. Disponível em:<<http://www.artofpositioning.com/wp-content/uploads/2013/04/Fine-Art-Of-Positioning.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2017.

DRUMOND, Maryângela; TOALDO, Ana Maria Machado. Implementação de Estratégias de Marketing, Competitividade e Fornecimento de Valor em PMEs. In: ENCONTRO DA ANPAD, 33., 2009, São Paulo. Anais... . São Paulo: Anpad, 2009. p.1-16. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/enanpad_2009_MKT348.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2017.

GIRALDI, Janaina de Moura Engracia; CAMPOMAR, Marcos Cortez. IMPLEMENTAÇÃO EFICAZ DE PLANOS DE MARKETING. - Revista Eletrônica de Gestão de Negócios, Santos, SP, v. 3, n. 1, p.37-55, dez. 2005. Disponível em: <<http://www.unisantos.br/mestrado/gestao/egesta/artigos/43.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2017.

HSU, Pang Lien *et al.* PROJETO DE ANÁLISE SWOT PARA DIAGNÓSTICO DO AMBIENTE COMPETITIVO DA EMPRESA NATURAL FARMA. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, 2., 2013, São Paulo. Anais... . São Paulo: Uninove, 2013. p.1-16. Disponível em: <http://repositorio.uninove.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/398/333-671-1-DR_1_.pdf?sequence=1>. Acesso em: 20 fev. 2017.

KOTLER, P. e KELLER K. L. **Administração de Marketing**. 12 ed. São Paulo: Pearson, 2007.

KRIELOW, Anderson; SANTOS, Moacir Rodrigues dos. A Definição do Posicionamento Estratégico sob a Perspectiva das Competências Organizacionais para Obtenção de Vantagem Competitiva. In: ENCONTRO DA ANPAD, 38., 2014, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: Anpad, 2014. p.1-16. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2014_EnANPAD_ESO1757.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2017.

LEVITT, T. Miopia em marketing. 1960. Disponível em:<https://bsf.org.br/wp-content/uploads/2015/08/levit_1960_miopia-em-marketing.pdf> Acesso em: 26 fev. 2017.

LIMA, Gustavo Barbieri.; CARVALHO, Dirceu. Tornavoi. Estratégias de marketing e posicionamento de marca no setor hoteleiro: um estudo exploratório. Revista Brasileira de Marketing, v. 9, n. 3, p. 98-126, 2010. Disponível em:<<http://www.revistabrasileiramarketing.org/ojs-2.2.4/index.php/remark/article/view/2187>> Acesso em: 23 fev. 2017.

MENEGUELLI, Marcelle Fernandes *et al.* BENCHMARKING: FERRAMENTA A SERVIÇO DA INOVAÇÃO. Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery, Juiz de Fora Mg, v. 3, n.1, p.1-16, dez. 2007. Disponível em: <<http://re.granbery.edu.br/artigos/MjAx>>. Acesso em: 28 fev. 2017.

MORI NIÑO, Fanny; GOUVÊIA, Maria Aparecida. O PROCESSO DE POSICIONAMENTO ESTRATÉGICO NAS EMPRESAS DE SERVIÇOS TURÍSTICOS: UM ESTUDO DE CASO EM AGÊNCIAS DE VIAGEM DA CIDADE DE SÃO PAULO. Caderno de Pesquisa de Administração, São Paulo, v.11, n.11, p.63-79, mar. 2004. Disponível em: <http://www.unifal.com.br/Bibliotecas/Artigos_Cientificos/O_PROCESSO_DE_POSICIONAMENTO ESTRATÉGICO EM EMPRESAS DE TURISMO.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2017.

OLIVEIRA, Braulio; CAMPOMAR, Marcos Cortez. Revisitando o posicionamento em marketing. Rege-Revista de Gestão, São Paulo, v.14, n.1, p.41-52, mar. 2007. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rege/article/view/36589/39310>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

OLIVEIRA, Letícia de. A ESTRATÉGIA ORGANIZACIONAL NA COMPETITIVIDADE: UM ESTUDO TEÓRICO. Revista Eletrônica de Administração, Porto Alegre, v.10, n.4, p.1-23, ago. 2014. Disponível em: <<http://se.rufrgs.br/index.php/read/article/view/41883/26496>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

PORTER, M. E. ESTRATÉGIA COMPETITIVA: Técnicas para análise de indústrias e da concorrência. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

RODRIGUES, Andrea *et al.* Planejamento estratégico de uma empresa do ramo Farmacêutico: Um estudo de Caso no município de Cantagalo- PR. In: SEMINÁRIO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UFFS, 1., 2016, Chapecó. Anais... Chapecó: Uffs, 2016. p.1-16. Disponível em: <<https://www.convibra.com.br/dwp.asp?id=13343&ev=109>>. Acesso em: 21 fev. 2017.

ROSA, Ruy Roberto Porto Ascenso *et al.* VISÃO GERAL DAS FERRAMENTAS DE MARKETING E ANÁLISE DE SUA EFICÁCIA EM UM HOSPITAL DE REFERÊNCIA EM TERESINA-PI. Revista Inova Ação, Teresina, PI, v.2, n.2, p.1-22, dez. 2013. Disponível em: <<http://www4.fsnet.com.br/revista/index.php/innovacao/article/view/492/pdf>>. Acesso em: 26 fev. 2017.

SAGAZ, Sidimar Meira; FEIJÓ, Valéria Casaroto. POSICIONAMENTO ESTRATÉGICO DE MERCADO: UM ESTUDO DE CASO EM UM SALÃO DE BELEZA DO OESTE DE SANTA CATARINA. In: SEMINARIO INTERINSTITUCIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 20., 2015, Cruz Alta, Rs. Anais... Cruz Alta, Rs: Unicruz, 2015. p.1-10. Disponível em: <<https://www.unicruz.edu.br/seminario/anais/XX/Graduacao/Graduacao-TrabalhoCompleto-SociaisHumanidades/POSICIONAMENTOESTRATEGICODEMERCADO>>. Acesso em: 26 fev. 2017.

SERRALVO, Francisco Antonio; PRADO, Karen Perrotta Lopes de Almeida; LEAL, Cirstine Andrade Musso. A Importância do Reposicionamento de Marcas no Contexto Competitivo: O Caso das Sandálias Havaianas. In: ENCONTRO DA ANPAD, 30., 2006, Salvador. Anais... Salvador: Anpad, 2006. p.1-16. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/enanpad/2006/dwn/enanpad2006-mktc-1391.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2017.

TOALDO, Ana Maria Machado; LUCE, Fernando Bins. Estratégia de marketing: contribuições para a teoria em marketing. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v.46, n.4, p.1-11, dez. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475902006000400004>. Acesso em: 24 fev. 2017.

TOLEDO, Luciano Augusto; CAMPOMAR, Marcos Cortez; TOLEDO, Geraldo Luciano. Planejamento de marketing e confecção do plano de marketing: uma análise crítica. Organizações & Sociedade, Salvador, v.13, n.37, p.47-68, jun. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-92302006000200003>. Acesso em: 25 fev. 2017.

TOLEDO, Geraldo Luciano; HEMZO, Miguel Angelo. O Processo de Posicionamento e o Marketing Estratégico. In: ENCONTRO ANUAL DA ANPAD, 15, 1991, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: Anpad, 1991. p.1-17. Disponível em: <[http:// each.uspnet.usp.br/mahemzo/Toledo, GL-Hemzo,MA-O_processo-de_posicionamento_e_o_Marketing-Estrategico.pdf](http://each.uspnet.usp.br/mahemzo/Toledo, GL-Hemzo,MA-O_processo-de_posicionamento_e_o_Marketing-Estrategico.pdf)>. Acesso em: 25 fev. 2017.

VIEIRA, Fernando Mendonça Alves; LAVARDA, Rosalia Aldraci Barbosa; BRANDT, Jaqueline Zermiani. Teoria e prática da estratégia: um estudo de caso. Tpa - Teoria e Prática em Administração, João Pessoa, v.6, n.1, p.195-221, jan. 2016. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/tpa/article/view/25822/15647>> Acesso em: 22 fev. 2017.

PASSO A PASSO NA IMPLANTAÇÃO DO PROTOCOLO DE HIGIENE DE MÃOS

STEP BY STEP IN THE IMPLANTATION THE PROTOCOL'S HANDS HYGIENE

Recebido em: 15/04/2018.
Aceito em: 13/09/2018.

Rafaella de Menezes Leuthier¹
Vanessa Maria Jurema Furtado Carvalho²
Dostoievsky Ernesto de Melo Andrade³
Karla Fernandes de Albuquerque⁴
Tatiana Pimentel de Andrade Batista⁵
Maria Alenita de Oliveira⁶

RESUMO

A implantação do Núcleo de Segurança do Paciente visa melhorar a assistência do paciente através do aprimoramento da gestão de risco, incorporação de protocolos institucionais e promoção da cultura da segurança do paciente. Dentre estes protocolos, destaca-se o de Higiene de Mãos (HM). Objetivo: descrever as etapas do processo de implantação de um Protocolo de Higiene em um Hospital filantrópico no município de João Pessoa. Método: trata-se de um estudo descritivo e de abordagem quantitativa, realizado em um hospital filantrópico da cidade de João Pessoa, Paraíba. Resultados: foi elaborado um guia com base no material disponível na - Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA) e na Organização Mundial da Saúde (OMS) para a implantação do protocolo de higiene de mãos considerando o planejamento através da ferramenta de gestão 5W2H. A avaliação do protocolo de higiene foi orientada a partir do guia da OMS que inclui a infraestrutura como existências de pias, a educação sobre o tema,

1 Graduada em Medicina pelo Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ). E-mail: rafaella.leuthier@gmail.com

2 Graduada em Medicina pelo Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ). E-mail: vanessa_cb@hotmail.com

3 Mestre em Direito pelo Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ). Docente do Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ) e da Faculdade Maurício de Nassau. E-mail: dosto11@hotmail.com

4 Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Docente do Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ). E-mail: karlaalbu@hotmail.com

5 Graduada em Medicina pelo Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ). E-mail: tatianabatista.infectologia@gmail.com

6 Doutora em Medicina pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Docente do Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ). E-mail: alenitaoliveira@uol.com.br

cartazes informativos e clima institucional. Através desta ferramenta, o hospital onde ocorreu a experiência teve seu nível de higiene de mãos considerado inadequado. Após análise das condições do ambiente foi elaborado um plano de ação para a implantação do protocolo de higiene de mãos e confecção dos indicadores para a sua monitorização. Conclusão: o conhecimento de ferramentas de gestão e instrumentos que favoreçam a sistematização das ações necessárias leva a agilidade na melhoria do processo, sendo resultado do esforço compartilhado de toda a equipe, implicando na mudança de postura comportamental do grupo.

Palavras-chave: Higiene das mãos. Segurança do paciente. Infecção hospitalar. Conhecimentos, atitudes e prática em Saúde.

ABSTRACT

Introduction: The establishment of the Patient Safety Programs is an attempt to improve patient safety by managing risk, implementation of safety protocols and emphasis on creating a culture of patient safety. **Objective:** the diffusing of information for the facilitation and integration of the steps necessary for the embedding of a protocol for hands hygiene. **Method:** a descriptive study combined with a quantitative approach carried out at a charitable hospital in the city of João Pessoa, Paraíba. **Results:** A guide for the implementation of a protocol for hands hygiene was produced based on the material available in Agencia de Vigilancia Sanitaria (ANVISA) and in Organização Mundial da Saude (OMS) incorporating 5W2H as a planning tool and using as a OMS' guide for evaluation of the proposed structure with reference to such infrastructure as availability of sinks, education, information posters and institutional culture. After an analysis of the extant conditions, its level of hand hygiene was considered. An action plan was produced for the implementation of a protocol for hands hygiene and the establishment of indicators for a monitoring of the said. **Conclusion:** A knowledge of administrative tools and instruments that help systematize the necessary actions identified in the study are major positive factors in improving the process. A shared effort of the whole team was involved in effecting a behavioral change in the study group.

Keywords: Hygiene of hands. Patient safety. Hospital infection. Knowledge, attitudes and practice in Health.

INTRODUÇÃO

Em 25 de julho de 2013, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) adotou a resolução da diretoria colegiada (RDC) nº 36, que instituiu a obrigatoriedade

de implantação do Núcleo de Segurança do Paciente (NSP) em serviços de saúde. A implantação do NSP visa melhorar a assistência do paciente através do aprimoramento da gestão de risco, da incorporação de protocolos institucionais e da promoção da cultura da segurança do paciente (BRASIL, 2013).

O Plano de Segurança do Paciente em Serviços de Saúde (PSP) é uma ferramenta que norteia as ações e estratégias necessárias para executar ações em busca das melhorias normatizadas pela RDC nº 36. Um dos grandes desafios para a implantação deste plano se encontra nas mudanças de processos de trabalho das equipes de saúde. Muitos profissionais, apresentam-se resistentes a aceitar os novos processos de trabalho tendo em vista seus modelos mentais prévios e já incorporados (FIGUEIREDO, 2011).

Neste cenário, gestores de saúde relatam dificuldade em instituir de fato e de direito as ações do NSP. Apontam algumas dificuldades como desconhecimento da gestão de processos de melhoria, falta de infraestrutura e insumos, falta de envolvimento, entrosamento e da integração das equipes.

Este trabalho tem como objetivo descrever as etapas de um processo de implantação de um Protocolo de Higiene em um Hospital filantrópico no município de João Pessoa – PB.

A higiene das mãos constitui a meta de número cinco preconizada pela ANVISA a ser incorporada uma vez que esta medida está intrinsecamente relacionada à redução das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), um dos desafios em saúde pública em nível mundial.

Publicações nacionais que mostrem medidas exitosas no campo da segurança do paciente, assim como a forma de implantá-las, servem de modelo para auxiliar a atuação de outros NSP, principalmente considerando os problemas enfrentados nos hospitais públicos brasileiros.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Historicamente as infecções hospitalares, iniciaram-se com a criação dos primeiros hospitais, em 325 d.C., durante o Concílio de Nicéia. Neste período as doenças não eram separadas por gravidade e nem havia técnicas de assepsia que evitassem a propagação de infecções. Apesar já existir associação entre os hospitais e a transmissão de infecções, foi apenas no século XIX que Ignaz Semmelweis evidenciou a importância da lavagem das mãos, ao relatar a diminuição na taxa de infecção puerperal, quando introduziu o uso de solução clorada entre os procedimentos de necropsias realização de partos (BRASIL, 2009).

Nesta mesma época, foi implementado por Oliver Wendell Holmes, a lavagem das mãos para o controle de infecções (PITTET et al, 2006; HASS; LARSON, 2007).

Em 1846, a enfermeira Florence Nightingale, modificou as bases da assistência de enfermagem através de ações no hospital de Scutari na Guerra da Criméia. O hospital que atendia feridos de guerra no qual adotou ações rigorosas de higiene pessoal e do ambiente

assistencial como o isolamento de áreas limpas das sujas o que reduziu a taxa de mortalidade de 33% para 2% (BARALD, 2015).

Dessa forma, a informação sobre o impacto e benefícios da higienização das mãos na prevenção de infecções vem sendo construído historicamente e comprovado com o aperfeiçoamento dos métodos científicos, sobretudo, no século XX. Entretanto, o desafio da adesão a essa medida ainda perdura nos dias de hoje (PINTO, 2010). As IRAS constituem importante problema de saúde pública e desafiam os avanços alcançados na área da saúde. Os países desenvolvidos apresentam índices de 5 a 10% dos pacientes hospitalizados com IRAS, sendo que nos Estados Unidos (EUA) são registradas aproximadamente dois milhões de IRAS relacionadas a iatrogenias na assistência em saúde (HADDAD, 2016). Aproximadamente 30% das infecções que se relacionam à assistência são preveníveis por medidas simples e de baixo custo, sendo a lavagem correta das mãos pelos profissionais de saúde a mais efetiva delas (SOUSA, 2016).

A importância da prática de higiene de mãos (HM) baseia-se na capacidade que as mãos têm de abrigar microrganismos e de transferir esses agentes de uma superfície para outra seja por contato direto (pele com pele) ou indireto (por meio de objetos) (PRIMO, 2010; BARALD, 2015).

As IRAS são adquiridas pelos pacientes durante a ocasião em que necessite ser submetido aos cuidados pelos profissionais de saúde (RIBEIRO, 2017).

Estima-se que um em cada 20 pacientes internados nos hospitais desenvolvem durante sua internação alguma IRAS, o que as torna a complicação mais comum decorrente do cuidado. São responsáveis por elevadas taxas de morbidade e mortalidade, assim como o aumento do tempo de internamento e aumento da resistência dos microrganismos aos antimicrobianos. Isto acarreta aumento da fragilidade emocional dos pacientes e seus familiares, óbitos que poderiam ser preveníveis, além de terem grande impacto nos custos com a assistência à saúde (BELELA, 2017) (RIBEIRO, 2017).

O Brasil ainda passa por uma realidade adversa do que se pode avaliar como satisfatório: deficiência de recursos humanos e materiais hospitalares nas instituições de saúde (especialmente nas públicas), ausência de Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) que sejam efetivamente atuantes na maioria dos hospitais, ou ainda, profissionais que exercem sua função sem conhecimento apropriado da atividade, resultando em altas taxas de infecção hospitalar, episódios de surtos difíceis de serem detectados em berçários e unidades de terapia intensiva, surgimento de bactérias resistentes a múltiplos antibióticos e elevado risco ocupacional (BATISTA, 2004)

A HM tem sido considerada como a medida mais simples e eficaz na prevenção das infecções. É uma intervenção diária, padronizada, de custo mínimo e com recomendações amparadas por fundamentação científica sólida. Entretanto, a adesão ao procedimento ainda é descrita mundialmente como insuficiente (MARRA, 2014). O controle dessas infecções através da lavagem cuidadosa e rotineira das mãos atende perfeitamente às requisições legais e éticas assim como mantem a segurança e a qualidade do serviço prestado ao cliente (PRIMO, 2010).

A preocupação com a disseminação das infecções inquieta muitos pesquisadores, levando à realização de estudos que visem à monitoração da aderência dos profissionais de saúde às práticas de lavagem de mão, tendo como principal desafio propor estratégias que incentivem a adesão e a manutenção das taxas ideais desta recomendação (OLIVEIRA, 2011).

Ainda que estudos evidenciem a importância das mãos na transmissão das infecções relacionadas a assistência à saúde e os benefícios da sua higienização na diminuição das taxas de infecção, a adesão dos profissionais dos serviços de saúde a essa prática é baixa, geralmente, não ultrapassando 50% (BATHKE, 2013).

As justificativas se relacionam a problemas no ato da lavagem, como ressecamento da pele e lesões nas mãos causadas pelo sabão ou detergente. São comuns também queixas por outros motivos, como a perda de tempo e a interrupção de procedimentos de rotina e de cuidados com o paciente (BRASIL, 1998; ANVISA, 2008; NEVES, 2009; PINTO, 2010; MARRA, 2016).

A falta de cumprimento da HM, pelos profissionais de saúde, é um tema preocupante em todo o mundo. No Brasil, a ANVISA vem promovendo campanhas a fim de propor estratégias que busquem influenciar o incentivo a adesão à higienização das mãos entre os profissionais da saúde (ANVISA, 2012).

A observação direta das oportunidades de HM tem sido a abordagem mais utilizada e bem aceita pelos pesquisadores para avaliar o comportamento e a adesão dos profissionais de saúde às medidas de controle de infecção, sendo considerada pela OMS padrão ouro para monitoração dessa prática (OLIVEIRA, 2011).

METODOLOGIA

Este trabalho se trata de relato de experiência decorrida a partir das atividades desenvolvidas no Hospital Padre Zé, na cidade de João Pessoa, na Paraíba. Fundado em 1965, o Hospital Padre Zé, possui 60 leitos, de cunho filantrópico, sem fins lucrativos. É reconhecido pelo cuidado aos necessitados e, através do convênio com o Centro Universitário de João Pessoa (UNIPE), busca aliar o cuidado à expertise da academia. A busca pela qualificação do cuidado, um dos objetivos de ambas as instituições, foi então posto como prioridade sendo a implantação do protocolo de higiene de mãos um dos objetivos a ser alcançado dentro do plano de segurança do paciente proposto.

O hospital possui 16 setores, e um corpo funcional de mais de 263 funcionários, incluindo voluntários. Foram entrevistados os profissionais das equipes atuantes na instituição como enfermeiros, técnicos, médicos, nutricionistas, fisioterapeutas, higienização e administração. As ações foram realizadas no período de junho a novembro de 2016.

As atividades desenvolvidas estavam vinculadas a um projeto de pesquisa aprovado pelo comitê de Ética do Centro Universitário João Pessoa, com o número 2.457.414, de acordo com Resolução N° 466/12 do CNS/MS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades de planejamento para a implantação do projeto ocorreram em oito etapas e foi desenvolvido através da ferramenta 5W2H (CARPINETTI, 2012). A 5W2H é uma ferramenta administrativa que pode ser utilizada em qualquer empresa a fim de registrar de maneira organizada e planejada como serão efetuadas as ações. Seu nome designa uma sigla que contém todas as iniciais dos processos em inglês, sendo: 1 – What (o que); 2 – Who (quem); 3 – When (quando); 4 – Where (onde); 5 – Why (por que); 1 – How (como); 2 – HowMuch (quanto). Esta ferramenta funciona como um mapeamento das atividades a serem desenvolvidas: o que será feito, como e quem fará o quê, quando, onde, e os custos relacionados.

Tabela 1. Plano de ação de uma das ações para a elaboração do protocolo de Higiene de Mãos.

Etapas	Plano de ação
O que será feito	Elaboração do protocolo de higiene de mãos
Por que será feito	Padronizar as ações do protocolo
Como	Baseado no protocolo do Ministério da saúde
Quem	Coordenador do núcleo e CCIH
Quando	Até mês de setembro
Onde	Na sala do NSP
Custo associado	Papel, tinta e impressora

As seguintes ações foram planejadas e encontram-se descritas abaixo:

1. Avaliação diagnóstica da situação da promoção da higiene de mãos:

Foi realizada uma avaliação da situação da promoção da higiene de mãos vigente, através do guia de auto avaliação para a higiene de mãos na instituição de saúde (World Health Organization, 2010).

O Guia de auto avaliação para a Higiene das Mãos está dividido em cinco componentes e 27 indicadores. Os cinco componentes refletem os cinco elementos da Estratégia Mundial da OMS para a Melhoria de Higiene das Mãos (ANVISA, 2008) e os 27 indicadores foram selecionados para representar os elementos chave de cada componente.

Os cinco componentes avaliados incluem os abaixo citados:

- Mudança no sistema: que engloba aspectos relacionados a infraestrutura como existência de pias, dispensadores de álcool gel etc.
- Formação e educação: como treinamento e material didático sobre o tema
- Avaliação e retroalimentação: se há, por exemplo, auditorias, controle de consumo de sabonete e álcool gel
- Cartazes informativos
- Clima institucional: engajamento dos líderes e profissional qualificado para o treinamento

Baseado na pontuação obtida para os cinco componentes, a instituição é classificada em um dos quatro níveis de prática e promoção da higiene das mãos, a saber: inadequado, básico, intermédio e avançado.

Com base nestes cinco componentes, a instituição do trabalho foi classificada em relação ao nível de higiene de mãos como inadequada. A partir deste resultado e considerando as deficiências observadas na instituição, foram desenvolvidas as seguintes medidas para promover as melhorias a serem implementadas no hospital

2. Infraestrutura:

Com base no diagnóstico de infraestrutura foi recomendada a instalação de pias para contemplar as necessidades de acordo com o recomendado pela OMS, orçamento do material de consumo necessário como papel toalha, sabonete e álcool gel, instalação de cartazes informativos e de orientação.

3. Sensibilização da Equipe:

Foram realizadas reuniões para sensibilização da equipe em relação ao tema. Foram realizadas discussões em grupos gerando espaço para que os profissionais refletissem sobre os problemas enfrentados no cotidiano e tecer críticas e comentários em relação às dificuldades para a implantação do projeto.

4. Apresentação e envio do protocolo para os coordenadores e aula de treinamento:

O protocolo escrito baseado no protocolo do Ministério da saúde. Aula didática para treinamento em sala de aula e impressão e plastificação do material para uso nas enfermarias em momentos de treinamento em campo de prática.

5. Elaboração e confecção do material de divulgação do treinamento e de material de apoio:

A divulgação do treinamento foi realizada de forma adequada através de cartazes informativos em locais de circulação das equipes. Os treinamentos foram marcados em datas que possibilitaram o treinamento de todos os colaboradores.

6. Identificação da equipe de facilitadores e data do treinamento:

Os facilitadores que foram participar do treinamento, bem como os horários de sua participação foram planejados previamente.

7. Avaliação diagnostica do número de oportunidades de higiene de mãos da equipe:

O número de oportunidades de Higienização das Mãos avalia as principais oportunidades de higienização das mãos para os profissionais da saúde durante o cuidado assistencial (antes do contato com o paciente, antes de realizar procedimento

limpo e asséptico, após riscos de contato com fluidos corpóreos, após tocar o paciente e após tocar superfícies próximas ao paciente).

Foi instruído sua avaliação no período basal imediatamente antes da campanha e após a campanha. Foi seguido o manual de observadores para instruir a equipe da maneira correta de observar o número de oportunidades da ANVISA (Figura 1).

Figura 1 - Modelo do folheto que foi utilizado para anotar as oportunidades de higiene de mãos

Data	oportunidades	Antes do contato com o paciente		antes do procedimento invasivo		Após exposição de sangue e fluidos corporais		Após remoção de luvas		Após contato com paciente		Após contato com instrumentais e objetos	
		metodo	adesao	metodo	adesao	metodo	adesão	metodo	adesão	metodo	adesao	metodo	adesão

Fonte: (OPAS; ANVISA, 2008).

8. Elaboração do resultado do treinamento:

Após a conclusão do treinamento, o coordenador do NSP consolidava os dados do treinamento identificando os colaboradores que não participaram do treinamento para serem chamados para novo evento.

9. Elaboração da ficha do indicador, análise dos resultados e plano de melhoria:

Foram construídos os indicadores para o acompanhamento da adesão do protocolo. Os seguintes indicadores foram recomendados:

- Indicadores Obrigatórios:

- a) Consumo de preparação alcoólica para as mãos: monitoramento do volume de preparação alcoólica para as mãos utilizadas para cada 1.000 pacientes-dia.
- b) Consumo de sabonete para as mãos: monitoramento do volume de preparação alcoólica para as mãos utilizadas para cada 1.000 pacientes-dia.

- Indicador recomendável:

- a) Percentual de adesão: número de ações de higiene das mãos realizados pelos profissionais de saúde / número de oportunidades ocorridas para higiene das mãos, multiplicado por 100.

A ficha do indicador contém as seguintes informações:

- Nome do Indicador
- Objetivo
- Fórmula do Cálculo do Indicador
- Análise e Interpretação do Indicador

- Método
- Meta
- Análise do resultado e plano de melhoria

Após resultado do indicador, uma análise e proposta de melhoria foi realizada. Para isso utilizou-se a ferramenta PDCA. Esta ferramenta de qualidade auxilia na melhoria dos processos. É composto das seguintes etapas:

- **P:** do verbo “Plan”, ou planejar.
- **D:** do verbo “Do”, fazer ou executar.
- **C:** do verbo “Check”, checar, analisar ou verificar.
- **A:** do verbo “Action”, agir de forma a corrigir eventuais erros ou falhas.

Desta maneira a cada resultado do indicador um novo ciclo do PDCA deve ser executado para a melhoria do processo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação de protocolos normatizada pelo Programa Nacional de Segurança propicia a qualificação do cuidado promovendo melhora da segurança dos pacientes. O conhecimento de ferramentas de gestão e instrumentos que favoreçam a sistematização das ações necessárias leva a agilidade no processo. Publicações para a implantação dos protocolos estão disponíveis na ANVISA (ANVISA, 2008), porém todas as ações necessárias estão fragmentadas em várias publicações e ferramentas de gestão com suas finalidades não são descritas no material.

Qualidade implica em melhoria dos processos, sendo resultado do esforço compartilhado de toda a equipe, isto requer mudança de postura comportamental do grupo. Por isso, a sensibilização e o envolvimento de toda a equipe são fundamentais para a mudança de paradigma. O conhecimento sobre ferramentas de gestão de risco, protocolos de segurança e demais instrumentos que favorecem a incorporação de novas rotinas e promovam a cultura da segurança do paciente, são de grande valia para o aprimoramento dos serviços de saúde.

Através da sistematização das ações apresentadas, contribuiu-se para a implantação adequada de uma das metas primordiais para a segurança do paciente. A partir do diagnóstico realizado do nível de higiene de mãos, as ações foram implementadas para a sua melhoria e seguimento do protocolo estão realizadas para o seu monitoramento

Desta forma, esta publicação poderá contribuir com embasamento teórico para que as equipes de NSP consigam transformar palavras em ações, como dito por Florence Nightingale.

REFERÊNCIAS

ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Estratégia Multimodal de melhoria da higienização das mãos.** Disponível em: www.anvisa.gov. Acesso em: 08 dez 2016.

ANVISA. **Manual para observadores: estratégia multimodal da OMS para a melhoria da higienização das mãos.** Organização Mundial da Saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/servicos/saude/control/higienizacao_oms/manual_para_observadores-miolo.pdf. Acesso em: 28 jul 2018.

ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do Paciente em Serviços de Saúde: Higienização das Mãos.** Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2009.

ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de segurança do paciente: Higienização das Mãos.** Brasília, 2008.

ANVISA. **Segurança do Paciente: Relatório sobre Autoavaliação para Higiene das Mãos.** Disponível em <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/category/higienizacao-das-maos>

BARALDIM.M., PADOVEZE M.C. **Higienização das Mãos: a evolução e o atual “Estado da Arte”.** J InfectControl. V. 4, n.3, 2015.

BATHKE J, CUNICO PA, MAZIERO ECS, CAUDURO FLF, SARQUIS LMM, CRUZ EDA. **Infraestrutura e adesão à higienização das mãos: desafios à segurança do paciente.** Rev Gaúcha Enferm. V.34. n.2, p.78-85, 2013.

BELELA-ANACLETO A.S.C., PETERLINI M.A.S., PEDREIRA M.L.G. **Hand hygiene as a caring practice: a reflection on professional responsibility.** Rev. Bras. Enferm. V.70, n.2, p.442-5, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria do MS nº 529 de 25 de julho de 2013. Estabelece as normas para o programa Nacional de Segurança do Paciente.** Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria do MS nº 1.375 de 09 julho de 2013. Aprovam os protocolos básicos de segurança do paciente.** Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt1375_03_07_2012.html

BRASIL. Ministério da Saúde Portaria n. 2616, de 12 de maio 1998. **Dispõe sobre a regulamentação das ações de controle de infecção hospitalar no país.** Diário Oficial da União. Brasília, 13 maio 1998.

CARPINETTIL C.R. **Gestão de Qualidade: conceitos e técnicos.** 2 edição: São Paulo, 2012.

FIGUEIREDO M.L, D'Innocenzo M. **Dificuldades encontradas pelos gestores de instituição de saúde na utilização da metodologia gestão por processos.** RAS, v. 13 n. 50, Jan-Mar, 2011.

HAAS, J.P.; LARSON, E.L. **Measurement of compliance with hand hygiene.** Journal of Hospital Infection, v.66, n.1, p.6-14, 2007.

HADDAD R.E., GIORDANI A.T, EZAIAS G.M. et al. **Técnica De Higiene Das Mãos E Eficiência De Degermantes Na Prevenção De Infecções Hospitalares.** Rev enferm UFPE on line. V. 10 n. 2 p.: 562-7, 2016.

MARRA A.R., EDMOND M.B. **New technologies to monitor healthcare worker hand hygiene.** Clin Microbiol Infect. V.20, p.29-33, 2014.

MARRA, A.R. **Avanços no controle das infecções.** Einstein. V.14, n.1, p.108-9, 2016.

NEVES Z.C.P.D. E COLS. **Relato de experiência: utilização de cartazes como medida de incentivo à higienização das mãos.** Rev. Eletr. Enf. V.11, n., p. 738-45, 2009.

OLIVEIRA, A.C.; PAULA, A.O. **Monitoração da adesão à higienização das mãos: uma revisão de literatura.** Acta paul. Enferm.v. 24, n. 3, p. 407-413, 2011.

PINTO, F.O.P., BAPTISTA, M.A. **Higienização das mãos: hábitos, obstáculos e a técnica desenvolvida pelos discentes do 6º ano de medicina e do 4º ano de enfermagem de um hospital escola.** Arq Cienc Saúde. V.17, n.3, p.117-21, 2010.

PRIMO M.G.B., RIBEIRO, L.C.M., FIGUEIREDO L.F.S., SIRICO S.C.A., SOUZA M.A. **Adesão à prática de higienização das mãos por profissionais de saúde de um Hospital Universitário.** Rev. Eletr. Enf. V. 12 n 2. p.266-71, 2010.

PITTET, D.; ALLEGRANZI, B.; SAX, H.; DHARAN, S.; PESSOA-SILVA, C.L.; DONALDSON, L.; BOYCE, J.M; **WHO Global Patient Safety Challenge, World Alliance for Patient Safety. Evidence-based model for hand transmission during patient care and the role of improved practices.** Lancet Infectious Diseases, v. 6, n.10, p. 641-52, 2006.

RIBEIRO F.D.O. et al. **Logical strategy for improving health hygienic practices among health professionals.** Journal of Nursing UFPE on line. V. 11, n. 10, p. 3971-3979, 2017.

SOUSA, E. C. P., SILVA, F. L. **Conhecimento E Adesão Da Prática De Higienização Das Mãos Dos Profissionais Da Saúde: Revisão Bibliográfica.** Rev. Saúde em Foco. Teresina, v. 3, n. 1. p. 84-93,2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Hand Hygiene Self-Assessment Framework: Introduction and user instructions, 2010.** Disponível em: http://www.who.int/gpsc/5may/tools/HHSA_framework_2011-PORTUGUESE.pdf. Acesso: em 08 dez 2016.

AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE ESTRESSE EM ENFERMEIROS DA EMERGÊNCIA DE UM HOSPITAL DE GRANDE PORTE

EVALUATION OF THE LEVEL OF STRESS IN EMERGENCY NURSES OF A LARGE HOSPITAL

Recebido em: 28/08/2018.

Aceito em: 27/11/2018.

Cizélia Barreto Santos¹

Mona Freitas Santos²

Kay Santos Amparo³

Samuel Santos Souza⁴

Renara Meira Gomes⁵

Miriam Souza Pereira Silva⁶

RESUMO

Objetivo: avaliar o nível de estresse dos enfermeiros que atuam na emergência de um hospital de grande porte no interior do estado da Bahia. **Método:** estudo epidemiológico transversal de caráter descritivo, aplicado em 27 enfermeiros que atuam na Unidade de Urgência/emergência de um hospital público localizado no nordeste brasileiro. Para coleta dos dados, utilizou-se a Escala Bianchi de Stress (EBS), onde foi calculada a média dos itens que compõem cada domínio. Os dados foram tabulados e analisados utilizando o programa SPSS versão 21. A variável de desfecho foi o nível de estresse, categorizado em: abaixo da média (até 3,7) e acima da média (a partir de 3,8). As variáveis independentes foram as características sociodemográficas e ocupacionais. **Resultados:** dos 27 enfermeiros 29,6% representando baixo nível de estresse, 70,4% com médio nível de estresse, dos enfermeiros que estão acima da média de estresse

1 Graduada em Enfermagem pela Faculdade de Tecnologia e Ciências (FTC).
E-mail: cizelia_barreto@hotmail.com

2 Especialista em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Docente da Faculdade de Tecnologia e Ciências (FTC).
E-mail: monafreitassantos@gmail.com

3 Mestranda em Enfermagem e Saúde pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Docente da Faculdade de Tecnologia e Ciências (FTC).
E-mail: kayamparo@hotmail.com

4 Especialista em saúde Coletiva pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). E-mail: samuelsantossouza@hotmail.com

5 Graduada em Enfermagem pela Faculdade de Tecnologia e Ciências (FTC).
E-mail: nara_rhema@hotmail.com

6 Graduada em Enfermagem pela Faculdade de Tecnologia e Ciências (FTC).
E-mail: mi.sps@hotmail.com

91,7% são mulheres, 58,3% têm idade entre 30 a 39 anos, 80% católicos, 75,0% de cor parda, 83,3% casados e 91,7% têm filhos, 83,3% possuem especialização, 41,7% têm de 11 a 20 anos de formado, 66% atuam de 1 a 6 anos na unidade 58,3% trabalham em revezamento, que 63,6 são estatutário, 66,7% possuem outro vínculo, 83,3% são insatisfeitos com a renda. Conclusão: enfermeiros atuantes em unidade de urgência e emergência estão sujeitos ao desenvolvimento do estresse, faz-se necessário um olhar diferenciado a esse profissional, pois é preciso está bem de saúde para cuidar da saúde de outros.

Palavras-chave: Emergência. Enfermeiro. Estresse ocupacional.

ABSTRACT

Objective: to evaluate the stress level of nurses who work in the emergence of a large hospital in the state of Bahia. Method: cross - sectional epidemiological study of descriptive character, applied in 27 nurses who work in the Emergency Unit of a public hospital located in the Brazilian Northeast. For data collection, the Bianchi Stress Scale (EBS) was used to calculate the average of the items that make up each domain. Data were tabulated and analyzed using the SPSS software version 21. The outcome variable was the stress level, categorized as below average (up to 3.7) and above average (from 3.8). The independent variables were sociodemographic and occupational characteristics. Results: Of the 27 nurses, 29.6% represented a low level of stress, 70.4% had a medium level of stress, nurses who were above the mean of stress, 91.7% were women, 58.3% were between 30 and 39.7% have children, 83.3% have specialization, 41.7% have 11 to 20 years of education, 66% of them are married, they work from 1 to 6 years in the unit 58.3% work in relay, 63.6 are statutory, 66.7% have another link, 83.3% are dissatisfied with income. Conclusion: nurses working in emergency and emergency units are subject to the development of stress, it is necessary to have a different look at this professional, since it is necessary to be in good health to take care of the health of others.

Keywords: Emergencies. Nurse. Occupational stress.

INTRODUÇÃO

A enfermagem em urgência e emergência tem avançado de maneira significativa nos últimos anos por ser uma especialidade de grande relevância e pelo elevado número de acidentes e de violência urbana que culminam, na maioria das vezes, com pessoas em estado crítico e com risco de morte. Nesta perspectiva compreendemos que a instituição

hospitalar é fator desencadeante para a existência de estresse no enfermeiro que atua no setor de urgência e emergência (AVELINO et al., 2013).

É notório afirmar que atuar em situações emergenciais, constitui-se uma atividade desgastante pelo quadro clínico, muitas vezes grave, em que o paciente apresenta; assimilando isso a impaciência dos familiares e o quantitativo de profissionais existente para o desenvolvimento das atividades (KIRCHHOF et al., 2016).

Diante desse cenário, pode-se constatar que o estresse é uma das principais causas de adoecimentos dos profissionais enfermeiros, influenciado pelos determinantes e condicionantes vivenciados no local de trabalho (AVELINO et al., 2013). Corroborando nessa mesma perspectiva Bezerra, Silva e Ramos, (2012), ao constatarem que as fontes geradoras de estresse relacionam-se principalmente com a forma de organização do processo de trabalho, como também, as relações interpessoais que nele são estabelecidas.

Apesar do estresse ainda não caracterizar uma doença do profissional enfermeiro, estes são afetados diretamente, constituindo-se agravo potencial de grande intensidade. Tal problemática merece uma atenção especial, visto que pode desencadear sérios problemas na saúde dos enfermeiros atuantes em unidades de urgência e emergência (OLIVEIRA et al., 2013).

Em suma, sabe-se que os fatores responsáveis pelo adoecimento do profissional são variados, porém, cada um responde de forma diferenciada diante de um agente estressor (FERREIRA, 2016).

Considerando que a emergência de um hospital é a porta de entrada e um ambiente onde requer autocontrole e agilidade da equipe que está à frente desse trabalho; como a maior equipe de um hospital é a de enfermagem, na emergência não seria diferente, por isso esses profissionais estão mais propensos a desenvolverem o desgaste físico e mental pelo acúmulo de tarefas e conflitos com a equipe.

Para tanto, este estudo tem por objetivo avaliar o nível de estresse dos enfermeiros que atuam na emergência de um hospital de grande porte no interior do estado da Bahia.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal de caráter descritivo, aplicado em 27 enfermeiros que atuam na Unidade de Urgência e Emergência.

A Unidade de Urgência e Emergência do referido hospital público localizado no nordeste brasileiro, é gerenciado pelo estado, e serve como unidade referência para 26 municípios. Trata-se de um serviço de alta complexidade, que possui uma grande demanda diária de pacientes nas diversas especialidades médicas, atende em regime de plantão permanente, conta com 175 leitos para o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - CNES (contudo a um quantitativo de leitos maior devido aos extras existentes), sendo 24 leitos destinados à unidade de emergência, os quais são utilizados

também para internação de longa permanência pela falta de leitos para transferência inter-hospitalar. A unidade de emergência conta com 28 enfermeiros assistencialistas.

Os sujeitos da pesquisa constituíram-se de 27 enfermeiros que atuam na Unidade de Urgência e Emergência. Os critérios de inclusão foram: ser profissionais enfermeiros (as) de ambos os sexos que atuavam na emergência deste hospital a mais seis meses, na assistência ou coordenação, e que após os esclarecimentos da pesquisa assinasse o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido -TCLE. Como critério de exclusão optou-se por não incluir os profissionais enfermeiros (as) do setor que estavam em férias ou afastados por algum motivo (atestados, licenças, etc.), bem como, aqueles que recusaram a assinar o TCLE.

Para coleta dos dados utilizou-se a Escala Bianchi de Stress (EBS), prevista para avaliar o nível de estresse do enfermeiro hospitalar. O instrumento foi constituído por um questionário contendo variáveis sociodemográficas, ocupacionais e estressores na atuação do enfermeiro, com 51 itens usando a escala tipo Likert, com variação de 1 a 7.

Para verificar o nível de estresse de cada enfermeiro foi calculada a média dos itens que compõem cada domínio, excluindo-se o número de zeros marcados e os valores omissos. Foi considerado nível de estresse com a seguinte pontuação: igual ou abaixo de 3,0, nível de estresse baixo; entre 3,1 e 5,9, nível de estresse médio; e igual ou acima de 6,0, nível de estresse alto. Os dados foram tabulados e analisados utilizando o programa SPSS versão 21.

E para analisar as características sociodemográficas e ocupacionais segundo a média de estresse, a variável de desfecho foi o nível de estresse de enfermeiros, categorizado em: abaixo da média (até 3,7) e acima da média (acima de 3,7). Essa dicotomização foi estratificada a partir da média do grupo na EBS.

As variáveis independentes foram estudadas por grupos. Características sociodemográficas: sexo (masculino e feminino); idade em anos e dividida em três faixas etárias (20 a 29, 30 a 39 e 40 ou mais); religião (católica, evangélica e outras); raça/cor (branca, parda e preta); estado civil (solteiro, casado, divorciado) e filhos (sim e não). Características ocupacionais: pós-graduação (especialização e mestrado), tempo de formado em anos e dividida em três faixas etárias (1 a 10, 11 a 20 e 21 ou mais); turno (dia, noite e revezamento); outro vínculo (sim e não); tipo de vínculo (estatutário e celetista); tempo na unidade em anos e dividida em duas faixas etárias (1 a 5, e 6 ou mais) e satisfeito com a renda (sim e não).

Para avaliar a confiabilidade interna da escala utilizou-se o coeficiente Alfa de Cronbach e obteve na escala total = 0,93, considerando os valores acima de 0,7 como satisfatórios (MAROCO; GARCIA-MARQUES, 2013).

A pesquisa cumpriu os preceitos éticos e legais exigidos, sendo aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Mantenedor de Ensino Superior da Bahia (IMES) com CAAE nº 82949018.0.0000.5032 e todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS

A amostra do estudo foi constituída por 27 enfermeiros assistencialistas, atuantes na unidade de urgência e emergência do hospital, distribuídos em três setores anexos (trauma, estabilização e emergência pediátrica).

A Tabela 1 apresenta o nível individual de classificação de estresse dos enfermeiros. Segundo a EBS obteve-se um total de 29,6% de enfermeiros representando baixo nível de estresse, 70,4% com médio nível de estresse, e nenhum com alto nível de estresse 0,0%.

Tabela 1 – Distribuição do nível de estresse de enfermeiros (n=27) atuantes na emergência de um hospital do interior da Bahia. Jequié, Bahia, Brasil, 2018.

Média EBS	Classificação do nível de estresse		
	Baixo (até 03 pontos)	Médio (3,1-5,9 pontos)	Alto (\geq 06 pontos)
	n (%)	n (%)	n (%)
3,7	8 (29,6)	19 (70,4)	0 (0,0)

A Tabela 2 apresenta os dados das características sociodemográficas segundo a média de estresse. Demonstrou que 91,7% dos enfermeiros que estão acima da média de estresse são do sexo feminino.

Quanto à faixa etária, os enfermeiros que estão acima da média de estresse, têm idade variada entre 30 a 39 anos, representado 58,3%, pode ser observado ainda na Tabela 2 que dos enfermeiros que estão acima da média do nível de estresse, 80% declararam ser católicos, 75,0% de cor parda, 83,3% são casados e 91,7% referiram ter filhos.

A Tabela 3 refere-se às características ocupacionais segundo a média de estresse, indica que dos que estão acima da média de estresse, 83,3% possuem grau de instrução á nível de especialização. Em relação ao tempo de formação 41,7% dos profissionais acima da média de estresse, têm de 11 a 20 anos de formado, e 66% dos que indicaram nível de estresse acima da média, têm de 1 a 6 anos de atuação na unidade.

A maioria dos enfermeiros que estão acima do nível de estresse, 58,3% trabalham em uma escala de serviço do tipo revezamento dia/noite. No tocante ao tipo de vínculo empregatício, os resultados demonstram que 63,6% dos enfermeiros acima da média são estatutário, e 66,7% possuem outro vínculo empregatício respectivamente. Por fim, em relação à satisfação com a renda, 83,3% declararam não estarem satisfeitos.

Tabela 2 - Características sociodemográficas segundo nível de estresse. Jequié, Bahia, Brasil, 2018.

		Nível de estresse				Total	Valor de p*	
		Abaixo da média		Acima da média				
		n	%	n	%			N
Sexo	Feminino	13	86,7	11	91,7	24	88,9	0,119
	Masculino	2	13,3	1	8,3	3	11,1	
	Total	15	55,6	12	44,4	27	100,0	
Idade	20 -29	4	26,7	1	8,3	5	18,5	
	30 – 39	6	40,0	7	58,3	13	48,1	
	40 ou mais	5	33,3	4	33,3	9	33,3	
	Total	15	55,6	12	44,4	27	100,0	
Religião	Católica	6	40,0	8	80,0	14	56,0	
	Evangélica	7	46,7	2	20,0	9	36,0	
	Outras	2	13,3	0	0,0	2	8,0	
	Total	15	60,0	10	40,0	25	100	
Raça/Cor	Branca	4	26,7	2	16,7	6	22,2	
	Parda	10	66,7	9	75,0	19	70,4	
	Preta	1	6,6	1	8,3	2	7,4	
	Total	15	55,6	12	44,4	27	100,0	
Estado Civil	Solteiro	6	40,0	1	8,3	7	25,9	
	Casado	8	53,3	10	83,3	18	66,7	
	Divorciado	1	6,7	1	8,3	2	7,4	
	Total	15	55,6	12	44,4	27	100	
Filhos	Sim	9	60,0	11	91,7	20	74,1	
	Não	6	40,0	1	8,3	7	25,9	
	Total	15	55,6	12	44,4	27	100,0	

*Teste Qui-uadrado

Tabela 3 - Características ocupacionais segundo nível de estresse. Jequié, Bahia, Brasil, 2018.

		Média de estresse				Total		Valor de p*
		Abaixo da média		Acima da média				
		n	%	N	%	n	%	
Pós-graduação	Especialização	13	100,0	10	83,3	23	92,0	0,125
	Mestrado	0	0,0	2	16,7	2	8,0	
	Total	13	52,0	12	48,0	25	100,0	
Tempo de formado	1 – 10	9	60,0	4	33,3	13	48,2	0,382
	11 – 20	4	26,7	5	41,7	9	33,3	
	21 ou mais	2	13,3	3	25,0	5	18,5	
	Total	15	55,6	12	44,4	27	100,0	
Turno	Diurno	6	40,0	3	25,0	9	33,3	0,714
	Noturno	2	13,3	2	16,7	4	14,8	
	Revezamento	7	47,7	7	58,3	14	51,9	
	Total	15	55,6	12	44,4	27	100,0	
Outro vínculo	Sim	6	40,0	8	66,7	14	51,9	0,168
	Não	9	60,0	4	33,3	13	48,1	
	Total	15	55,6	12	44,4	27	100,0	
Tipo de vínculo	Estatutário	7	50,0	7	63,6	14	56,0	0,495
	Celetista	7	50,0	4	36,4	11	44,0	
	Total	14	56,0	11	44	25	100,0	
Tempo na unidade	1 - 6	9	60,0	8	66,7	17	63,0	0,722
	6 ou mais	6	40,0	4	33,3	10	37,0	
	Total	15	55,6	12	44,4	27	100,0	
Satisfação com a renda	Sim	4	26,7	2	16,7	6	22,2	0,535
	Não	11	73,3	10	83,3	21	77,8	
	Total	15	55,6	12	44,4	27	100,0	

*Teste Qui-quadrado

De acordo com os dados da Tabela 2 e 3, nenhuma variável se associou significativamente ($p < 0,05$) a média de estresse. Entretanto, alguns comentários acerca do escore médio da EBS obtido em cada quesito serão realizados.

DISCUSSÃO

Apesar do estresse ainda não caracterizar uma doença dos profissionais enfermeiros, estes são afetados diretamente, constituindo-se um agravo potencial de grande intensidade (OLIVEIRA et al., 2013).

Após a aplicação da EBS foi possível perceber que o estresse é um fator presente no cotidiano laboral dos enfermeiros que atuam na unidade de urgência e emergência do hospital. Os dados expressos revelaram que 70,4% dos enfermeiros entrevistados apontam para médio nível de estresse, representando um quantitativo elevado.

Um estudo realizado utilizando escala semelhante à EBS demonstra o mesmo resultado em relação à classificação do nível de estresse por meio da avaliação dos escores dos profissionais (AVELINO et al., 2013). Nesse sentido, faz-se necessário uma investigação acerca das causas pelas quais se evidenciou médio nível de estresse na população investigada.

Em relação às características sociodemográficas, de acordo com os dados que foram tabelados o grande percentil é composto por mulheres, que representaram 88,9% da amostra total, e 91,7% que expressaram estar acima da média de estresse também são do sexo feminino. Corroboram de igual maneira Avelino et al. (2013), ao caracterizar um grupo estudado, observando o predomínio do sexo feminino, assim como Araújo et al. (2017), demonstrando que mais da metade do percentual era constituído por mulheres, fator característico dessa profissão. É necessário ressaltar que as mulheres têm dupla jornada de trabalho, o que as tornam vulneráveis a desencadear o estresse.

No que tange a faixa etária entre 30 e 39 anos os dados apontaram que 58,3% dos enfermeiros apresentaram média de estresse acima do nível médio ressaltando o fato de estarem em seu período ativo e produtivo (OLIVEIRA et al., 2013). Porém, os aspectos físicos e mentais têm sido apresentados na literatura como responsáveis para o surgimento de diversos fatores que desencadeiam o estresse, independentes da idade (PETERSEN; MARZIALE, 2017).

Quanto ao estado civil e presença de filhos, observa-se que há um número relativo expressivo acima da média de estresse de enfermeiros que são casados e que possuem filhos. Evidentemente, ser casado e possuir filhos serviram de agravante para o estresse, considerando que as preocupações do indivíduo aumentam, principalmente em relação às responsabilidades inerentes à família (TRETTENE et al., 2016).

Alguns componentes do trabalho demonstram-se como estressores e podem contribuir para o desenvolvimento do estresse ocupacional, como revela a Tabela 3. Em relação ao grau de instrução predominaram os sujeitos com curso de especialização acima da média de estresse, demais estudos apontam esse mesmo percentual (AVELINO et al., 2013; TRETTENE et al., 2016).

Os resultados mencionaram que o turno tipo revezamento, que é o trabalho em períodos de turno diurno e noturno demonstraram elevado nível de estresse, apontado por 58,3% dos enfermeiros que estão acima da média, corroborando com estudo exploratório, cujo objetivo foi determinar o nível de estresse de enfermeiros, realizado no município de Vitória – ES (BATISTA; BIANCHI, 2013). Possível hipótese para esse achado pode estar associado, ao fato de que esquema de revezamento de turnos de trabalho influencia na percepção do estresse, interferindo na vida do profissional no âmbito familiar (LIMA; BIANCHI, 2010).

O presente estudo aponta que os enfermeiros com vínculo empregatício estatutários apresentaram maiores níveis de estresse, contudo, Petersen e Marziale (2017), observaram que uma proporção importante de trabalhadores celetistas e/ou terceirizados estão mais predispostos a apresentarem níveis elevados de estresse, devido as preocupações e inseguranças em relação ao vínculo. Há evidências em outros estudos de que a precarização do vínculo empregatício implica em constrangimento e hipossuficiência a este conjunto de trabalhadores. Considerando ainda que o vínculo precário aponta uma política discriminatória e excludente, que se efetiva na contramão a luta histórica da categoria de enfermagem pelo fortalecimento do sistema público de saúde (RIBEIRO; SOUZA; SILVA, 2014).

Notou-se que possuir outro vínculo propicia em aumento do estresse. Haja vista que múltiplos vínculos empregatícios, com todas as responsabilidades inerentes, expõem a maior probabilidade para o desenvolvimento de tal problemática (TRETTENE et al., 2016).

No que se refere à remuneração é notória a insatisfação, que repercute de modo atenuante pelo coletivo, o que pode acarretar potenciais prejuízos psicológicos, visto que 83,3% de enfermeiros com nível elevado de estresse mencionam não estar satisfeitos com a sua renda (WISNIEWSKI et al., 2015).

CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que os enfermeiros atuantes em unidade de urgência e emergência estão sujeitos ao desenvolvimento do estresse, decorrente a diversos fatores existentes, como idade, estado civil, tipo e quantidade de vínculo empregatício e ter filhos, assim como fatores ocupacionais, relacionados ao trabalho.

Sabe-se que o estresse pode desencadear distúrbios e doenças, prejudicando a saúde do indivíduo afetado, repercutindo na assistência prestada. Diante de tal problemática faz-se necessário um olhar diferenciado a esse profissional, pois é preciso está bem de saúde para cuidar da saúde de outros.

Ao identificar a média de estresse dos enfermeiros atuantes no serviço de urgência/emergência dessa unidade hospitalar, o estudo buscou contribuir com informações que possam subsidiar a adoção de medidas que adequem as características e o perfil dos profissionais com a demanda e rotina da unidade.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. A. N. de et al. Perfil sociodemográfico dos enfermeiros da rede hospitalar. **Rev. enferm. UFPE on line**, v. 11, n. supl.11, p. 4716–4725, nov. 2017.

AVELINO, F. V. S. D. et al. Estresse em enfermeiros do setor de urgência e emergência. **Revista de Enfermagem da UFPI**, v. 2, n. 3, p. 4–10, 9 set. 2013.

BATISTA, K. de M.; BIANCHI, E. R. F. La relación estrés, resistencia y turno de trabajo en enfermeros de un hospital de enseñanza. **Enfermería Global**, v. 12, n. 1, 2013. Disponível em: <<https://revistas.um.es/eglobal/article/view/165361>>. Acesso em: 23 nov. 2018.

BEZERRA, F. N.; SILVA, T. M. da; RAMOS, V. P. Occupational stress of nurses in emergency care: an integrative review of the literature. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 25, n. SPE2, p. 151–156, 2012.

FERREIRA, R. G. Estresse do profissional de enfermagem no serviço noturno: uma questão de saúde. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 7, n. 4, p. 147-165–165, 25 jan. 2016.

KIRCHHOF, R. S. et al. Nível de estresse entre enfermeiros de um hospital da região Centro-Oeste – RS. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 6, n. 1, p. 29–39, 30 mar. 2016.

LIMA, G. F.; BIANCHI, E. R. F. Estresse entre enfermeiros hospitalares e a relação com as variáveis sociodemográficas. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 14, n. 2, p. 210–218, 2010.

MAROCO, J.; GARCIA-MARQUES, T. Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? **Laboratório de Psicologia**, v. 4, n. 1, 17 nov. 2013. Disponível em: <<http://publicacoes.ispa.pt/index.php/lp/article/view/763>>. Acesso em: 6 jun. 2018.

OLIVEIRA, J. Da. de S. et al. Representações sociais de enfermeiros acerca do estresse laboral em um serviço de urgência. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 47, n. 4, p. 984–989, 1 ago. 2013.

PETERSEN, R. S.; MARZIALE, M. H. P. Análise da capacidade no trabalho e estresse entre profissionais de enfermagem com distúrbios osteomusculares. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 38, n. 3, 16 nov. 2017. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/67184>>. Acesso em: 23 nov. 2018.

RIBEIRO, A. C.; SOUZA, J. F. de; SILVA, J. L. da. A precarização do trabalho no SUS na perspectiva da enfermagem hospitalar. **Cogitare Enfermagem**, v. 19, n. 3, 30 set. 2014. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/33034>>. Acesso em: 6 jun. 2018.

TRETTENE, A. dos S. et al. Estresse em profissionais de enfermagem atuantes em Unidades de Pronto Atendimento. **Boletim - Academia Paulista de Psicologia**, v. 36, n. 91, p. 243–261, jul. 2016.

WISNIEWSKI, D. et al. Satisfação profissional da equipe de enfermagem x condições e relações de trabalho: estudo relacional. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 24, n. 3, p. 850–858, set. 2015.

PRIVAÇÃO AFETIVA E SUAS CONSEQUÊNCIAS NA PRIMEIRA INFÂNCIA: UM ESTUDO DE CASO

AFFECTIVE DEPRIVATION AND ITS CONSEQUENCES IN EARLY CHILDHOOD: A CASE STUDY

Recebido em: 20/05/2018.

Aceito em: 18/10/2018.

Daniele Barbosa Rayane¹

Daniela Heitzmann Amaral Valentim de Sousa²

RESUMO

O presente estudo teve por objetivo investigar os possíveis danos emocionais e psicossociais causados a uma criança que sofreu privação afetiva na primeira infância e que está em situação de acolhimento institucional. Para tanto, baseando-se em fundamentos teóricos psicanalíticos, foi realizado um estudo de caso de natureza qualitativa com uma criança de 8 anos de idade, do sexo feminino acolhida há 2 anos na Instituição de Acolhimento. Os instrumentos utilizados foram um questionário sociodemográfico, uma entrevista semiestruturada, e a aplicação dos testes projetivos O Desenho da Família (2003), e a Fábula de Duss (1986). A análise dos dados evidenciou conflitos em todas as fases do desenvolvimento infantil, confirmando a privação afetiva experienciada no seu núcleo familiar em que, de acordo com os resultados obtidos, se identifica que a privação de afeto vivida pela infante na primeira infância trouxe prejuízos em vários aspectos do seu desenvolvimento, tendo destaque o cognitivo, o emocional e o social. Sendo assim, se conclui que a má qualidade das relações afetivas na primeira infância pode causar danos e prejuízos ao desenvolvimento emocional e psicossocial da criança.

Palavras-chave: Privação afetiva. Consequências. Primeira infância.

ABSTRACT

The present study aimed to investigate the possible emotional and psychosocial damages caused to a child who suffered affective deprivation in early childhood and

¹Graduada em Psicologia pelo Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ) e pós-graduanda em Teoria da Psicanálise. E-mail: danny.rayane@gmail.com

² Doutora em Psicologia Social pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Docente do Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ) e das Faculdades de Enfermagem e Medicina Nova Esperança. E-mail: danihapsi@yahoo.com.br

who is in an institutional reception situation. To do so, based on psychoanalytical theoretical foundations, a case study of a qualitative nature was carried out with an 8-year-old female, who was received at the Institution two years ago. The instruments used were a sociodemographic questionnaire, a semi-structured interview, and the application of the projective tests Family Drawing (2003), and Fábula de Duss (1986). Data analysis revealed conflict at all stages of the child's development, confirming the affective deprivation experienced in the family nucleus where, according to the results obtained, it is identified that the deprivation of affection experienced by the child in early childhood brought losses in Aspects of their development, with emphasis on cognitive, emotional and social aspects. Therefore, it is concluded that the poor quality of the affective relations in the infancy can cause damages and losses to the emotional and psychosocial development of the child.

Keywords: Affective deprivation. Consequences. Early childhood.

INTRODUÇÃO

O presente estudo visou analisar, em um estudo de caso, as consequências emocionais decorrentes da privação afetiva com uma criança em situação de acolhimento institucional. Consequências essas, causadas devido à má qualidade da relação efetiva dos genitores para com a infante na primeira infância, ou até mesmo pela falta total desta.

Estudiosos da área, como psicólogos e sociólogos, defendem que a primeira infância, de 0 a 6 anos de idade, é primordial para o desenvolvimento da criança, no qual arquitetará uma base que a favorecerá por toda sua existência (UNESCO, 2007), é nesse período do desenvolvimento que quase todas as células do cérebro são formadas, assim como destaca relatório da UNISEF (2001), sendo essas as responsáveis pela elaboração das emoções, da cognição e das relações psicossociais. Nesse sentido, uma boa formação ocorre quando existem estímulos positivos vindos dos cuidadores que, favorecem o crescimento e o amadurecimento das crianças.

Sendo a primeira infância uma fase delicada, e porque não dizer decisiva, no processo de desenvolvimento do ser humano, há destaque para a relação parental paterna e principalmente materna, com elevada significância para que todos os campos de maturação sejam bem elaborados e estruturados.

Como enfatiza Benhaim (2008), a mãe é responsável pela estruturação psíquica da criança nos seus primeiros anos de vida, e que vão sendo construídas através das relações estabelecidas com o seu filho. Assegurando cuidados e proteção ao longo do seu crescimento favorecendo um desenvolvimento saudável.

Pode-se citar também que a aprendizagem, o desenvolvimento cognitivo e as emoções de uma criança começam a ser experienciadas e organizadas nos primeiros dias de vida, em que o bebê ainda não tem noção do seu próprio self. É nessa relação de

carinho, afeto, e confiança que o bebê meses depois passa a ter consciência de mundo e descobre que ele e sua mãe não são mais um só (BOWLBY, 2006).

A privação afetiva ocorrida nesse período poderá gerar a perda de referências identificatórias causando possíveis conflitos internos e externos, citado por Gomide (2009, p. 73), como, por exemplo, “a negligência impede o desenvolvimento da autoestima, que é o principal antídoto ao aparecimento do comportamento antissocial. A criança negligenciada é insegura, seu olhar não tem brilho. Por não ter recebido o afeto que alimentaria seu ser”, ela se torna frágil.

Bowlby (2006), destaca que as frustrações são realmente significativas para as crianças, estando relacionada às necessidades que elas têm de atenção e de amor por parte dos seus pais (ou de quem efetive essa função) que são exercidas durante os cuidados básicos, a exemplo da alimentação, higiene e da educação, por isso sua falta são desestabilizadoras, porque estão relacionadas ao afeto recebido durante a interação com os genitores além de serem básicas para a sobrevivência do bebê.

Observa-se que esse tipo de conduta para com as crianças pode atingir famílias de todas as classes sociais, e nem sempre tem a ver com a vontade da mulher em ter aquele filho, mas pelo simples fato de não conseguir ser uma mãe suficientemente boa (WINNICOTT, 1956, 2012). Nesse ponto surge a necessidade de se distinguir *Maternidade* de *Maternagem*, em que a primeira pode ser vista como uma condição física, biológica em se poder gerar um bebê. Por sua vez, a segunda, a *Maternagem*, é um estado de amor, de carinho e de afeto direcionados a criança, estabelecendo um vínculo com a mesma (WINNICOTT, 1958, 2000).

Diversas são as consequências causadas pela falta desse vínculo afetivo nos primeiros 6 anos de vida da criança, principalmente nos aspectos cognitivo e afetivo. Os abalos emocionais diante das privações vividas podem causar à criança um transtorno de conduta, psicose e até mesmo a depressão.

De acordo com o manual de Psiquiatria Infantil Ajuriaguerra e Marcelli (1998), a psicose na infância é um transtorno de personalidade em que se destaca pela relação da criança como meio ambiente, e com o seu próprio eu. Dando destaque à algumas características que são apresentadas por crianças que possuem esse transtorno, como: Dificuldades de se expressar e na linguagem, alterações visíveis nas habilidades espaciais, no ritmo e na altura, tem dificuldades em entender aquilo que vê, sua verbalização é estereotipada, possuindo um comportamento social diferente e geralmente isolado. Todas essas consequências podem ser causas de uma possível privação de afeto parental nesta fase do desenvolvimento.

PRIVAÇÃO AFETIVA, DO QUE ESTAMOS FALANDO?

A família é fundamental para o desenvolvimento emocional e psicossocial da criança. Quando uma criança nasce, ela precisa de alguém que a ajude a construir uma boa formação psíquica (pessoas identificatórias) que as proporcione muito além

de cuidados básicos, mas, que exista uma relação de carinho e afeto advindas desses cuidados. É através desse contato que se inicia as relações emocionais e psicossociais do sujeito.

Quando essa relação e vinculação não são estabelecidas, a criança passa por um processo nomeado por Winnicott (1956, 2012), de *privação* e *deprivação*. A *privação* acontece por volta de zero a seis meses de idade no qual o bebê tem a dependência absoluta da mãe, é um ser onipotente e possui a fixação que os dois são um só. A mãe, quando passa a inserir falhas que a criança ainda não é capaz de elaborar, dependendo do contexto em que ela acontece, poderá surgir futuramente uma criança psicótica. Já a *deprivação*, é a dependência relativa da mãe, em que a criança já consegue diferenciar o Eu do Tu, ou seja, que ele e a sua mãe são pessoas distintas, fato que ocorre dos seis meses aos dois anos de idade. Nesse período a criança já passou pela fase da total dependência, mas se a sua cuidadora voltar a inserir falhas contínuas, a criança vai direcionar toda a sua angústia, carência e falta de cuidados adequados dessa mãe para o ambiente, podendo se tornar uma criança agressiva e destrutiva. Assim, a criança expõe no comportamento antissocial sua tentativa de recuperar todo o afeto e atenção que um dia lhes foi tirado.

Ou seja, a negligência parental ocorrida pela privação pode ser caracterizada pela falta ou interrupção de uma relação estabelecida entre uma criança e seus cuidadores primários. Pode-se destacar que a falta de estímulos básicos considerados necessários para um desenvolvimento saudável, é uma das formas mais severas de negligência pelo abandono total da criança, no qual poderá gerar consequências que o acompanhará por toda sua vida.

A fase que será determinante nesse processo é denominada de primeira infância. De acordo com Freud (1905, 1996), em seu Ensaio sobre a Teoria da Sexualidade Humana, a primeira infância acontece de zero a seis anos de idade, fase que inicia o desenvolvimento psicosssexual e emocional da criança, sendo primordial para um crescimento saudável e determinante para a vida adulta do sujeito.

Essa é a fase em que a criança inicia a estruturação do seu “Eu” a partir das relações construídas com os seus cuidados primários, efetivados por sua mãe e seu pai. Essa relação de apego tem início desde a gestação da mãe, em que a mesma passa a perceber o bebê como extensão do seu corpo, criando um vínculo de carinho, de afeto e de cuidado. A princípio o bebê sente como se fizesse parte da mãe e é com o passar do tempo que ele vai tomando consciência do seu próprio eu e do mundo (BOWLBY, 2006). Apesar desses vínculos parentais serem de extrema importância, é fácil encontrar hoje crianças que apresentam dificuldades em vários campos do seu desenvolvimento pela falha desses cuidados básicos e necessários.

Esse exercício parental demanda uma série de responsabilidades, habilidades e tarefas, que vão se transformando de acordo com o desenvolvimento da criança e que são essenciais na estruturação da personalidade dos indivíduos, pois a dimensão da sexualidade na infância se refere a sua relação direta com a afetividade estabelecida

entre as crianças e seus cuidadores (BORGES, 2005). Em “Três ensaios de sexualidade” de Freud (1905,1996), é relatado que a sexualidade tem início desde os primeiros anos de vida. A excitação e a erotização estão relacionadas à natureza humana, sendo elas situadas em algumas partes do corpo (zonas erógenas), formando os estágios do desenvolvimento que são diferenciados.

Dessa maneira, se tem: a *fase oral* (de zero a seis meses) a zona de prazer da criança é situada na boca e na língua, através da amamentação, do sugar, entre outras; a *fase anal* (de seis meses a três anos) a sua zona erótica é o ânus que são o amadurecimento neurofisiológico; a *fase fálica* (três a seis anos) em que a libido está voltada para a zona genital, fase que ocorre o complexo de Édipo. A *latência* (seis a onze anos) é um período em que a libido não está direcionada para o próprio corpo como nas fases anteriores, sua atividade sexual é reprimida, pois agora a criança está voltada para atividades externas e para o convívio social. Com o término da latência se inicia a puberdade, em que o prazer passa a ser procurado no outro, e não somente no seu próprio corpo como era na infância (FREUD, 1905, 1996).

Para que todas essas fases da primeira infância supracitadas sejam vivenciadas de forma saudável, é necessário que os pais ou os cuidadores realizem sua função adequadamente nesses estágios através da vinculação afetiva inicial, sendo essa uma condição necessária para que o indivíduo se constitua psiquicamente de forma saudável. Porém, quando essa relação não é estabelecida, quando há falhas e a criança é privada dos cuidados básico e principalmente desse vínculo de amor e de segurança ela passa a sofrer a privação afetiva (WINNICOTT, 1956, 2012).

A “privação de mãe” acontece quando a criança é impedida de experienciar os cuidados e afeto que são proporcionados por essa relação. Esses rompimentos podem ocorrer de diferentes formas, como na privação parcial, em que a criança ainda tem contato com a mãe, mas não recebe os carinhos adequados, como cuidados básicos, afeto e amor. Já na privação total, a criança não tem mais vínculos parentais, sendo separada tanto fisicamente como emocionalmente (BOLWBY, 2006). Esse rompimento apresentado por Gomide (2009), se dar por diversos motivos, seja ele por rejeição, separação do casal parental, morte, indiferença ou impaciência por parte da mãe ou dos seus cuidadores. Sendo assim, nem sempre a privação acontece pela falta da presença das figuras parentais, ou dos seus familiares, mas pela falta de uma boa relação afetiva advindas dessas pessoas para com a criança. Essa quebra de vínculos poderá gerar várias consequências na primeira infância, perpassando por toda a vida do sujeito no qual serão destacados no próximo tópico.

CONSEQUÊNCIAS DA PRIVAÇÃO AFETIVA

A primeira relação experienciada da criança quando nasce é através dos seus cuidadores primários, a figura materna e paterna, e é através dessa relação que se inicia sua estruturação psíquica, emocional e o desenvolvimento da personalidade do sujeito.

Quando essa estrutura familiar é disfuncional não atuando de maneira saudável ou satisfatória a criança não terá estímulos suficientes para um amadurecimento emocional e nem para um desenvolvimento satisfatório.

Pode-se destacar que várias dificuldades são apresentadas por crianças que experienciaram a falta dos vínculos afetivos iniciais com seus genitores/ cuidadores, pois a função dessa aliança está relacionada a uma forma de apoio vital nos primeiros meses de vida, sendo fundamental no processo de maturação e de estabelecimento de vínculos afetivos futuros (BOWLBY, 2006; WINNICOT, 1956, 2012). Dentre as diversas consequências causadas pela falta de afetividade nos primeiros seis anos de vida, a literatura destaca os prejuízos cognitivos e afetivos.

Crianças negligenciadas, além da dor e sofrimento causados por essa má relação ainda precisam conviver com as dificuldades que as lacunas do desenvolvimento as deixou. Onde essa falta de relação de afeto também é decisiva para as suas relações social futuras.

Notadamente os indivíduos apresentam elevada dificuldade de estabelecer relacionamentos, com sérios problemas nas interações sociais, devido à tendência ao afastamento, ao isolamento e a desconfiança por medo de sofrer novos tipos de maus tratos. Sua cognição parece empobrecida, comumente indicam problemas de linguagem, de coordenação motora, além da falta de concentração, e em alguns casos a hiperatividade, prejudicando seu processo de aprendizagem e seu desempenho escolar (ACAMPARO; OLIVEIRA, 2014; GOMIDE, 2009). “Muitos dos problemas relacionados à dificuldade de aprendizagem estão relacionados à baixa autoestima, ao sentimento de ser “um patinho feio”, desqualificado para realizar tarefas e ao desamor validado” (ACAMPARO; OLIVEIRA, 2014, p. 28).

Winnicott (1982, 2012) afirma que, uma das características daqueles que sofreram privação é a ausência de esperança, assim elas não possuem desejos, sonhos e nem objetivos, estando impossibilitadas de organizar um plano futuro. De acordo com Bowlby (2006), a falta de afeto e dos cuidados da figura materna e paterna modifica o comportamento e condutas dessas crianças, podendo chegar a cometer pequenos furtos, roubos, vandalismos, mentiras, agressividade, hostilidade, infringir a lei, comportamentos antissociais, entre outros. Essas atitudes têm como finalidade chamar a atenção dos seus cuidadores e/ou responsáveis para algo que está errado ou faltando, seja pela ausência de limites e/ou de afeto.

Ainda convém lembrar, dando ênfase a Bowlby (2006), que alguns maus-tratos, principalmente os psicológicos, são mais difíceis de serem identificados por não deixarem marcas visíveis, mas que podem gerar comportamentos destrutivos e desestruturantes nos indivíduos como insegurança, fragilidade psíquica, medo, baixa autoestima, pensamento de negação, entre outros, que podem os acompanhar por toda vida.

CRIANÇAS INSTITUCIONALIZADAS E OS EFEITOS DESSA PRIVAÇÃO

Quando as crianças não possuem condição de permanecer em seu núcleo familiar devido a situações de média e alta complexidade na violação de seus direitos, seja por negligência, abandono, violência e maus tratos, elas são retiradas desse ambiente por se entender que estão em situação de vulnerabilidade e de risco. Nesses casos são encaminhadas para as Casas de Acolhimentos, em que há uma equipe que passa a ser responsável pela integridade física, psíquica e social das mesmas, assim como garante o Estatuto da Criança e do Adolescente - ECA (BRASIL, 1990).

Contudo, mesmo não vivendo em situações adequadas, todo rompimento é doloroso, pois, passam a viver em um lugar novo e desconhecido. Guirado (2004, p. 204), ressalta que “mesmo que as instituições apresentem ótimas condições estruturais e ofereçam estímulos para o desenvolvimento da criança, ainda assim ela poderá ter uma “afetividade atípica.” Ou seja, a forma de se relacionar com pessoas que são desconhecidas será diferenciada de uma criança que moram com seus pais. Essa quebra de vínculo, que antes já era precário, também poderá trazer prejuízos emocionais às crianças.

Um estudo muito cuidadoso do choro e do balbúcio dos bebês mostrou que os que se achavam num orfanato, desde o nascimento até os seis meses de idade, vocalizavam sempre menos do que os que viviam com famílias, podendo-se notar claramente a diferença já antes dos dois meses de idade. Este atraso na “fala” é especialmente característico da criança em instituição, em qualquer idade (BOLWBY, 2006, p.13).

A fala empobrecida, como também poucas expressões faciais, ou choro excessivo, acontece pela falta da pessoa de referência nos seus primeiros meses de vida, os estímulos são poucos, pois a uma grande quantidade de crianças que vivem nessas instituições, e a atenção dos cuidadores tem que ser dividida entre todas elas, em consequência acabam se tornando carentes de afetividade. Em conformidade com Pereira (2006), as crianças que são abandonadas já apresentam dificuldades em ter uma boa imagem de si, quando acontece a institucionalização há um aumento na sua carência afetiva, passando a ter como consequência uma autoestima baixa.

Santos, et al (2010), realizaram um estudo com crianças institucionalizadas entre cinco e dez anos de idade, no qual foi destacado que os infantes que foram afastadas do convívio familiar tendem a apresentarem elevada instabilidade emocional, agressividade, ansiedade, timidez, entre outros. Indicam ainda que, tanto a privação afetiva como o rompimento do vínculo familiar na fase mais importante do desenvolvimento humano podem gerar nas crianças uma distorção no desenvolvimento considerado saudável, tornando-se adultos cheios de medos, frustrações e ansiedades.

Pode-se citar outros estudos como o realizado por Cecatto (2008), com crianças institucionalizadas onde foi verificado que, para a maioria delas, a privação emocional teve como consequência a agressividade expressa em seus relacionamentos interpessoais. O autor acredita que essa característica pode ser vista como uma

reivindicação dos cuidados e afeto que lhes foi tirado, pois, como os infantes ainda não sabem expressar seus sentimentos de dor e de angústia, geralmente eles são demonstrados nessas condutas, numa tentativa inconsciente de chamar a atenção para a problemática.

Tinoco e Franco (2011), salientam que a vida de crianças institucionalizadas é marcada por vários rompimentos afetivos e, conseqüentemente de lutos que ocorrem quando se perde algo importante, que no caso delas é a perda do convívio com seu núcleo familiar, assim como podem ser intensificados pelos constantes rompimentos de laços afetivos com as outras crianças acolhidas e com os cuidadores, o que ocasionam mais sentimentos de abandonos e de desproteção. Contudo, apesar desse aspecto prejudicial na institucionalização, se deve considerar seu caráter de acolhimento, de atender crianças cujos direitos foram negados ou violados, e que, por alguma razão, precisam ser amparadas de forma definitiva, ou temporária (até que possam retornar ao seio família), ou até mesmo, obter inserção em famílias substitutas.

Diante do exposto, o artigo em questão tem como objetivo geral analisar as conseqüências emocionais decorrentes da privação afetiva com uma criança em situação de acolhimento institucional, e como objetivos específicos: Identificar os principais problemas emocionais decorrentes da privação afetiva na primeira infância, através do Teste Projetivo Desenho da Família e do Teste Projetivo Fabula de Düss, como também, compreender os possíveis prejuízos (ou alterações) no desenvolvimento psicossocial da criança.

O estudo proposto se mostra relevante ao identificar quais são os principais danos emocionais causados a uma criança que experienciou a privação afetiva na primeira infância, oportunizando aprofundar a temática e contribuindo com subsídios que poderão auxiliar profissionais que atuam diretamente com crianças em situação de acolhimento institucional, como também para estudantes e profissionais de áreas afins que se interessem pelo tema e/ou trabalhem com crianças em situação de vulnerabilidade.

METODOLOGIA

Essa pesquisa tratou-se de um estudo de caso, de natureza qualitativa, exploratória. Segundo Cajueiro (2013), estudos como esses possibilitam um aprofundamento de situações e fenômenos parecidos, contribuindo para a construção de novos modelos e procedimentos, além de proporcionar maior familiaridade com o problema tendo em vista torná-lo explícito e compreensivo.

O estudo foi realizado em uma Casa de Acolhimento para crianças e adolescente, instituição coordenada pela Secretaria de Desenvolvimento Social – SEDES, vinculada a Prefeitura Municipal de João Pessoa - PB, que tem por finalidade acolher crianças e adolescente que sofreram algum tipo de negligência ou maus tratos, sejam eles físicos, morais e/ou psicológicos, e é também voltada para a reinserção da criança e

do adolescente na família de origem quando isto for possível ou encaminhá-las para a adoção.

Participou da pesquisa uma criança do sexo feminino, de 8 anos de idade, indicada pela Coordenação da Casa de Acolhimento, localizada na Capital de João Pessoa - PB, apresentado em seu histórico a vivência de Privação Afetiva na Primeira Infância.

Com a obtenção da aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa se iniciou a coleta de dados, utilizando-se os seguintes instrumentos: um questionário sociodemográfico para caracterizar a criança participante desse estudo; uma entrevista semiestruturada com os responsáveis da instituição para conhecimento da historicidade da criança; os Testes Projetivos Desenho da Família e Fábula de Düss e seus devidos protocolos de correção.

As Técnicas Projetivas têm como finalidade revelar conteúdos inconscientes e traços da personalidade do sujeito. A fábula de Düss é um teste projetivo criado por Louise Düss (1986), utilizados em pessoas a partir de três anos de idade, possui por objetivo trazer conteúdos inconscientes e conscientes que facilite a investigação de traços da personalidade, como também na identificação de conflitos nas fases do desenvolvimento psicoemocional da criança, através de dez fábulas incompletas em que o participante deverá responder de forma livre e sem tempo limite. Já o teste Projetivo Desenho da Família é um teste gráfico e foi criado por Louis Corman (2003), para coletar traços da personalidade do sujeito e avaliar aspectos emocionais relacionados à família.

O projeto atendeu a Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, que garante sigilo, anonimato e consentimento informado aos participantes e esteve em conformidade ao Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) - Lei Federal nº 8.069/1990.

O material obtido a partir dos instrumentos utilizados foram analisados de forma qualitativa, de acordo com os manuais de cada teste projetivo, com o conteúdo mobilizado na entrevista semiestruturada, e em confluência com teoria de psicanálítica. Ressalta-se que, respeitando o sigilo ético os nomes das pessoas citadas nesse estudo foram substituídos por nomes fictícios. Assim, a seguir se realiza a apresentação do caso, relatando a história da infante participante desse estudo e de outras observações identificadas durante o processo de coleta de dados.

RELATO DO CASO

A criança Rebeca, participante deste estudo, está atualmente com 8 anos de idade, possui quatro irmãos biológicos: Pedro de 5 anos, João de 12 anos, Luana de 15 anos, e Miguel de 16 anos, estando todos em situação de acolhimento, exceto Luana que também foi acolhida, mas atualmente mora com os pais, pois se negava a permanecer na

instituição fugindo todas as vezes que voltava para mesma. Porém, apenas o mais novo se encontra na mesma instituição que a participante, devido a faixa etária dos mesmos.

Encontra-se em situação de acolhimento desde seus seis anos de idade, estando na Instituição Jesus de Nazaré desde fevereiro de 2015. De acordo com relato da psicóloga da instituição, ela e seus irmãos foram acolhidos por estarem em situação de risco e vulnerabilidade social, com indícios de negligência, violência física e psicológica, tendo sido obrigados a realizarem trabalho infantil e, ainda sob a infante, existe a suspeita de ter sido abusada sexualmente por seu genitor. Através de escutas pontuais com os irmãos mais velhos da infante (realizada pelo Centro de Referência Especializado de Assistência Social - CREAS), não existia uma boa relação entre os filhos e seus genitores, principalmente com a figura paterna, devido à ausência de carinho, afeto, proteção e de cuidados básicos como alimentação e higiene. Há relatos desses irmãos sobre as agressões físicas e psicológicas que eram constantes sobre todos eles e sobre a genitora, perpetrados pelo pai. Apresentam indícios de que a mãe possui elevada dependência emocional do marido, defendendo as atitudes deste e seu papel de “provedor” e de “dono” da família.

Sobre o estado de saúde de Rebeca, se sabe que aos seis meses apresentou problemas cardíacos e teve que fazer uma cirurgia, tendo contado nessa época com o suporte e assistência ofertada por um casal religioso (hoje padrinhos dela) que moravam na mesma rua que os pais de Rebeca, pois os genitores abandonaram a menina enquanto essa esteve internada. A criança após ter alta passou uma temporada com esse casal a pedido dos próprios pais para que cuidassem dela até que estivesse restabelecida, porque ela apresentava um quadro de desnutrição severo, voltando meses depois para o seio familiar.

Durante a entrevista a profissional relata que quando as crianças moravam com os pais o genitor fazia atos obscenos com as crianças, as colocando para assistir filmes pornô, no qual no discurso de um dos filhos o pai fez “xixi” no corpo de Rebeca. As agressões físicas, morais e psicológicas eram constantes, principalmente com os filhos mais velhos. A mãe por sua vez se mostrava conivente, pois em seu discurso geralmente apresentava-se como defensora do marido, afirmando inclusive que está sendo feita uma injustiça contra o mesmo. Por esses motivos, desde que as crianças entraram na instituição, não recebem visita dos pais biológicos. Por outro lado, elas foram destituídas do poder familiar, entrando no processo de adoção.

Ao chegar à instituição, a criança apresentava desnutrição, intolerância a lactose, incontinência urinária, defecava na roupa, não sabia se alimentar corretamente (sempre comendo com as mãos, chegando a sujar até mesmo os cabelos durante as refeições). Na hora do banho não permitia o toque das cuidadoras que precisavam auxiliá-la em suas dificuldades. O primeiro ano escolar de Rebeca foi após sua entrada na instituição, nesse sentido, apresenta dificuldades motoras, na linguagem, na socialização e na aprendizagem, em que até o momento a criança não está alfabetizada, denotando elevado prejuízo na leitura, na escrita e nos cálculos mais simples.

Após um ano e dois meses de permanência da criança na instituição o casal de religioso (padrinhos da menina) entrou com o processo de adoção, no qual os mesmos tiveram que se mudar do bairro em que moravam por ameaça do pai de Rebeca após saber do pedido de adoção das crianças. O interesse na adoção era apenas para menina “Rebeca” pelo seu histórico com o casal e a existência de vínculos já constituídos. Mas, por entender que o único contato familiar que a criança tem é com o seu irmão mais novo (Pedro de 5 anos) que também se encontrava na instituição, o juiz então determinou que a guarda seria dada com a adoção dos dois. E assim foi feito! Mas, pela falta de interesse dos pais adotivos pelo irmão da Rebeca, houve rejeição por parte deles para com as crianças, em que após quase dois meses de adoção foram devolvidos à casa de acolhimento devido a dificuldade de adaptação do casal.

Atualmente a infante tem uma boa relação com as outras crianças e gosta de brincar (principalmente de pega-pega e de esconde-esconde), mas geralmente brinca sozinha em um cantinho da parede com a sua própria sobra. É uma criança muito carinhosa, amorosa e carente, apesar de às vezes parecer bem desconfiada. Geralmente conversa e fala de cabeça baixa, evidenciando vergonha e timidez. Também demonstra pensamentos de negação contra si, sempre afirmando “não saber fazer, não saber responder, não saber desenhar” (sic).

RESULTADOS

De acordo com as respostas dadas as fábulas, no teste projetivo Fábula de Düss, Rebeca evidenciou conflitos emocionais em todas as fases do desenvolvimento infantil a partir de respostas não adaptadas, ocorrência de estados emocionais negativos de insegurança, temor e medo, assim como, fantasias destrutivas, de abandono e de rejeição.

Apresentou fixação em fases precoces do desenvolvimento, como a exemplo do estágio de separação e individualização e da fase oral, com um tipo de resposta notavelmente depressiva. Enfrenta de maneira muito sofrida a situação, a partir de conteúdos de rejeição, de abandono e de privação, resignando-se ao seu desamparo, de maneira que volta contra si mesma a agressão que não consegue direcionar para as figuras parentais.

Posiciona-se de forma passiva ao ambiente, se percebendo pouco capaz e muito desamparada, o que a leva a experimentar elevada angústia ante situações que lhe causam desconforto que, apesar de tentar manejar a situação utilizando o mecanismo de projeção, esse não se mostra eficaz, surgindo sinais de ansiedade, com bloqueio do pensamento e da verbalização. De maneira geral, “o personagem” em suas fábulas reage igualmente de maneira depressiva, sempre se submetendo as situações, incapaz de reagir de maneira agressiva contra as possíveis causas de seu desconforto.

Denota ainda um franco fracasso de suas defesas internas, com indícios de um Ego frágil e possível deteriorização psíquica. Coloca-se cansada, sem energia para reagir e para lutar, aponta sempre uma perturbação pelo o que foi vivenciado, com ênfase no

temor a figura paterna. Em suas histórias é demonstrada a dificuldade experienciada em sua relação com as figuras parentais, principalmente a paterna, com indícios de ter sofrido violência por parte desses.

Na “fábula do medo” quando se pergunta “Do que ela tem medo?” a criança teve como resposta “Bicho... (“que bicho?”) Fantasma... (“o que faz?”) Assusta as pessoas... (“porque?”) Maltrata a mãe e o filho... (“como ele é?”) Tem máscara, cabeça, corpo e olho... (“onde ele aparece?”).

No teste projetivo Desenho da Família a criança apresentou sinais de regressão como mecanismo de defesa aos seus conflitos inconscientes, demonstrando sentimentos nítidos de desarmonia, imobilidade e desamparo. Confirmando a desestrutura e falta de interação no núcleo familiar, destacando o desamor, a privação e a negligência. Em sua projeção denota sentimento de insegurança, com retraimento e submissão as frustrações colocando-se de forma passiva ante as dificuldades e os problemas sem conseguir encontrar soluções entregando-se as pressões externas com descontentamento. Apresenta fragilidade emocional devido aos diversos vínculos quebrados e que foram revividos na adoção malsucedida. Neste sentido, Rebeca se percebe rejeitada, com inadequação ao meio ambiente expressando uma elevada carência afetiva e necessidade de ser cuidada e protegida.

Observou-se elevada desvalorização das figuras parentais, em especial da figura paterna, projetando sentimentos de medo, angustias e tristeza possivelmente devido as situações de violência vividas. A criança demonstra no desenho da família sentimento de angústia com relação à figura materna expressando abandono e falta de cuidados que lhe foram negados indicando uma nítida ambivalência afetiva: sentimentos de amor e ódio por se sentir abandonada. Apresenta sinais de dependência devido à carência dos cuidados básicos que lhes foram tirados, assim como fantasias de eliminação, perda ou separação dos irmãos principalmente os mais velhos que também representavam figuras de proteção e de amor.

Indica hostilidade com relação ao ambiente restrito, com sentimento de imobilidade e desamparo. Traços dos desenhos indicam rigidez para compensar a ansiedade e insegurança. A análise do desenho também apresenta uma possível deterioração psicótica que é caracterizada pela desorganização psíquica e perda do indivíduo com a realidade, não atingindo um nível de maturidade conceitual.

DISCUSSÕES

Desde os primeiros encontros realizados com a criança, a carência de cuidados e de afeto eram nítidos, numa mistura de timidez, carinho e insegurança que foram se confirmando no decorrer dos momentos em que se estava com ela e, através das técnicas utilizadas. As dificuldades de estabelecer vínculos são características da mesma, causadas pelo medo do abandono e da rejeição (representadas na projeção das fábulas), desenvolvidas diante das inúmeras experiências negativas em sua vida afetiva,

em que há predomínio de sentimentos de desconfiança e assim, a dificuldade ante novos relacionamentos.

Cada novo contato a remete as suas relações iniciais, despertando o medo do abandono e que no caso de Rebeca ainda foi maior devido à frustração experienciada na adoção. Autores como Mendes (2007), ver a adoção como suporte que servirá de base para constituições de laços afetivos que foram rompidos anteriormente, e na construção de valores sociais, morais e éticos. Quando essa adoção não é bem-sucedida e a criança é devolvida a instituição em que vivia, passa a tentar entender o porquê da sua devolução e pode acabar voltar para si à culpa de mais um abandono. Esse novo abandono fragiliza ainda mais a sua autoestima podendo influenciar na sua relação interpessoal e intrapessoal.

Para tanto, verifica-se através do material apresentado pela criança que essa sofreu maus tratos com privações e punições severas num ambiente inadequado e austero indicando elevada desvalorização das figuras parentais. O fator ambiental é determinante para definir se essa criança será saudável psiquicamente ou não. Essas consequências são causadas por falhas nesse ambiente e elas vão depender de como e quando acontecem.

Winnicott (1960,1983, p.45-46), cita dois momentos primordiais nessa fase a “*dependência absoluta*” e a “*dependência relativa*”. A primeira ocorre no início da vida do bebê em que o afeto é demonstrado por meio do “holding físico”, ou seja, a criança depende integralmente da mãe. Quando são inseridas falhas severas nessa fase pode ocorrer uma interrupção do amadurecimento, sendo representadas mais tarde como uma deficiência mental, esquizofrenia infantil, tendo uma predisposição para uma doença mental. Mas, se essa fase for bem elaborada o bebê passará a não ter mais uma dependência absoluta e sim uma dependência relativa, em que já não depende totalmente de sua mãe. Como na primeira fase, se as falhas ambientais não acontecerem de forma saudável pode-se também ter consequências na criança havendo uma predisposição a distúrbios afetivos e tendência antissocial.

Sobre essas falhas, destaca-se que a autoestima, a segurança e a confiança de uma criança estão totalmente interligadas com a relação vivenciada com os seus genitores e que vão ser determinantes na sua formação psicossociais (PEREIRA; ZANONI; MOSER, 2007). Essa capacidade de estabelecer vínculos afetivos conforme Bowlby (2015), vai depender dessas experiências com os cuidadores primários. Experiências essas também citadas por Sptiz (1980) são fundamentais para o amadurecimento psicológico e a capacidade de estabelecer vínculos futuros. Bowlby (2006) nomeia de “*teoria do apego*” a relação afetiva estabelecida entre a criança e o seu cuidador primário, onde são criadas estratégias para se manter próximos ao outro, como formas de carinho e cuidados.

É importante ressaltar que nos desenhos realizados em nossos encontros a criança expressava elevada tristeza e sofrimento, destacando traços que caracterizam possíveis abusos e negligencia através de figuras sem cor, geralmente com traço dos

desenhos desfragmentados, que não demonstravam vida e nem alegria, numa projeção dos seus próprios conflitos internos. Cerqueira (2012), cita em seu estudo que a criança se utiliza dos desenhos que é uma forma de comunicação, um recurso para expressar suas experiências, vivências e sentimentos recalçados ou ocultos e que estão diretamente ligados ao seu ambiente familiar ou por que não dizer institucional. Os conteúdos ali representados são projeções conscientes e principalmente inconscientes, ou seja, desconhecidos para aqueles que os projetam. O desenho nos permiti identificar tudo aquilo que não é verbalizado e é a partir dele que iremos investigar todos os conflitos que permeiam a vida da criança sejam eles relacionados a sua afetividade, fantasias ou fantasmas.

Diante desta problemática, conflitos emocionais também foram identificas no teste da Fábula, tendo sido apresentadas respostas significativas em todas as fases do desenvolvimento infantil, principalmente na fase oral. Freud (1905, 1996), destaca que essa é a primeira fase do desenvolvimento psicosssexual, uma das mais importantes do desenvolvimento infantil, em que o objeto de prazer da criança é o seio da mãe, e através da amamentação é estabelecido um vínculo afetivo entre a mãe e o bebê, representando uma troca de carinho e de amor, esse contato dá início aos sentimentos arcaicos, que unem o sujeito a sua família.

Quando essa fase primária do desenvolvimento não é bem elaborada de acordo com Winnicott (1958, 2000), a criança regride, ocorrendo uma fixação em que pode ser vista como um bloqueio no seu desenvolvimento. Esse bloqueio interrompe o amadurecimento da criança trazendo para si dificuldades não somente de cunho cognitivo ou afetivo, mas problemas relacionados ao seu desenvolvimento psíquico, no qual o sujeito perde o contato com a realidade. Essas falhas na estruturação do desenvolvimento podem ser denominadas de psicose. Apesar do cérebro se manter intacto, a psicose é vista como um distúrbio psicológico que ocorre nas fases primárias do desenvolvimento emocional, representando uma ameaça nas defesas organizadas do sujeito, causando uma ruptura com a realidade (WINNICOTT, 1960, 2013). Crianças que apresentam esse transtorno geralmente possuem uma forte ambivalência nas suas manifestações afetivas, às vezes assumem rapidamente um contato afetivo, e rapidamente apresenta sentimento de medo e angustia pela ameaça de sofrimento que o outro pode lhe proporcionar. Essa desarmonia de investimentos pode prejudicar seu desenvolvimento cognitivo e, conseqüentemente ter uma linguagem empobrecida (AJURRIAGUERRA; MARCELLI, 1998).

Apesar da empatia estabelecida em todos os encontros, as dificuldades citadas acima eram nítidas. A criança teve dificuldades em olhar nos olhos, como também apresenta uma linguagem empobrecida e de difícil compreensão. Não sabe ler nem escrever, mas sempre representa nomes através de desenhos gráficos. Essas dificuldades se refletem nas relações sociais da criança, pois a vergonha e o medo causados pela dificuldade de aprendizagem a levará ao afastamento de outras crianças e das pessoas,

se tornando um sujeito com comportamentos antissocial (WINNICOTT, 1956, 2012).

Também pode ser observado que Rebeca tem um desenvolvimento físico diferente de outras crianças da mesma idade com estatura e peso notoriamente abaixo da média, estando possivelmente relacionados ao quadro de desnutrição apresentado desde quando era um bebê, e quando deu entrada na instituição, causados pela falta de cuidados básicos em sua alimentação orgânica e emocional. Ajurriaguerra e Marcelli (1998), cita que é possível observar em crianças que sofreram maus tratos ou negligência que o seu crescimento é diferenciado, acontece de forma irregular, podendo se tornar uma pessoa vulnerável tanto fisicamente, como emocionalmente.

Vale destacar ainda que, na aplicação dos testes projetivos Rebeca se mostrou bastante ansiosa e inquieta havendo resistência na elaboração das respostas das fábulas, em que por duas vezes quis encerrar o teste confirmando vários conflitos relacionados à sua fase de desenvolvimento como também ao seu histórico de vida. A resistência assim como a racionalização são argumentos utilizados para distorcer ou evitar toda angústia inconsciente e sofrimento que aquela problemática causa no infante, tornando-se suportável (MEZAN, 2013).

Em seu discurso diz “*não gosto de beijos e abraços, de briga e de quem bate nos outros, porque isso faz mal*” (sic), essas representações indicam experiências traumáticas que já foram vivenciadas pela criança em seu núcleo familiar, se projeta como telespectadora e ao mesmo tempo protagonista de discussões, brigas e agressões dentro deste contexto, com relatos bastante claros e significativos. Em alguns momentos demonstrava resistência, tendo como respostas “*não sei, esqueci, não vou falar*” (sic), ocasiões em que se sentia mobilizada diante desses conflitos, que foram projetados no Desenho da Família e na Fábula de Duss, denotando desvalorização e uma valência negativa, predominantemente ao se referir a figura paterna, com sentimentos de temor, medo, angústia, raiva e tristeza.

Em estudo realizado por Pelisoli, Teodoro e Dell’Aglío (2007), com crianças que sofreram maus tratos e abusos, foram identificados que na maioria dos casos, as agressões eram realizadas por pessoas próximas da família, sendo parentes ou o próprio pai. As consequências dessas agressões podem causar um forte desestruturação no infante e em todo núcleo familiar. Provocando não somente um rompimento dos vínculos e laços afetivos, mas também sentimentos de medo e culpa, dando início a um processo de isolamento e agressividade no infante.

De maneira geral, foi identificado na criança conflitos relacionado às fases do desenvolvimento psicosssexual e a desestruturação e disfunção familiar que repercute em sua capacidade de se relacionar, de aprender e de confiar nas pessoas. Seu estado emocional é negativo, apresenta também fantasias destrutivas voltadas para as figuras parentais em que posteriormente volta para si, pois todo ato de negligência e principalmente a falta de afeto e abandono causa na criança um forte sentimento de raiva e angústia, mas por não saber e até mesmo ser impossibilitada de expressar esses

conflitos a criança passa a acreditar que todos os problemas que lhe são ocorridos como o abandono é culpa sua, que fez algo errado, que lhe falta algo, ou onde errou para que seus pais não lhe amem mais, como punição por sentir raiva.

Segundo Freud (1905, 1996), esses fantasmas são representações da angustia infantil, diretamente ligada com falta da pessoa amada e, também, a culpa gerada na criança por sentir raiva desse objeto de amor e não conseguir representá-las. Bairos et al (2011), afirma que as ausências da relação parental na fase mais importante do desenvolvimento podem deixar fortes marcas no inconsciente das crianças, acarretando prejuízo no que diz respeito ao seu convívio social, inclusive o rompimento dessa relação traz consequências para a saúde mental do infante.

Em sua teoria Winnicott (1982, 2012), cita que a mãe suficientemente boa será a base para formação da personalidade saudável da criança, como também, é de suma importância na constituição do ego de seu filho. A partir desta construção, o infante passa a ser capaz de elaborar suas próprias expectativas e memórias, aprendendo a formar seu próprio Eu. A falta dessa relação na constituição psíquica da criança impede que seu desenvolvimento ocorra de maneira adequada se tornando passiva com relação aos aspectos pessoais e ao ambiente.

Spritz (1980), em um dos seus estudos relata que problemas como os distúrbios emocionais e a carência de afeto nas crianças podem ser provocados pela incapacidade ou falha da genitora em ser uma mãe suficientemente boa, em que são evidentes perturbações psicológicas apresentadas por essas crianças.

As dificuldades de reagir perante as suas problemáticas e ao mundo são causas da sua incapacidade de autodefesa sendo hostil com relação ao ambiente que vive. Seu cansaço e baixa autoestima a impede de reagir. Todos esses conflitos estão diretamente relacionados com o seu núcleo familiar. Bowlby (2006), afirma que a separação e privação prolongada da criança com sua cuidadora primária (a mãe ou substituta) na primeira infância pode causar danos irreversíveis a estruturação da personalidade, gerando também, dificuldades para se relacionar, criar vínculos afetivos e uma forte inibição de sentimentos, ou seja, essa relação é determinante para toda a vida do sujeito.

O bloqueio de pensamentos e verbalização nas suas projeções confirmou as dificuldades vivenciadas na sua primeira infância. Essa falta de estímulos e valorização da criança fragiliza o seu Ego, contribuindo para o fracasso das suas defesas internas. A regressão as fases mal elaboradas do desenvolvimento podem gerar rejeições como autodefesa e até as atitudes violentas, sendo essas características pertencentes a crianças que passaram por algum trauma ou por acontecimentos que as prejudicaram. Assim, a maternagem não vivenciada de forma adequada pode causar transtornos emocionais e do desenvolvimento da criança (GLENN, 1996).

Alguns outros distúrbios podem ser destacados, como as dificuldades apresentadas pela infante no controle das fezes e da urina, nomeados de *Enurese* e *Ecoprese*. Alguns fatores estão relacionados a esses distúrbios, como o neurofisiológico, o social, e o emocional, dando destaque a relação familiar e psicoafetiva (AJURRIAGUERRA;

MARCELLI, 1998). Winnicott (1950, 2013), vem afirmar que crianças que ainda urinam de forma irregular mesmo já grandinha, possivelmente estão em busca do colo da mãe, ou seja, da afetividade e cuidados existentes nas primeiras fases do desenvolvimento.

Em pesquisas realizadas com crianças que sofreram ou sofrem a falta de cuidados e estímulos básicos, como também a violência familiar seja ela de ordem física, psicológica ou sexual, foi dado destaque há várias problemáticas, citando os físicos, como a desnutrição e baixo peso, as falhas cognitivas e as dificuldades emocionais como o isolamento social, e a baixa autoestima podendo levar a depressão (REICHENHEIN, 1999). Delanez (2012), destaca que esses descuidos, os maus tratos, a violência física, psicológica e principalmente a sexual deixarão marcas na vida da criança que perdurará por tudo sua existência.

CONCLUSÃO

O presente estudo buscou identificar como as falhas das figuras parentais podem trazer prejuízos ao desenvolvimento de uma criança principalmente em seus primeiros anos de vida, no que se refere aos campos social, emocional, cognitivo e biológico. Para tanto, procurou-se compreender o que é a privação de afeto, como ela acontece, e as suas consequências como causa de vários problemas relacionados à primeira infância.

Teóricos citados neste estudo quando relatam sobre as implicações dessa negligência sejam elas pela falta total de afeto ou até mesmo pela falta de cuidados considerados básicos como a alimentação e higiene, no faz perceber o quanto a qualidade familiar é importante para a estruturação do ser em todas as fases de sua vida. Apontando para que o sujeito tenha um crescimento considerado saudável é preciso que tenha uma infância tranquila, acompanhada de cuidados, carinho e afeto.

A Privação Afetiva causada pelo abandono e por essas negligências podem trazer danos irreversíveis a vida de uma criança, podendo destacar a importância fundamental do núcleo familiar e principalmente a participação materna nesse processo. A primeira infância (de zero a sete anos) pode ser considerada a fase mais frágil e primordial que determinará o sujeito e sua personalidade ao longo de toda sua vida.

Esses prejuízos foram confirmados através dos resultados obtidos nesse estudo, em que foi identificado que a má qualidade dessa relação de afeto e nos cuidados prejudicou o desenvolvimento da criança desse estudo em vários aspectos, como por exemplo, o cognitivo devido à falta de estímulos que é empobrecido gerando dificuldades na fala e na aprendizagem. No biológico, foi destacado o atraso no seu desenvolvimento físico, como também vários problemas de saúde. Por fim, podemos citar consequências no campo emocional em que a criança tende a ter uma autoestima baixa, seu semblante é triste e frágil. Apresenta-se uma criança insegura com dificuldades nas interações sociais, chegando a usar o medo e o isolamento como forma de se proteger de novos maus tratos e sofrimento. É hostil ao ambiente, chegando a afetar também o desenvolvimento da personalidade.

A partir de tais compreensões acerca dos efeitos em crianças que sofreram privação afetiva destacadas nessa pesquisa faz-se necessário um olhar de forma especial voltados para o seu acolhimento, seja por seus cuidadores, responsáveis legais, ou até mesmo pelos órgãos públicos, dando suporte para que os campos que foram fragmentados como os laços afetivos, possam ser desenvolvidos da maneira mais saudável possível.

Diante de tais afirmativas, esse estudo se tornou relevante, pois traz uma reflexão sobre a importância da relação de afeto e cuidados com as crianças, e as consequências pela falta do mesmo, principalmente as que estão na primeira infância, fase determinante para o desenvolvimento da personalidade do sujeito.

No que se remete ao desenvolvimento infantil, a psicologia possibilita esclarecimentos acerca deste, pois os estudos nesta área, agregam uma maior compreensão sobre o mesmo, a fim de fortalecer os laços familiares e, por conseguinte promover a promoção de saúde no que se remete aos cuidados com as crianças. Essa temática também oportuniza esclarecimentos aos profissionais e educadores sociais que atuam nas instituições de acolhimento, para que identifiquem as dificuldades enfrentadas por essas crianças e as auxiliem no processo de desenvolvimento, de estruturação e de fortalecimento de vínculos afetivos.

Dessa forma, assim como a pesquisa em questão, vários teóricos abordam esse tema, mas diante de sua complexidade fazem-se necessários estudos para que possam sempre se capacitar e terem subsídios, principalmente aos que lidam com essas crianças negligenciadas, como também buscar novos dados e perspectivas que contribuam com os resultados aqui obtidos, possibilitando um olhar mais humanizado às crianças que sofrem com a falta de cuidados afetivos básicos e tão necessários.

REFERÊNCIAS

ACAMPARO, Beatriz; OLIVEIRA, Silva De. SEM PALMADAS. **Revista Psique Ciência E Vida. São Paulo**, v. VIII, n. 103, p. 24-30, junho, 2014.

AJURIAGUERRA, Julian de; MARCELLI, Daniel. **Manual de Psicopatologia da Infância de Ajuriaguerra**. 5. Ed. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

BAIROS, Jaqueline de. et al. **Infância e adolescência: a importância da relação afetiva na formação e desenvolvimento emocional**. XVI Seminário Interinstitucional de ensino, pesquisa e extensão, XIV Mostra de Iniciação Científica, IX Mostra de Extensão. Dias 04 a 06 de outubro de 2011. Cruz Alta: UNICRUZ, 2011. Disponível em: <<http://www.unicruz.edu.br/seminario/artigos/humanas/INF%C3%82NCIA%20E%20ADOLESC%C3%82NCIA%20A%20IMPORT%C3%82NCIA%20DA%20RELA%C3%87%C3%83O%20AFETIVA%20NA%20FORMA%C3%87%C3%83O%20E%20DESENVOLVIMENTO%20EMOCIONAL.pdf>>. Acesso em: 18 de Março de 2017.

BENHAIM, Michèle. O materno e a delinquência. *Ágora (Rio J.)*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 9-16, junho, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-14982008000100001>>. Acesso em: 18 de março de 2017.

BORGES, Maria Luiza Soares Ferreira. **Função materna e função paterna: suas vivências na atualidade**. 2005. 148 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Aplicada). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2005. Disponível em: <http://www.webposgrad.propp.ufu.br/ppg/producao_anexos/014_Maria%20Luiza%20Soares%20Ferreira%20Borges.pdf>. Acesso em: 15 de Agosto de 2016.

BOWLBY, John. **Formação e rompimento dos laços afetivos**. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2015.

BOWLBY, John. Cuidados maternos e saúde mental. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

BRASIL, 1990. **Estatuto da Criança e do Adolescente - ECA**. 13. ed. Brasília: Câmara, 2015. 117 p.

CAJUEIRO, Roberto Liana Pimentel. **Manual de Elaboração de Trabalhos Acadêmicos: Guia prático do estudante**. Rio de Janeiro: Vozes, 2013.

CECATTO, Grasiela Maria. **Comportamento agressivo e aspectos psicodinâmicos em crianças abrigadas**. 2008. 91 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Clínica). Faculdade de Psicologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2008. Disponível em: <<http://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/4968>>. Acesso: 01 de outubro 2016.

CERQUEIRA, Luana, Chaves, De. **Manifestações Do (In) Consciente Infantil, Através Do Desenho E História De Vida, No Contexto Escolar: Uma Possível Interpretação Psicanalítica**. 2012. 88 f. Artigo (Licenciada Em Pedagogia). Universidade De Brasília Faculdade De Educação. Brasília, 2012. Disponível Em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/5019/1/2012_LuanaChavesdeCerqueira.pdf>. Acesso Em: 23 De Abril De 2017.

CORMAN, Louis. **O teste do desenho da família**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.

DELANEZ, Geovana Oliveira. **A violência intrafamiliar e suas consequências no desenvolvimento da criança**. 2012. 29 f. Artigo (Bacharel em Direito) Faculdade de Direito da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul, 2012. Disponível em: <http://www3.pucrs.br/pucrs/files/uni/poa/direito/graduacao/tcc/tcc2/trabalhos2012_1/geovana_delanez.pdf>. Acesso em: 13 de Abril de 2017.

DÜSS, Louisa. **Fábulas de Düss: O método das fábulas em psicanálise infantil.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 1986.

FREUD, Sigmund (1905). **Três Ensaio Sobre A Teoria Da Sexualidade.** Edição Standart Brasileira das Obras Psicológicas Completas. v. V, Rio de Janeiro: Imago, 1996.

GOMIDE, Paula Inez Cunha. Pais presentes, pais ausentes: **regras e limites.** 9. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

GUIRADO, Marlene. **Instituição e relações afetivas: O vínculo com o abandono.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2004.

GLENN, Jules. **Psicanálise e Psicoterapia de Crianças.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

MENDES, Cynthia Lopes Peiter Carballido. **Vínculos e rupturas na adoção: Do abrigo para a família adotiva.** 2007. 217 f. Dissertação (Mestrado em psicologia clínica). Instituição de psicologia, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007. Disponível em: <file:///C:/Users/VANESSA/Downloads/Mendes_Mestrado.pdf>. Acesso em: 17 de Abril de 2017.

MEZAN, Renato. **Freud: A trama dos conceitos.** 5. Ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

PELISOLI, Cátula.; TEODORO, Maycoln Léoni Martins.; DELL'AGLIO, Débora Dalbosco. A percepção de família em vítimas de abuso sexual intrafamiliar: estudo de caso. Arquivos Brasileiros de Psicologia, **PePSIC.** v. 59, n.2, p. 256-269. Rio de Janeiro. Outubro, 2007. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/arp/v59n2/v59n2a14.pdf>>. Acesso em: 12 de Abri de 2017.

PEREIRA, Cristina dos Santos.; ZANONI, Décio.; MOSER, Ana Maria. Formação do Autoconceito e da Auto-estima em Crianças Institucionalizadas. in: CARVALHO, Maria Cristina Neiva de; MIRANDA, Vera Regina Miranda. (orgs). **Psicologia Jurídica: Temas de Aplicação I.** Curitiba: Juruá, 2007.p. 43-60.

PEREIRA, Eliane Vecchi. **A voz da criança institucionalizada: representações sociais de família e abrigo.** 2006. 170 f. Tese (doutorado em serviço social) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de História, Direito e Serviço Social, São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/106109>>. Acesso em: 14 de Abril de 2017.

REICHENHEIM, Michael .; HASSELMANN, Maria Helena.; MORAES, Claudia Leite. Consequências da violência familiar na saúde da criança e do adolescente: contribuições para a elaboração de propostas de ação. **Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro. v. 4, n. 1, p. 109-121, 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/csc/v4n1/7134.pdf>>. Acesso em: 12 de Abril de 2017.

SANTOS, Benedito Carlos Alves dos et al . Características emocionais e traços de personalidade em crianças institucionalizadas e não institucionalizadas. *Boletim de Psicologia*. **PePSIC**, São Paulo , v. 60, n. 133, p. 139-152, dezembro, 2010 . Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0006-59432010000200002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 25 de Setembro de 2016.

SPITZ, René Arpad. **O primeiro ano de vida: um estudo psicanalítico do desenvolvimento normal e anômalo das relações objetais**. Tradução Erothildes Millan Barros da Rocha. 2. Ed. São Paulo: Martins Fontes, 1980.

TINOCO, Valéria.; FRANCO, Maria Helena Pereira. O luto em instituições de abrigo de crianças. **Estudos de Psicologia (Campinas)**. Campinas, v. 28, n. 4, p. 427-434, Dezembro, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/estpsi/v28n4/03.pdf>>. Acesso em: 02 de outubro de 2016.

UNESCO-Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Bases sólidas: Educação e cuidados na Primeira Infância, Relatório Conciso**. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001477/147785por.pdf>>. Acesso em: 13 de agosto de 2016.

UNICEF - Fundo Das Nações Unidas Para A Infância. **Os primeiros seis anos de vida**. São Paulo: Revisão e edição: B&C, 2001. Disponível em: <<http://www.unicef.org/brazil/pt/SIB1.pdf>>. Acesso: 16 de agosto de 2016.

WINNICOTT, Donald Woods. (1960). **A família e o desenvolvimento individual**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2013.

_____. (1950). **A família e o desenvolvimento individual**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2013.

_____. (1956). **Privação e Delinquência**. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2012.

_____. (1958). **Da Pediatria à Psicanálise**. 2. ed. Rio de Janeiro: Imagino, 2000.

_____. (1960). **O Ambiente e os Processos de Maturação: estudos sobre a teoria do desenvolvimento emocional: Estudos sobre a teoria do desenvolvimento emocional**. Porto Alegre: Artmed, 1983.

_____. (1982). **A Criança e o Seu Mundo**. Porto Alegre: LTC, 2012.

PRONTUÁRIO ELETRÔNICO DE ESTOMATOLOGIA (PEEST): UMA EXPERIÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO NO CURSO DE ODONTOLOGIA

ELECTRONIC PROMOTION OF STOMATOLOGY (PEEST): AN EXPERIENCE OF DEVELOPMENT AND IMPLANTATION IN THE DENTISTRY COURSE

Recebido em: 29/09/2018.

Aceito em: 16/11/2018.

Danilo Rangel Arruda Leite¹

Alisson de Oliveira Silva²

Gustavo Brito Sampaio³

Lino João da Costa⁴

Paulo Rogério Ferreti Bonan⁵

Cláudia Batista Mélo⁶

RESUMO

Este trabalho visa apresentar uma experiência de participação colaborativa no processo de desenvolvimento, validação, análise de qualidade e usabilidade do Prontuário Eletrônico de Estomatologia (PEEst), no curso de Odontologia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). O PEEst foi implementado a partir de uma metodologia de desenvolvimento e validação estruturada em etapas, utilizando a linguagem de programação PHP, JavaScript, HTML5 e CSS. Os testes e validação contaram com a participação de docentes e discentes da disciplina de Estomatologia II, que

1 Doutorando em Modelos de Decisão e Saúde pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Analista do setor de Pesquisa e Inovação Tecnológica do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW), Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH). E-mail: danilorangel@buscapb.com.br

2 Mestre em Estatística pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Analista do setor de Pesquisa e Inovação Tecnológica do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW), Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH). E-mail: alisson.oliveira@ebserh.gov.br

3 Graduando em Ciência da Computação pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). E-mail: gbritosampaio@gmail.com

4 Doutor em Odontologia pela Universidade de São Paulo (USP). Professor Titular da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). E-mail: linojcosta@gmail.com

5 Doutor em Estomatopatologia pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professor Adjunto da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). E-mail: pbonan@yahoo.com

6 Doutora em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Professora Associada da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). E-mail: claudiabmelo@gmail.com

registraram as informações no PEEst e responderam ao formulário de avaliação. Foi verificada a necessidade de capacitações dos usuários com relação a qualidade dos registros das informações. O PEEst mostrou ser uma ferramenta eficaz com interface autoexplicativa, permitindo acesso seguro, possibilitando registrar fotos e informações detalhadas do paciente e de suas lesões, sendo uma ótima opção para ser utilizada nas Clínicas de Estomatologia, especialmente, nas clínicas escolas.

Palavras-chave: Medicina bucal. Sistemas computadorizados de registros médicos. Validação de software.

ABSTRACT

This work aims to present a collaborative participation in the development process, validation, analysis of quality and usability of electronic health record of Stomatology (PEEst) in the course of dentistry from the Federal University of Paraíba (UFPB). The PEEst was implemented from a development and validation methodology structured in steps, using the programming language PHP, JavaScript, Html and CSS. The testing and validation with the participation of teachers and students of Stomatology II, who recorded the information on PEEst and responded to the evaluation form. It was verified the need for training of users regarding the quality of the records of the information. The PEEst has proved to be an effective tool with self-explanatory interface, allowing for secure access, enabling register photos and detailed information of the patient and of his injuries, being a great option for use in Dental clinics, especially in clinics schools.

Keywords: Oral Medicine. Medical Records Systems, Computerized. Software Validation.

INTRODUÇÃO

Os cursos de Bacharelado em Odontologia visam a formação de profissionais para atuar na saúde e estética bucal, com vivência em atendimento odontológico, de forma competente, para tomar decisões e com capacidade de buscar educação continuada quanto aos conhecimentos inerentes à prática odontológica. Para a construção do diagnóstico e, conseqüentemente, do desenvolvimento do plano de tratamento, o Cirurgião Dentista faz uso do prontuário odontológico como ferramenta de coleta, observação e interpretação dos dados do paciente (DITTERICH et al., 2008).

Durante o curso de bacharelado em Odontologia, o prontuário odontológico é fundamental nas disciplinas de clínica, sendo a Clínica de Estomatologia o primeiro contato entre o estudante e o paciente (BENEDICTO et al., 2010).

O prontuário odontológico é um documento que registra informações do atendimento odontológico do paciente. Dentre as informações registradas nesse prontuário, podemos destacar: anamnese, história médica, doenças de infância, uso de medicações, hábitos pessoais, história odontológica e odontograma (MAGNAGNO, 2015).

O prontuário odontológico em papel apresenta várias desvantagens como, por exemplo, limitações na guarda e no acesso. Com o prontuário eletrônico odontológico é possível prover segurança aos dados, armazenar muito mais informações ocupando pouco espaço, agilizar e otimizar os procedimentos de inclusão das informações do paciente, disponibilizar a informação a qualquer tempo e em qualquer lugar; controlar a autenticidade, impedir adulterações, garantir o sigilo dos dados do paciente entre outros (PEREIRA; PAIVA, 2011).

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo apresentar o PEEst, Prontuário Eletrônico de Estomatologia, desenvolvido para Clínica de Estomatologia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). No caso de clínicas escolas, o PEEst visa atender às necessidades inerentes às disciplinas de Estomatologia por apresentar uma alternativa que dará aos docentes e discentes uma ferramenta auxiliar para tornar o atendimento mais padronizado, orientado, sistematizado e ágil, possibilitando o acesso restrito e controlado de todo o tratamento.

Para o desenvolvimento do PEEst, algumas características foram levadas em consideração, tais como: ser multiplataforma, reduzir custos com recursos de informática, agilidade de implantação, interface simples e amigável (PEREIRA; PAIVA, 2011).

MÉTODO

A informatização da Clínica de Estomatologia, da disciplina Estomatologia do curso de Odontologia da UFPB teve seu início em 2016. A implementação do PEEst tem a participação de uma equipe multidisciplinar que conta com docentes, discentes e profissionais da Odontologia e Computação.

Para o desenvolvimento do PEEst foi utilizada a linguagem de programação PHP, JavaScript, HTML5 e CSS com Banco de Dados MySQL. A escolha dessas ferramentas se deu pelo fato de serem linguagens de desenvolvimento Web, possibilitando o acesso a partir de dispositivos móveis, além de permitir a programação de aplicações responsivas (que se adaptam ao tamanho da tela) (YEN; BAKKEN, 2012), promovendo interoperabilidade entre os principais navegadores e sistemas operacionais de dispositivos móveis disponíveis na atualidade, tais como iOS e Android (COMSCORE, 2011; SILVEIRA, 2010; SOTO, et al., 2006).

A metodologia de desenvolvimento e validação do PEEst foi estruturada nas seguintes etapas: mapeamento dos fluxos de trabalhos, identificação e homologação de análise e requisitos do PEEst, instrumento de validação e avaliação da utilização do PEEst (BRAGA, 2013).

MAPEAMENTO DOS FLUXOS DE TRABALHOS

O mapeamento foi feito com base na definição de fluxos de trabalho onde a circulação de documentos e/ou tarefas é realizado por meio de um processo de trabalho, ou seja, o aspecto operacional de uma metodologia de trabalho: quem as executa, suas prioridades de execução, como as tarefas são organizadas, como são sincronizadas, como estas tarefas estão sendo acompanhadas (SILVEIRA, 2010).

Foi idealizado um fluxograma para a divisão do desenvolvimento das partes do sistema. Este foi apresentado a todos da equipe (desenvolvedores, professores e colaboradores), tendo grande importância pois, a partir dele, foi definida a ordem e cronograma de desenvolvimento do PEEst.

Além do desenvolvimento do sistema, foram pesquisadas informações adicionais como a existência de outros prontuários eletrônicos odontológicos para identificar características que pudessem ajudar nas opções do PEEst.

Os principais responsáveis por cada processo que envolvia os procedimentos do atendimento dos pacientes da clínica se reuniram em vários momentos para a criação dos fluxos ao longo de um semestre. Colaboradores da área da Tecnologia da Informação (TI) foram responsáveis pela tradução dos fluxos para notação BPMN (OMG, 2017).

IDENTIFICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO DE ANÁLISE E REQUISITOS DO PEEST

Reuniões foram realizadas entre docentes, discentes, analistas, desenvolvedores e colaboradores da UFPB com o objetivo de identificar e homologar requisitos para o PEEst. A equipe de desenvolvimento do sistema discutiu no início do projeto a forma de nomear as variáveis utilizadas. Sendo esse um grande problema em qualquer trabalho envolvendo linguagens de programação (BRAGA et al., 2013), por isso, resolvemos adotar um padrão predefinido de nomenclatura das variáveis para não haver problemas à frente.

Essa padronização facilitou a criação do banco de dados do sistema e as modificações feitas no código-fonte, sendo possível encontrar os campos a serem modificados mais rapidamente, para que os futuros relatórios das informações coletadas pudessem ajudar no processo de tomada de decisão de planejamento e pesquisa. Durante um ano, as reuniões para levantamentos de requisitos, foram realizadas uma vez por semana, com duração aproximada de 3 horas.

Por fim, para manter o código fonte constantemente atualizado, foi utilizado o sistema online GitHub (serviço web gratuito que oferece hospedagens para projetos de software e permite o controle de versões do sistema), para organização e divisão de tarefas dentro do grupo ou empresa, foi utilizado o Runrun.it (software gratuito, utilizado como gerenciador de tarefas, tempo e desempenho da equipe) e o GoogleDrive (serviço online que permite o armazenamento de arquivos na nuvem do Google), utilizado para compartilhar os relatórios com todos os participantes do projeto.

INSTRUMENTO DE VALIDAÇÃO DO PEEST

O PEEst é um sistema on-line que permite registrar, armazenar e acessar informações do paciente, auxiliando o processo de tomada de decisão na conduta a ser seguida pelo estomatologista e/ou estudante para cada paciente (Figura 1).

Figura 1 - Tela de cadastro de identificação do paciente, 2017.

The image shows the PEEst (Prontuário Eletrônico de Estomatologia) patient registration interface. At the top, there is a logo with a green tooth icon and the text 'PEEst Prontuário Eletrônico de Estomatologia'. Below the logo is a green navigation bar with tabs for 'IDENTIFICAÇÃO', 'ANAMNESE', 'HISTÓRIA MÉDICA', 'HÁBITOS PESSOAIS', 'HISTÓRIA ODONTOLÓGICA', 'EXAME FÍSICO', 'EXAME FÍSICO INTRA ORAL', 'LESÃO ORAL', 'EXAMES COMPLEMENTARES', and 'DIAGNÓSTICO'. Underneath, there are sub-tabs for 'PLANO DE TRATAMENTO' and 'ODONTOGRAMA'. The main form area contains several input fields: 'Nome' (with 'danilo' entered), 'Email', 'Data de Nascimento' (with '12/12/1980' and '35 ano(s)' displayed), 'Local de Nascimento', 'Nome do Pai', 'Nome da Mãe', 'Gênero' (with radio buttons for 'Masculino' and 'Feminino'), 'Cor da pele' (with 'Branco' selected), and 'Estado civil' (with 'Solteiro(a)' selected). On the right side, there is a vertical sidebar with icons and labels for actions: 'Novo', 'Salvar', 'Deletar', 'Concluir', 'Limpar', 'Imprimir', 'Buscar', 'Relatórios', 'Sobre', and 'Sair'. At the top right of the form area, there is a field for 'Prontuário: 201600002'.

Os testes do PEEst em dispositivos móveis foram feitos através de duas ferramentas, o Phonegap *Framework* que dá melhor suporte a criação para esses dispositivos com as linguagens escolhidas, e o Apache Ripple que simula um ambiente de aparelho móvel, para evitar que cada mudança precise ser testada diretamente em cada dispositivo. O acesso ao sistema foi disponibilizado por meio da plataforma web, através do *link* temporário peest.buscapb.com.br e, para tal, os usuários utilizaram login e senha cadastrados previamente pelo administrador do sistema.

Embora existam softwares odontológicos comerciais, principalmente, para auxiliar a gestão de clínicas e consultórios, são poucos os exemplos de sistemas com foco na área de Estomatologia e que estejam voltados para o meio acadêmico (PINTO, 2006).

Algumas das principais características do PEEst são:

- está disponível na plataforma Web, podendo ser usado a qualquer hora e de qualquer lugar com acesso à Internet;

- dispõe de diferentes visões conforme o tipo de usuário (dentistas, docentes, discentes, atendentes e administrador do sistema);
- multiplataforma e responsivo, adaptando-se a computadores e dispositivos móveis;
- pode ser usado em ambientes acadêmicos, com a liberação do paciente condicionada à análise e aprovação do docente supervisor;
- desenvolvido especificamente para Estomatologia, proporcionando uma detalhada descrição de lesões bucais, armazenamento de exames, incluindo os fotográficos;
- apresenta vários modelos de relatórios pré-definidos e disponibiliza a opção de geração dinâmica, permitindo ao usuário elaborar e customizar seus próprios relatórios;
- não é necessário fazer a sua instalação no computador ou dispositivo móvel;
- agilidade na coleta, organização e acesso às informações.

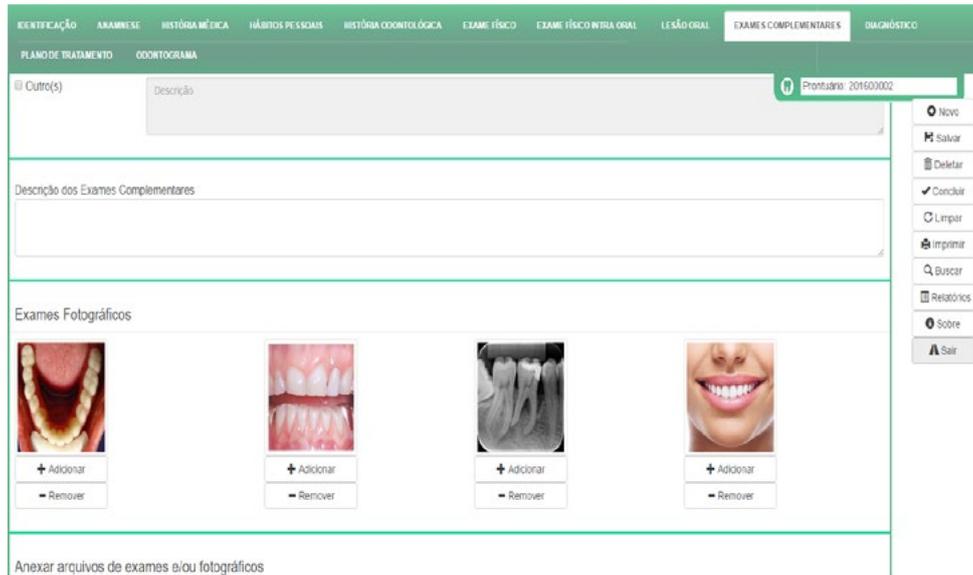
Vale ressaltar que os prontuários eletrônicos odontológicos devem possuir um sistema de segurança forte com senhas criptografadas que limitem o acesso a usuários autorizados e forneçam uma política de backup que assegure o armazenamento dos dados, protegendo pacientes e profissionais (PRONTUÁRIO, 2012). Entretanto, o sistema de backup ainda está em fase de desenvolvimento e entrará em produção nos próximos meses.

Ao longo do desenvolvimento do PEEst, docentes e colaboradores realizaram os testes de validação utilizando dispositivos móveis e computadores pessoais em busca de melhorias. Para isso, foi criado um questionário estruturado, como instrumento de coleta de dados para validar o PEEst, contendo dez questões relacionadas às funcionalidades e à usabilidade do sistema.

Dentre os dados registrados no PEEst, podemos destacar: dados pessoais, anamnese, história médica, doenças de infância, uso de medicações, hábitos pessoais, história odontológica, exame físico, odontograma, exames complementares, diagnóstico, lesão orla e plano de tratamento. A seguir, serão apresentadas algumas das telas do PEEst e suas funções.

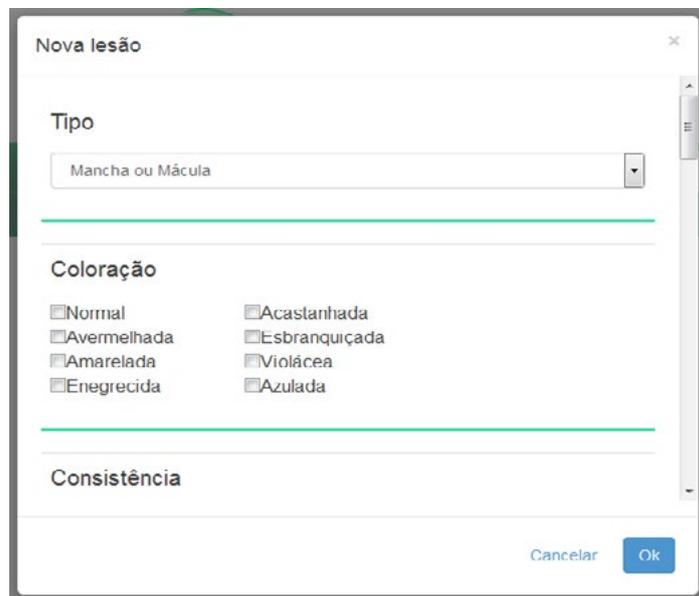
A Figura 2 mostra a opção de exames complementares, onde o profissional poderá armazenar exames e fotos que o ajudaram no diagnóstico.

Figura 2 - Tela de inclusão de exames fotográficos, 2017.



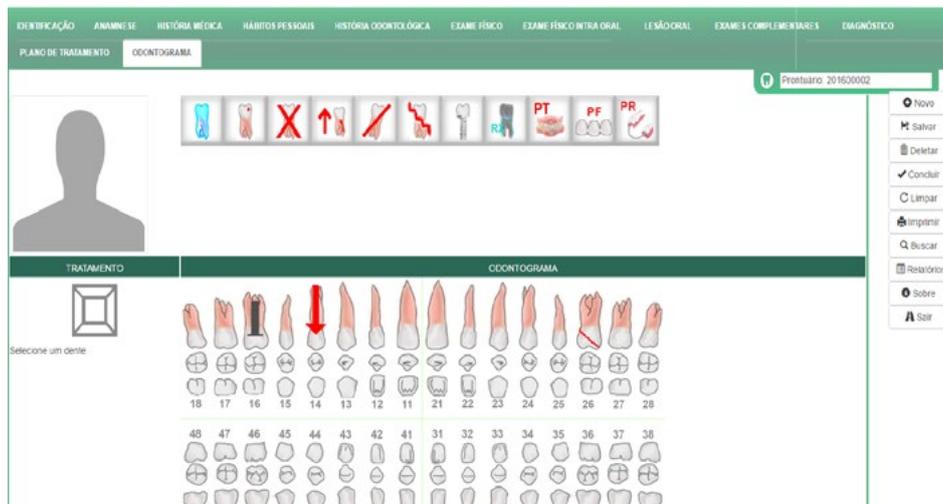
A Figura 3 mostra a tela de Lesão Oral, sendo, esta opção, o maior diferencial entre o PEEst e os outros Prontuários Eletrônicos Odontológicos existentes, pois no PEEst o profissional descreverá detalhadamente e estruturadamente as lesões bucais encontradas no paciente.

Figura 3 - Tela de Lesão Oral, 2017.



Na Figura 4, Odontograma, é possível incluir diagnósticos endodônticos e dentários de cada uma das faces dos dentes, bem como, iniciar cada um dos procedimentos descritos no Plano de Tratamento. Sendo, esse, a representação gráfica da boca do paciente. Estão dispostos no odontograma os dentes decíduos e definitivos.

Figura 4 – Odontograma, 2017.



Avaliação da utilização do PEEst

Nesta fase, o sistema foi submetido a testes de uso por docentes e discentes em diferentes equipamentos, tais como, *smartphones*, *Tablets* e computadores pessoais.

O estudo exploratório foi realizado na Clínica de Estomatologia da UFPB. Os primeiros testes de validação do PEEst visaram avaliar a usabilidade sob os aspectos de facilidade de uso, tempo de carregamento, adequação a resolução da tela, frequência de uso e relevância dos dados e foram planejados e divididos em duas fases: Teste e Validação Docente e Teste e Validação Discente.

Teste e Validação Docente

Para os testes de validação realizados pelos docentes do curso de Bacharelado em Odontologia da UFPB, na Clínica de Estomatologia desta instituição, de forma voluntária, os docentes participaram desta etapa, com agendamento de acordo com a sua disponibilidade.

Cada voluntário docente recebeu um *iPad* e instruções prévias sobre como seria a metodologia dos testes, bem como um prontuário em papel do paciente em tratamento na Clínica de Estomatologia, cujos dados da anamnese dos pacientes deveriam ser transcritos para o PEEst (CANÊO; RONDINA, 2014).

O docente era então acompanhado por dois discentes durante todo procedimento, os quais tinham a função de auxiliar o docente, registrando suas respostas relacionadas às perguntas do questionário de validação. A atuação dos docentes era concentrada apenas no preenchimento do PEEst e a ajuda dos monitores (discentes) no registro sistemático das respostas no instrumento de validação.

Teste e Validação Discente

Os testes de validação realizados pelos discentes do curso de Bacharelado em Odontologia da UFPB também foram realizados na Clínica de Estomatologia, conforme ilustra a Figura 5, ambiente em que os alunos já possuíam familiaridade por atuarem durante suas práticas clínicas.

Figura 5 - Cenário de testes de utilização e apresentação do PEEst, 2017.



As turmas de discentes que estavam cursando ou já haviam cursado a disciplina Estomatologia II participaram como voluntários dos teste e validação do PEEst. Os discentes ficaram responsáveis pelo preenchimento dos dados do paciente no PEEst e do questionário de validação. Os mesmos foram divididos em dois grupos: (a) o primeiro grupo utilizou os prontuários em papel de pacientes já preenchidos e apenas transferiu as informações para o PEEst; (b) o segundo grupo registrou diretamente no PEEst os dados fornecidos pelo paciente, durante a anamnese. Os dois grupos utilizaram o mesmo instrumento de validação utilizado pelos docentes. Os testes foram realizados durante um semestre.

Ao final da fase de validação e testes, os discentes afirmaram que a experiência com o PEEst foi estimulante, dinâmica, prática e proveitosa, além de ser bem mais completo e proporcionar uma experiência mais didática que o prontuário em papel. A interface foi considerada atrativa, amigável e de fácil utilização. Foi relatado que o sistema tem uma navegação bem elaborada, não sendo considerado cansativo.

Alguns aluno(a)s do 5º período de Odontologia que participaram dos testes, deram os seguintes depoimentos:

“Eu achei o PEEst muito completo, agiliza muito o atendimento ao paciente, posso incluir os dados com o meu Tablet ou notebook.”

“Achei a interface muito fácil de navegar!”

RESULTADOS E DISCUSSÕES

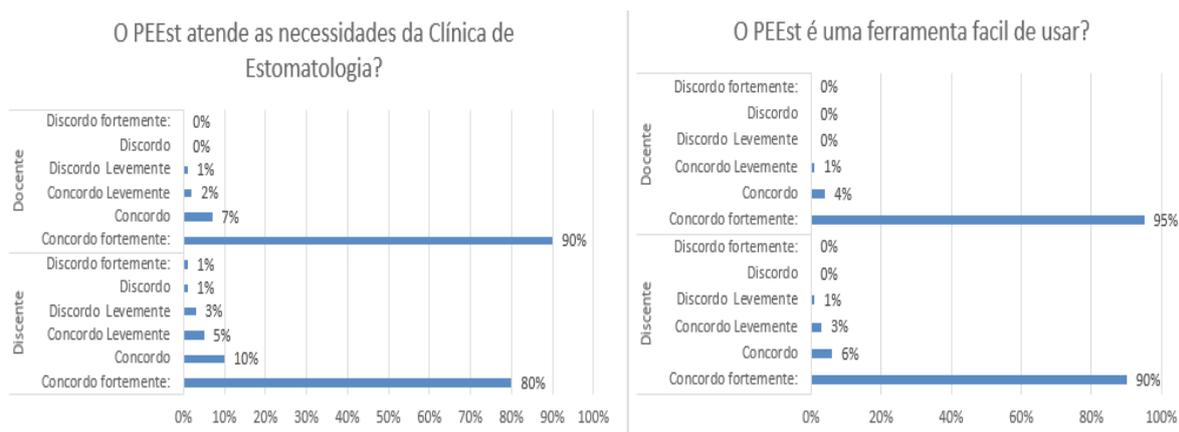
Os testes e validação do PEEst contaram com a participação de 06 docentes e 47 discentes, da disciplina Estomatologia II que registraram as informações no PEEst e responderam ao formulário de avaliação. Considerando o número total de docentes do quadro efetivo (n=53) do Departamento de Clínica e Odontologia Social da UFPB e de discentes dos 10 períodos da graduação (n=400), a participação representou em torno de 11% dos docentes e 11% dos discentes.

Durante os testes, foi constatada a necessidade de capacitações periódicas dos usuários com relação ao registro das informações, pois há uma tendência de falta de qualidade do registro da informação e erros frequentes, seja no prontuário em papel ou digital (BRAGA, 2013).

Em relação a utilização do PEEst, os docentes passam a: (a) se comprometer a se tornar um multiplicador dentro do processo de capacitação, e (b) exigir dos discentes o registro de informações com mais qualidade no sistema.

Das dez questões de cada um dos 53 formulários respondidos, pelos docentes e discentes, as duas que de forma mais clara revelam a utilidade e facilidade de uso do sistema (DITTERICH et al., 2008) foram selecionadas para a discussão dos seus resultados: O PEEst atende as necessidades da Clínica de Estomatologia?; O PEEst é uma ferramenta fácil de usar?. A Figura 6 ilustra graficamente as respostas dessas questões respondidas. Para cada declaração, foi utilizada uma escala Likert (LIKERT, 1932) de seis pontos, tendo para cada uma das alternativas um valor numérico definido, sendo estes: discordo fortemente=1; discordo=2; discordo levemente=3; concordo levemente=4; concordo=5; concordo fortemente=6.

Figura 6 - Respostas obtidas nas questões escolhidas para a discussão da qualidade de uso do PEEst, 2017.



Contudo, o sistema foi considerado completo e adequado para a Estomatologia, agradável e flexível para ser utilizado em qualquer dispositivo, seja móvel ou não.

Dentre as desvantagens relatadas, os participantes citaram a dependência da internet, não poder utilizar o sistema em dispositivos móveis *off-line* e a ausência de um sistema de *backup*.

CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou o Prontuário Eletrônico de Estomatologia (PEEst) utilizado no curso de Bacharelado em Odontologia na Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Como ainda está em fase de ajustes e melhorias, a validação do PEEst, no seu estágio final de desenvolvimento, possivelmente apresentará resultados distintos dos apresentados nesse documento. Porém, considerada a complexidade de um sistema voltado para à assistência e para o ensino (DITTERICH et al., 2008), o planejamento da validação em um ambiente propício e apropriado, visando o engajamento dos usuários finais, não somente na validação como também durante todo processo de desenvolvimento do sistema, pôde mostrar a importância dessa participação colaborativa em busca de uma melhor qualidade para o sistema desenvolvido, assim como a necessidade de uma constante capacitação dos envolvidos para uma melhor qualidade do registro da informação (GODOY et al., 2012).

Por fim, o PEEst mostrou ser uma ferramenta eficaz com interface autoexplicativa, permitindo acesso a qualquer hora e de qualquer lugar, seguro e fácil, possibilitando, ainda, registrar fotos e outras informações detalhadas do paciente e de suas lesões, sendo uma ótima opção para ser utilizada nas Clínicas de Estomatologia.

REFERÊNCIAS

DITTERICH, R. G. et al. A importância do prontuário odontológico na clínica de graduação em Odontologia e a responsabilidade ética pela sua guarda. **Rev Inst Ciênc Saúde**, v. 26, n. 1, p. 120-4, 2008.

BENEDICTO, E. D. N. et al. A importância da correta elaboração do prontuário odontológico. **Revista Literatura**, v. 18, n. 36, p. 41-50, 2010.

MAGNAGNO OA. Mecanismos de proteção da privacidade das informações de prontuário eletrônico de pacientes de instituições de saúde. 2015.

PEREIRA, S. R.; PAIVA, P. B. A importância da Engenharia da Usabilidade para a Segurança de Sistemas Informatizados em Saúde. **J. Health Inform**, v. 3, n. 3, p. 123-9, Julho-Setembro 2011.

COMSCORE REPORTS February 2011 U.S. Mobile Subscriber Market Share, 2011. Disponível em: <<http://www.comscore.com/Insights/Press-Releases/2011/4/comScore-Reports-February-2011-US-Mobile-Subscriber-Market-Share>>. Acesso em: 25 março 2016.

SILVEIRA, D. T. et al. Sistema Nursing Activities Score: etapas de desenvolvimento de um sistema móvel para enfermagem. **J. Health Inform**, v. 2, n. 2, p. 44-50, Abril-Jun 2010.

OMG. **Documents Associated With BPMN**, 2014. Disponível em: <<http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/>>. Acesso em: 24 março 2016.

BRAGA, R. D. et al. Validação do prontuário eletrônico do paciente em uma instituição de ensino superior em saúde: relato da experiência no módulo Anamnese. **J. Health Inform**, v. 5, n. 1, p. 30-5, Janeiro-Março 2013.

PINTO, V. B. Prontuário eletrônico do paciente: documento técnico de informação e comunicação do domínio da saúde. **Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf.**, Florianópolis, v. 11, n. 21, 2006.

LIKERT, R. **A Technique for the Measurement of Attitudes. Archives of Psychology**. 140. ed. New York: The Science Press, v. 22, 1932. 1-55 p.

CANÊO, P. K.; RONDINA, J. M. Prontuário Eletrônico do Paciente: conhecendo as experiências de sua implantação. **J. Health Inform**, v. 6, n. 2, p. 67-71, Abril-Junho 2014.

GODOY, J. S. D. M. et al. O uso do prontuário eletrônico por enfermeiros em Unidades Básicas de Saúde brasileiras. **J. Health Inform**, v. 4, n. 1, p. 3-9, Janeiro-Março 2012.

13 YEN, P. Y.; BAKKEN,. Review of health information technology usability study methodologies. **J Am Med Inform Assoc**, 19, n. 3, May-Jun 2012. 413-422.

SOTO, et al. Communication in critical care environments: mobile telephones improve patient care. **Anesth Analg**, 102, n. 2, Feb 2006. 535-41.

PRONTUÁRIO Eletônico - A certificação de Sistemas de Registro Eletrônico de Saúde. **Sociedade Brasileira de Informática em Saúde – SBIS**, 2012. Disponível em: <http://www.sbis.org.br/certificacao/Cartilha_SBIS_CFM_Prontuario_Eletronico_fev_2012.pdf>. Acesso em: 20 mar 2016.

AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM CICLISTAS

EVALUATION OF RESPIRATORY MUSCLE STRENGTH IN CYCLISTS

Recebido em: 20/05/2018.

Aceito em: 13/09/2018.

Marsilvio Pereira Rique¹

Zênia Trindade de Souto Araújo²

RESUMO

O ciclismo é um esporte bastante difundido e praticado nos dias atuais. É uma atividade cíclica e rítmica que melhora o condicionamento físico e cardiorrespiratório. Portanto, o seu desempenho está diretamente relacionado a força e a resistência tanto dos músculos periféricos quanto da musculatura respiratória. Nesse sentido, o posicionamento correto entre ciclista e bicicleta contribui para um melhor rendimento. Quando não há esse alinhamento, a musculatura estabilizadora do complexo quadril-lombo-pélvico fica em desvantagem biomecânica, o que provoca antecipação no estado de fadiga da musculatura respiratória. O objetivo deste estudo foi avaliar a força muscular respiratória em praticantes de ciclismo. Trata-se de uma pesquisa aplicada, observacional, analítica com abordagem quantitativa, realizada com um grupo de ciclistas na cidade de João Pessoa-PB. A amostra foi composta por 22 ciclistas com idade média de $41 \pm 10,4$ anos, do tipo probabilística por conveniência. Foi utilizada a manovacuometria para medir a força muscular respiratória e a escala de borg para avaliar a sensação de cansaço. Após a prática do ciclismo, foi observado diminuição nas pressões respiratórias máximas, sendo a P_Imax inicial de $132,95 \pm 37,24$ cmH₂O, final de $113,86 \pm 36,31$ cmH₂O e a P_Emax inicial de $131,81 \pm 26,88$ cmH₂O e final de $122,95 \pm 29,54$ cmH₂O. Com base nos resultados obtidos, podemos identificar que a prática do ciclismo exerce influência na diminuição da força muscular respiratória, sugerindo fadiga dessa musculatura.

Palavras-chave: Ciclismo. Força muscular. Respiração.

¹ Graduado em Fisioterapia pela Associação Paraibana de Ensino Renovado (ASPER). E-mail: marsilvio.rique@gmail.com

² Doutoranda em Fisioterapia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Docente do Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ) e da Associação Paraibana de Ensino Renovado (ASPER). E-mail: zeniatso@uol.com.br

ABSTRACT

Cycling is a widespread sport and practiced today. It is a cyclic and rhythmic activity that improves physical and cardiorespiratory fitness. Therefore, its performance is directly related to the strength and resistance of both the peripheral muscles and the respiratory muscles. In this sense, the correct positioning between cyclist and bicycle contributes to a better performance. When there is no such alignment, the stabilizing musculature of the hip-lumbar-pelvic complex is in biomechanical disadvantage, which causes anticipation in the fatigue state of the respiratory musculature. The objective of this study was to evaluate respiratory muscle strength in cycling practitioners. This is an applied, observational, analytical research with a quantitative approach, performed with a group of cyclists in the city of João Pessoa-PB. The sample consisted of 22 cyclists with a mean age of 41 ± 10.4 years, of the probabilistic type for convenience. Manovacuometry was used to measure respiratory muscle strength and the Borg scale to evaluate the sensation of fatigue. After cycling, a decrease in maximal respiratory pressures was observed, with the initial MIP of 132.95 ± 37.24 cmH₂O, final of 113.86 ± 36.31 cmH₂O and the initial MEP of 131.81 ± 26.88 cmH₂O and final of 122.95 ± 29.54 cmH₂O. Based on the results obtained, we can identify that the practice of cycling exerts influence in the decrease of respiratory muscle strength, suggesting fatigue of this musculature.

Keywords: Cycling. Muscle strength. Breath.

INTRODUÇÃO

O ciclismo é um excelente exercício para a melhora do condicionamento físico, da função cardiopulmonar e queima de gordura corporal, além de otimizar também a *endurance* da musculatura dos membros inferiores por ser caracterizado como uma atividade cíclica e rítmica (LICHT, 2013).

Um dos principais grupos musculares utilizados para gerar a força e a propulsão necessária para a realização dos movimentos em cadeia cinética fechada, são os músculos do complexo quadril-lombo-pelve, também conhecidos como músculos do *core*. Eles são responsáveis pela estabilização do tronco e contribuem de maneira significativa no desempenho da prática do ciclismo quando bem treinados (ALENCAR; MATIAS; OLIVEIRA, 2010).

Percebe-se que quando se visa o desempenho na prática do ciclismo, pouco é a preocupação com a postura. Nesses casos os atletas se posicionam de forma a diminuir a resistência aerodinâmica, o que coloca a musculatura do core em uma biomecânica inadequada. Isso contribui para uma perda da eficiência ventilatória e uma inadequada estabilização da região lombo-pélvica, já que o diafragma e os demais músculos do core

quando em contração, desempenham função estabilizadora (OLIVEIRA; BORGES, 2012).

No entanto, devido à duração e a intensidade do exercício, a concentração de substâncias tóxicas no sangue excede a capacidade de eliminação pelo organismo provocando, pela ativação do sistema nervoso, uma vasoconstricção da musculatura periférica levando à fadiga e redução no desempenho. Estudos têm demonstrado que, existe uma relação direta entre força muscular inspiratória e desempenho do exercício físico (NEPOMUCENO JÚNIOR; GÓMEZ; GOMES NETO, 2016).

Vale ressaltar que os músculos da respiração têm como principal função exercer a ventilação pulmonar, através da movimentação torácica e manter a concentração dos gases artérias em níveis adequados. Esses músculos quando submetidos a atividades de grande intensidade funcionam em sua capacidade máxima, limitando o desempenho do exercício devido à fadiga decorrente da fraqueza muscular (MACHADO, 2014; ALMEIDA, 2015).

Desta forma, de acordo com Galdino et al. (2016) a avaliação da força muscular respiratória é um instrumento de grande valia para mensurar o ganho de condicionamento físico. A força dos músculos da respiração pode ser medida através da manovacuometria, que avalia a força dos músculos inspiratórios e expiratórios, através das pressões máximas geradas por esses músculos. Além das pressões respiratórias máximas, outro parâmetro utilizado para avaliar a forças dos músculos da respiração é a ventilação voluntária máxima (PESSOA, 2013; BESSA, LOPES, RUFINO, 2015).

OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi avaliar a força muscular respiratória em praticantes de ciclismo.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O CICLISMO E A ADAPTAÇÃO MUSCULAR AO EXERCÍCIO

Nos dias atuais, as pessoas estão preocupadas em manter hábitos de vida cada vez mais saudáveis. E uma maneira de conseguir isso, é incluindo a prática de alguma atividade física na rotina diária. Assim, o ciclismo sem dúvida é um esporte que vem ganhando a preferência das pessoas, por ser um tipo de atividade que além de melhorar o condicionamento físico pode ser encarado como uma atividade de lazer (KLEINPAUL et al., 2010).

O ciclismo é um desporto bastante difundido por sua popularidade. Podendo ser usado para ganho de resistência, para fins de competição e também utilizado com fins terapêuticos e reabilitação. Quando a finalidade é competição, pouco se preocupa

com a postura e o conforto priorizando posições que diminuam a resistência do ar. Já quando utilizado para melhora de condicionamento físico e uso terapêutico, a postura e o conforto são pontos importantes, principalmente para prevenir possíveis lesões (SCHROEDER, 2005).

Com isso, surge a necessidade de se preocupar com a ergonomia desses usuários para manutenção da saúde. Há uma busca da melhor relação ciclista-bicicleta, visando proporcionar melhor conforto e desempenho. Essa relação é importante, pois um dos fatores mais significativos que leva a desistência da atividade, é a dor provocada por esse possível desajuste (KLEINPAUL et al., 2010).

De acordo com Alencar e Matias (2009) a região lombo-pélvica é considerada como uma zona de transição de forças entre os membros superiores e inferiores. A estabilidade gerada pelas estruturas que compõe esse complexo, está diretamente ligada a um maior desempenho e a uma menor incidência de lesões.

Essa estabilidade tem relação direta com a força das estruturas da região lombo-pélvica ou do core. O treinamento dessas estruturas tem sido utilizado, com bons resultados, no tratamento e na prevenção de lesões, em ciclistas. Obtendo melhor postura, desempenho e equilíbrio (OLIVEIRA; BORGES, 2012).

As evidências científicas apontam sempre resultados a favor de que o exercício físico exerce efeito benéfico, não só no sistema muscular, como em todos os sistemas do corpo. Defende também, que o sedentarismo tem influência direta no índice de massa corpórea, no acúmulo de gordura, o que pode desencadear algum tipo de restrição ao exercício ou até as AVD's (PAULO et al., 2015).

O treino muscular é essencial para melhora do desempenho, para ganho de força e potência, para prevenir lesões e melhora do condicionamento cardiovascular. No entanto, pouca é a preocupação com treino da musculatura envolvida na respiração, o que pode trazer um menor desempenho. Quando os músculos são submetidos a atividade de alto estresse, a concentração de radicais livres na circulação excede a capacidade de eliminação pelo organismo, provocando uma vasoconstrição na musculatura periférica (NEPOMUCENO JÚNIOR; GÓMEZ; GOMES NETO, 2016).

Quando a demanda ventilatória é alta, e esta está relacionada a prática de atividade física intensa, os músculos da respiração competem com os periféricos pelo fluxo sanguíneo. O treino da musculatura respiratória, principalmente os músculos da inspiração, já é bastante estudado e com bons resultados entre indivíduos com algum tipo de acometimento respiratório. Em consequência da maior força muscular respiratória e maior resistência a fadiga, nota-se um menor esforço a pratica do exercício (WINDMOLLER, 2014).

O exercício físico quando realizado de forma regular proporciona adaptações como o aumento da massa muscular e densidade óssea, como também o aumento do consumo máximo de oxigênio e melhora dos mecanismos do sistema de defesa. Além disso, melhora a resistência ao estresse oxidativo, diminuindo a incidência de doenças por esse tipo de mecanismo (BARNABÉ, 2010).

AVALIAÇÃO DOS MÚSCULOS RESPIRATÓRIOS

Os músculos respiratórios trabalham sobre situação de estresse constante, principalmente em situações de prática de atividade prolongada, resultando em fadiga e falência dessa musculatura. Quando isso acontece, a tolerância a prática desse esporte fica limitada. Como consequência, o indivíduo apresenta resposta ventilatória ineficaz, alteração na mecânica ventilatória, aumento da sensação de falta de ar ou uma combinação de todos (ALMEIDA, 2015).

Segundo Galdino et al. (2016) a avaliação da força muscular respiratória é um instrumento de grande valia para avaliar o ganho de condicionamento físico. Essa avaliação é de grande importância no diagnóstico precoce de várias patologias, principalmente as doenças de origem pulmonar.

A força dos músculos da respiração pode ser medida através da manovacuometria, que avalia a força dos músculos inspiratórios e expiratórios, através das pressões máximas geradas por esses músculos. Além das pressões respiratórias máximas, outro parâmetro utilizado para avaliar a forças dos músculos da respiração é a ventilação voluntária máxima (PESSOA, 2013; BESSA, LOPES, RUFINO, 2015).

A avaliação funcional do músculo diafragma é bastante utilizada na prática clínica. A mobilidade desses músculos no complexo toraco-abdominal, por exemplo, é responsável por grande parte da ventilação pulmonar. A força do diafragma pode ser avaliada através do encurtamento gerado por sua contração, ou seja, quanto maior for sua mobilidade no complexo toraco-abdominal maior será o grau de encurtamento e assim maior a força. Vários métodos de avaliação da mobilidade diafragmática estão disponíveis. Um bastante conhecido é a ultrassonografia. Ela é um método rápido e não expõe o paciente a radiação, além de fornecer dados quantitativos em tempo real (GONÇALVES, 2014).

Pode-se avaliar também, o músculo diafragma e os demais músculos envolvidos no ato de respirar, através da eletromiografia de superfície (SEMG) por meio da atividade elétrica muscular. A SEMG não só permite a avaliação dos músculos de forma não invasiva, como também torna possível a avaliação de grupos musculares respiratórios de maneira isolada, possibilitando identificar quais músculos estão ativos em determinada fase da respiração (GAMA, 2011).

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa aplicada, observacional, analítica com abordagem quantitativa, realizada com um grupo de ciclistas na cidade de João Pessoa-PB.

A amostra foi composta por 22 ciclistas, do tipo probabilística por conveniência e teve como critérios de inclusão: enquadrar-se na faixa etária entre 18 e 55 anos; possuir vínculo formal com o grupo de ciclismo; praticar o ciclismo com frequência de duas vezes por semana, com tempo mínimo de seis meses e máximo de vinte anos e como critérios

de exclusão: não terem conseguido realizar as manobras de avaliação da P_Imax e P_Emax ou ter apresentado algum sinal clínico, como náusea ou tontura, que impossibilitasse a coleta de dados durante a realização das manobras. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e foram informados e assegurados da legitimidade, privacidade e sigilo das informações conforme a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade FACENE/FAMENE com o parecer de número 2.321.931.

A avaliação da força muscular respiratória foi realizada através da manovacuometria utilizando um aparelho do fabricante Wika, de modelo 612.20 para mensurar a P_Imax e P_Emax, sendo realizada três medidas de cada, utilizando o maior valor entre elas, conforme as diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (2002). Para avaliar o grau da dificuldade em respirar e o esforço percebido nos membros inferiores, foi usado a Escala de Borg Modificada (CAVALCANTE et al., 2008). Sendo esses procedimentos realizados antes e logo após a prática do ciclismo. Os dados obtidos foram registrados em uma ficha individual que continha os dados sócio-demográficos.

Os resultados obtidos foram tratados através do Microsoft Windows for Excel 2013. Foi realizada a estatística descritiva expondo os resultados em tabelas e gráficos, com frequência calculada em número absoluto e relativo (porcentagem) com média e desvio padrão.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A tabela 1 ilustra as características da amostra em que foi identificado uma média de idade de $41 \pm 10,4$ anos, sendo a maior parte do gênero masculino.

Tabela 1: Caracterização da amostra estudada quanto a idade, gênero e escala de borg

Idade (anos)	$41 \pm 10,43$
Gênero	
Masculino	18 (82%)
Feminino	4 (18%)
Borg	
Antes	$0,3 \pm 0,8$
Após	$0,6 \pm 1,1$

%; porcentagem

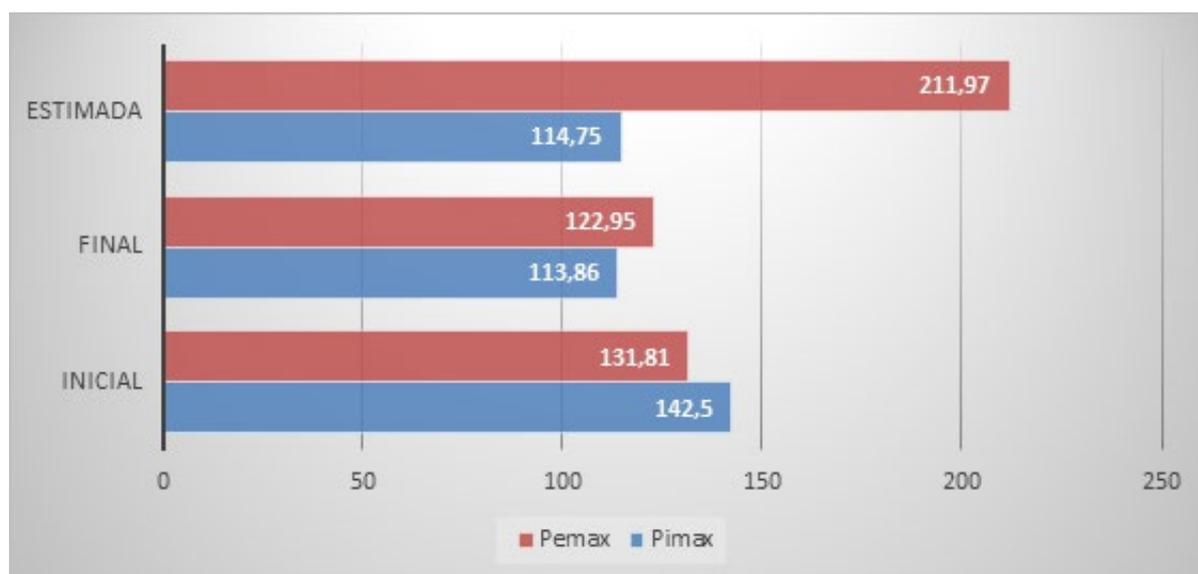
Fonte: ARAÚJO; RIQUE, 2017.

Segundo Evangelista et al., (2015), as mulheres representam um menor número na prática da modalidade de ciclismo tanto na competição quanto no que se diz respeito

ao lazer, sendo a porcentagem de homens muito superior e com idade média de $24,7 \pm 12,26$ anos.

O gráfico 1 apresenta os valores das pressões respiratórias máximas (P_Imax e P_Emax) inicial e final da amostra. Observamos que os participantes obtiveram cerca de 8,71% e 42% a menos da P_Imax e P_Emax pós ciclismo respectivamente em relação aos valores estimados.

Gráfico 1- Caracterização da amostra quanto as Pressões Respiratórias Máximas



PEMAX: Pressão Expiratória Máxima PIMAX: Pressão Inspiratória Máxima
Fonte: ARAÚJO; RIQUE, 2017.

Segundo os dados obtidos no presente estudo, é perceptível que a prática do ciclismo interfere na força muscular respiratória promovendo fadiga desses músculos. No entanto, os resultados obtidos mediante a utilização da Escala de Borg Modificada para avaliar a dispneia e o cansaço referido nos membros inferiores sofreram variações mínimas.

São escassos os estudos que avaliam o efeito do ciclismo na força muscular respiratória, no entanto, a literatura mostra que os músculos respiratórios desempenham papel importante durante a prática de diversos tipos de desporto (SILVA et al. 2012).

Ainda segundo Silva et al (2012), os atletas durante o treino realizam milhares de ciclos respiratórios, o que demanda oferta adequada de oxigênio e que o sistema respiratório tem influência na diminuição de força e resistência em atletas bem treinados. No entanto, não houve mudanças na P_Imax em indivíduos saudáveis após praticarem ciclismo.

Segundo estudo realizado por Oueslati et al. (2016), houve queda da P_Imax e P_Emax em 7,8% e 12,6% respectivamente após a prática do teste de rampa comparado as pressões pré-teste.

Em um outro estudo realizado com ciclistas treinados no teste de rampa, também houve redução das P_Imax e P_Emax em 13% e 19% respectivamente, quando comparadas as pressões antes a realização do teste (OUESLATI et al., 2017).

Em contrapartida, Almeida (2015) afirma que não são todos os desportos que provocam fadiga da musculatura respiratória. Observa-se queda na P_Imax em praticantes de corrida e triatlo sem alterações na P_Emax. Já no ciclismo e no remo ocorre redução na P_Emax.

A prática de atividade física intensa, como é o caso do ciclismo, promove o aumento da concentração de dióxido de carbono e diminuição de oxigênio na corrente sanguínea, decorrente o processo de respiração e de produção de energia celular. Com isso, devido à falta de suprimento necessário, ocorre diminuição da força muscular periférica e respiratória, como também diminuição do rendimento na atividade praticada (VOGIATZIS, 2009).

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, podemos identificar que a prática do ciclismo exerce influência na diminuição da força muscular respiratória, sugerindo uma fadiga desta musculatura que poderá ocasionar diminuição no rendimento esportivo. Este estudo possibilitou identificar que a prática do ciclismo produz fadiga da musculatura respiratória ocasionando redução das pressões máximas geradas pelos mesmos, bem como promoveu o aprofundamento no conhecimento da relação entre a prática da modalidade ciclismo e musculatura respiratória. No entanto, novas pesquisas devem ser realizadas nesse direcionamento com uma amostra maior e incluindo variáveis que reforcem os resultados obtidos nesse estudo, visando não só identificar as causas que levam a essa diminuição de força, mas propor medidas eficazes para retardar a fadiga da musculatura respiratória durante a prática do ciclismo.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. S. M. Efeitos do treino dos músculos inspiratórios em remadores de competição. **Dissertação** (Mestrado em Fisioterapia) – Instituto Politécnico do Porto, Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, 2015, 26 p.
- ALENCAR, T. A. M.; Matias, K. F. S.; Oliveira, F. B. Cinesiologia e biomecânica do ciclismo: uma revisão. **Revista Movimento**; v.3, n.1, 2010.
- ALENCAR, T. A. M.; MATIAS, K. F. S. Abordagem da estabilização central em ciclistas. **Revista Movimento**; v.2, n.4, 2009.

BARNABE, V. Efeitos da atividade física intensa e moderada sobre o enfisema pulmonar. **Tese** (Doutorado em Educação e Saúde) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina, 2010, 86 p.

BESSA, E. J. C.; LOPES, A. J.; RUFINO, R. A importância da medida da força muscular respiratória na prática da pneumologia. **Pulmão RJ**; v.24, n.1, p.37-41, 2015.

BRASIL. Conselho Nacional da Saúde. Resolução CNS N°466, de 12 de dezembro de 2012 [online]. Publicada no DOU n°12, 2013. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf> Acesso em: 28. Set. 2017.

CAVALCANTE et al. Uso da escala modificada de borg na crise asmática. **Acta Paul Enferm**; v.21, n.3, p.466-73, 2008.

Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Resolução N°424, de 8 de julho de 2013 [online]. Publicada no DOU n°147, seção1 de 1 de julho de 2013. Disponível em: <http://www.crefito3.org.br/dsn/pdfetica/Res%20Coffito%20424-2013-%20C%3%93DIGO%20%20C%3%89TICA%20FISIO.pdf>. Acesso em: 28. Set. 2017.

EVANGELISTA, S. E.; BRITO, A. K. A; CARVALHO, D. M.; MEDEIROS, J. S.; FIGUEIREDO, E. G. Avaliação da composição corporal em praticantes de ciclismo em teresina. **FIEP BULLETIN**; V.85, Special Edition - ARTICLE I, 2015.

GALDINO et al. Association between respiratory muscle strength and reduction of arterial blood pressure levels after aerobic training in hypertensive subjects. **J. Phys. Ther. Sci.**n.28, p.3421–3426, 2016.

GAMA, A. E. F. Eletromiografia e pletismografia ótico-eletrônica na avaliação respiratória. **Dissertação** (Mestrado em Fisioterapia) – Universidade Federal de Pernambuco, Área de Instrumentação e Intervenção Fisioterapêutica, 2011, 37 p.

GONÇALVES, M. A. Mobilidade diafragmática e cifose torácica em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde e do Esporte, 2014, 93 p.

KLEINPAUL, et al. Aspectos determinantes do posicionamento corporal no ciclismo: uma revisão sistemática. *Motriz*, Rio Claro, v.16 n.4 p.1013-1023, out/dez. 2010

LICHT, H. **Ciclismo: Subsídios históricos**, p.20-23. 2013. Disponível em <<http://hdl.handle.net/10183/104096>> Acesso em 07 Novembro de 2017, 19:14:00.

MACHADO, M. G. R. **Bases da fisioterapia respiratória: terapia intensiva e reabilitação**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

NEPOMUCENO JÚNIOR, B. R. V.; GÓMEZ, T. B.; GOMES NETO, M. Use of Powerbreathe in inspiratory muscle training for athletes: systematic. **Review. Fisioter Mov.** v.29, n.4 p.821-30, Out/Dez, 2016.

OUESLATI, F. et al. Respiratory and locomotor muscle implications on the VO₂ slow component and the VO₂ excess in young trained cyclists. **Respiratory Physiology and Neurobiology**; v.239, p.1-9, maio. 2017.

OUESLATI, F.; GIRARD, O.; TABKA, Z.; AHMAIDI, S. Excess VO₂ during ramp exercise is positively correlated to intercostal muscles deoxyhemoglobin levels above the gas exchange threshold in young trained cyclist. **Respir Physiol Neurobiol**; v.228, p.83-90, Jul, 2016.

OLIVEIRA, B. H.; BORGES, C. H. A importância do core training para praticantes de ciclismo indoor. **Monografia** (Graduação em Educação Física) – Universidade do Vale do Paraíba, Faculdade de Educação e Artes, 2012, 45 p.

PESSOA, I. M. B. S. Valores de referência para a força muscular respiratória: metodologia recomendada por diretrizes internacional e brasileira. **Tese** (Doutorado em ciências da reabilitação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, 2013, 164 p.

PAULO et al. Estudo da relação entre a atividade física e a função respiratória: análise da composição corporal e dos valores espirométricos de alunos portugueses e italianos. **Motricidade**, v.11, n.1, p.3-13, 2015.

SCHROEDER, I. C. Biomecânica do ciclismo. **Monografia** (Graduação em Educação Física) – Pontifícia Universidade Católica, 2005, 88 p.

SILVA et al. 2012. Força muscular respiratória e força muscular de membro inferior dominante em jogadores de futebol profissional e amador. **Biomotriz**; v.6, n.2, 2012.

VOGIATZIS et al. Intercostal muscle blood flow limitation in athletes during maximal exercise. **J Physiol**; v.587, n.14, p.3665–3677, 2009.

WINDMOLLER, C. G. Efeitos do treinamento muscular inspiratório na função pulmonar, capacidade cardiovascular e desempenho físico em indivíduos saudáveis. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v.8, n.5, p.304-312, 2014.

MODELOS DE SOBREVIVÊNCIA APLICADOS À EVASÃO DOS ALUNOS DE ESTATÍSTICA DA UFPB

Survival Models Applied to the Evasion of Statistics Students of the UFPB

Recebido em: 01/10/2018.
Aceito em: 08/11/2018.

Alisson de Oliveira Silva¹
Antonio Guedes Gondim Filho²
Camila Ribeiro da Silva³
Danilo Rangel Arruda Leite⁴
Luana Cecília Meireles da Silva⁵
Wanessa Weridiana da Luz Freitas⁶

RESUMO

A educação é considerada um dos temas mais relevantes da atualidade, tendo grande impacto no desenvolvimento de vários segmentos de uma região. No ensino superior brasileiro, tem-se observado um importante crescimento do número de Instituições de Ensino Superior, matrículas, cursos e docentes. Juntamente com esse contínuo crescimento, verifica-se um aumento considerável da evasão nos cursos superiores. No curso de estatística da UFPB, em particular, nota-se também uma grande quantidade de alunos evadidos, tornando-se fundamental a identificação do perfil desses alunos, bem como a determinação de possíveis fatores que influenciam a sua desistência.

1 Mestre em Estatística pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Analista Administrativo da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares - EBSEH/HULW/UFPB. E-mail: alissonhulw@gmail.com

2 Mestre em Biometria e Estatística Aplicada pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Analista Administrativo da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares - EBSEH/HC/UFPE. E-mail: antonio.ebserh@gmail.com

3 Mestre em Modelos de Decisão e Saúde pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Esteticista da Secretária Estadual de Saúde da Paraíba (SES-PB). E-mail: camilaribeiroufpb@hotmail.com

4 Doutorando em Modelos de Decisão e Saúde pela Universidade Federal da Paraíba. Analista de Tecnologia da Informação da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares - EBSEH/HULW/UFPB. E-mail: danilorangel@buscapb.com.br

5 Doutoranda em Estatística pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). E-mail: ceciliameireles2006@hotmail.com

6 Doutoranda em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). E-mail: wanyweridiana@hotmail.com

Para isso, foi utilizada estatística descritiva e modelos de regressão em análise de sobrevivência.

Palavras-chave: Educação. Evasão. Modelo de regressão em sobrevivência.

ABSTRACT

Education is considered to be one of the most relevant themes of our today, having a great impact on the development of several segments of a region. In Brazilian higher education, there has been an important increase in the number of Higher Education Institutions, enrollments, courses and teachers. Along with this continued growth, there is a considerable increase in dropout in higher education. In the UFPB's statistics undergraduate course, in particular, a large number of students are also evaded, making it fundamental to identify the profile of these students, as well as determining possible factors that influence their withdrawal. To this end, descriptive statistics and regression models were used in survival analysis.

Keywords: Education. Evasion. Regression model in survival.

INTRODUÇÃO

A educação é considerada um dos temas mais relevantes da atualidade, tendo grande impacto no desenvolvimento de vários segmentos de uma região. Apesar disso, muitos países, principalmente em desenvolvimento, apresentam condições precárias nos sistemas de educação no que concerne a infraestrutura, investimentos em profissionais especializados, tecnologias, etc. Diante dessa realidade e de vários outros fatores, grande parte dos alunos tende a abandonar a escola, sendo atualmente uma das grandes preocupações da educação no Brasil.

No ensino superior brasileiro, têm-se observado um importante crescimento no número de Instituições de Ensino Superior (IES), matrículas, cursos e docentes. Juntamente com esse contínuo crescimento, é possível verificar um aumento da evasão. A evasão é um fenômeno social complexo, definido como a interrupção no ciclo de estudos (GAIOSO, 2005). É atualmente, um problema que vem preocupando as instituições de ensino em geral, sejam públicas ou particulares, pois a saída de alunos implica em graves consequências sociais, acadêmicas e econômicas.

Silva Filho (2007) evidencia que no período compreendido entre 2000 e 2005, no conjunto formado por todas as IES do Brasil, a evasão média foi de 22% e atingiu 12% nas públicas e 26% nas particulares. Além disso, revelou que são poucas as instituições que possuem um programa institucional regular de combate à evasão.

Para demonstrar as dimensões do problema da evasão das IES no país, cabe mencionar que a quantidade de matrículas, em 2008, foi de 5.080.056 alunos. Considerando a média apresentada por Silva Filho (2007) de 22%, cerca de 1.117.612 alunos saíram do sistema de ensino superior no referido ano. Zago (2006) apresenta outro fator a ser considerado: somente 9% dos jovens entre 18 e 24 anos frequentam o ensino superior, um dos índices mais baixos da América Latina. Segundo a autora, alguns estudos indicam que 25% dos potenciais alunos são carentes e não têm condições de ingressar no ensino superior, ainda que este seja gratuito. Silva Filho e Hipólito (2000) apontam que somente 8% da população adulta tem formação superior, enquanto outros países apresentam um percentual maior: Coreia, 32%; Espanha, 28%; Rússia, 55% e Chile, 13%, na década de 1990, o que comprova as grandes disparidades encontradas no ensino superior no Brasil quando comparado com outros países.

Determinados cursos superiores, em particular, apresentam altas taxas de evasão, principalmente da área de ciências exatas, como as engenharias de um modo geral, matemática, física, etc. No curso de bacharelado em estatística, presente em 27 IES do país, entre públicas e privadas, é possível verificar também altos índices de evasão, decorrentes de diversos fatores. Para o curso de estatística da UFPB, criado no ano 2000, nota-se também uma grande quantidade de alunos evadidos, tornando-se de suma importância a identificação do perfil desses alunos, bem como a determinação de possíveis fatores que influenciam na desistência dos alunos do bacharelado desta instituição, de modo a auxiliar na tomada de decisões. Desse modo, o presente trabalho tem por objetivo, identificar o perfil dos alunos evadidos do curso de estatística da Universidade Federal da Paraíba, e analisar o tempo até a evasão destes alunos. Para isso, serão utilizadas técnicas descritivas para análise do perfil, e modelos de regressão em sobrevivência para análise do tempo até a evasão dos alunos.

MATERIAIS

O banco de dados utilizado para análise do perfil e do tempo até a evasão dos alunos do bacharelado em estatística foi cedido pelo Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI) da Universidade Federal da Paraíba, que possui uma extensa base de dados com informações sobre os alunos ingressantes, tais como sexo, procedência, ano do ingresso, ano da evasão, forma de ingresso, etc. Inicialmente foi realizado um filtro dos dados disponibilizados para contemplar apenas as informações dos alunos de estatística. Algumas inconsistências na base de dados foram retiradas, obtendo-se uma amostra de 132 alunos. A variável de interesse (falha) foi definida como sendo o tempo até a desistência, enquanto a censura foi considerada como sendo os alunos diplomados. Foi verificado um total de 14 observações censuradas, o que representa um percentual de aproximadamente 11%.

MODELOS EM ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA

Para cumprir com o objetivo do presente trabalho, foi utilizada inicialmente estatística descritiva para verificar o perfil dos alunos evadidos do curso de estatística da UFPB, além dos métodos de análise de sobrevivência para analisar o tempo até a evasão dos alunos, uma vez que os dados possuem informações censuradas.

Para verificar possíveis relações entre a variável resposta e as covariáveis medidas em cada indivíduo, torna-se necessário utilizar técnicas especializadas que permitam levar em conta essas covariáveis. A técnica estatística que permite relacionar variáveis, mais especificamente uma variável dita dependente, com um conjunto de variáveis denominadas de independentes é a Análise de Regressão. Diversos modelos de regressão foram desenvolvidos na literatura como modelo linear (clássico), modelos lineares generalizados, modelos aditivos generalizados, modelos mistos, etc. Todos esses modelos supõem para a variável resposta uma distribuição de probabilidade de forma que os parâmetros do modelo sejam estimados. Porém, na presença de variável resposta estritamente positiva, assimétrica e possivelmente censurada, os modelos de regressão tradicionais são inapropriados, de forma que as informações das censuras não são levadas em consideração no processo de estimação dos parâmetros.

No entanto, uma forma de ultrapassar esses problemas referentes à estimação e formulação do modelo é supondo-se uma distribuição assimétrica para a resposta e utilizar o método de máxima verossimilhança para estimar os parâmetros desconhecidos do modelo. Formalmente temos:

$$T = \exp\{X\beta\}\exp\{\sigma v\} \quad (1)$$

onde T representa o tempo até a ocorrência do evento de interesse, uma matriz contendo as covariáveis, um vetor de parâmetros desconhecidos a serem estimados e parâmetros de escala. Um modelo definido desta forma, denomina-se modelo de tempo de vida acelerado. Diversas distribuições de probabilidade podem ser assumidas para a variável resposta tais como: Exponencial, Weibull, Log-Normal, Gama e Log-logística. Para estimação dos parâmetros, utiliza-se o método de máxima verossimilhança por permitir levar em consideração informações relacionadas à censura, o que não é permitido nos demais métodos de estimação (momentos, mínimos quadrados, mínimos quadrados generalizados). Matematicamente, o método consiste em maximizar a seguinte quantidade:

$$L(\beta) = \prod_{i=1}^n [f(y_i, \beta|x_i)]^{\delta_i} [S(y_i, \beta|x_i)]^{1-\delta_i} \quad (2)$$

em que . O primeiro termo do produtório é referente às falhas, enquanto que o segundo termo introduz informações relacionadas às censuras presente nos dados. Para obtenção dos estimadores de máxima verossimilhança, é necessário substituir as funções de densidade e sobrevivência na expressão (2).

Uma avaliação da adequação do modelo ajustado é parte fundamental da análise dos dados. No modelo de regressão linear usual, uma análise gráfica dos resíduos é usada para esta finalidade. Nos modelos de regressão apresentados aqui, a definição de resíduos não é tão clara e, desse modo, diversos resíduos têm sido propostos na literatura para acessar o ajuste do modelo, como os apresentados em (KLEIN e MOESCHBERGER, 1997), (LAWLESS, 1982) e (THERNEAU e GRAMBSCH, 2000).

Técnicas gráficas, que fazem uso dos diferentes resíduos propostos são, em particular, bastante utilizadas para examinar diferentes aspectos do modelo. Um desses aspectos é o de avaliar, por meio dos resíduos, a distribuição dos erros. Estas técnicas, no entanto, como bem observado por Klein e Moeschberger (1997), devem ser utilizadas como um meio de rejeitar modelos claramente inapropriados e não para “provar” que um particular modelo paramétrico está correto, mesmo porque, em muitas aplicações, dois ou mais modelos paramétricos podem fornecer ajustes razoáveis bem como estimativas similares das quantidades de interesse.

No presente trabalho, para verificação da qualidade do ajuste foram utilizados os resíduos propostos por Cox-Snell (1968), e os resíduos padronizados. Esses resíduos são definidos respectivamente por:

$$\hat{e}_i = \hat{\Lambda}(t_i|x_i) \quad (3)$$

onde $\hat{\Lambda}$ é a função de risco acumulada.

$$\hat{v}_i = \frac{(y_i - x_i \hat{\beta})}{\hat{\sigma}} \quad (4)$$

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para verificar o perfil dos alunos evadidos do curso de bacharelado em estatística da UFPB, algumas estatísticas descritivas foram calculadas para algumas covariáveis, e que são sumarizadas na Tabela I. Pode-se observar que a maioria dos alunos evadidos é do sexo masculino, representando 69,5%, já que a demanda de alunos que buscam o bacharelado em estatística da UFPB em sua maioria é do sexo masculino. Quanto à procedência, verificamos que 56,1% são da capital, enquanto que 33,6% são de outras cidades do Estado. Das formas de ingresso no curso, verifica-se ainda uma predominância do vestibular tradicional através do Processo Seletivo Seriado (PSS),

com um percentual de 72,9%. Para as demais formas de ingresso como transferência voluntária, ainda são pouco expressivas. Para a variável ensino básico, verificamos que não há grandes diferenças dos percentuais entre alunos que cursaram o ensino fundamental e médio em escolas públicas ou privadas, evidenciando que o curso não é opção apenas para aqueles possivelmente mais carentes. A idade média dos alunos desistentes do curso foi de 28 anos, com um desvio padrão de aproximadamente 8 anos, sendo os extremos respectivamente, 18 e 62 anos.

Para analisar o tempo até a desistência dos alunos do curso de estatística, faz-se necessário o uso de técnicas da análise de sobrevivência já que essas lidam com informações censuradas, incluindo-as na análise, de forma a reduzir possíveis vieses na análise estatística. Inicialmente, a função de sobrevivência para a variável resposta, foi estimada usando o estimador não paramétrico de Kaplan-Meier (KAPLAN e MEIER, 1958).

Tabela 1: Distribuição de frequências das variáveis sexo, procedência, forma de ingresso e tipo de ensino básico de alunos evadidos do curso de estatística da UFPB.

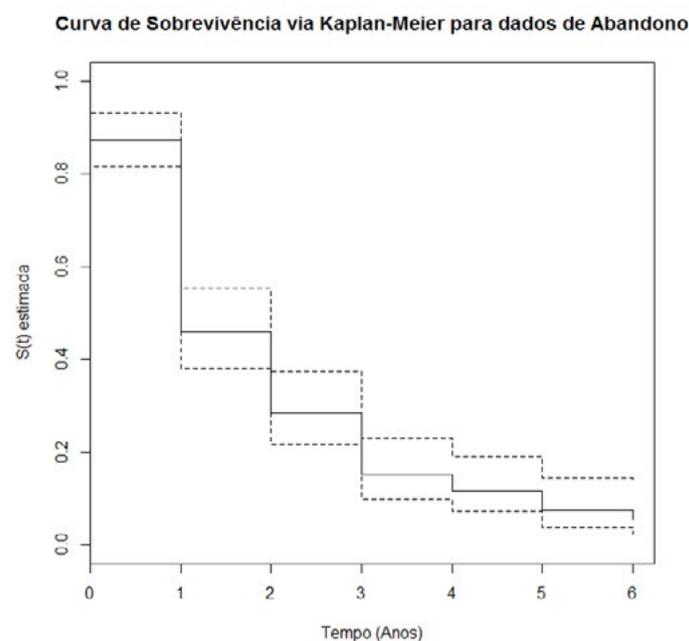
Variável	n	%
Sexo		
Masculino	92	69,5
Feminino	40	30,5
Procedência		
João Pessoa	74	56,1
Outras cidades da PB	44	33,6
Outros estados	14	10,3
Formas de ingresso		
PSS	96	72,9
Outras formas	36	27,1
Ensino básico		
Pública	62	46,7
Privada	58	43,9
Pública/Privada	12	9,3

Tabela 2: Medidas descritivas da variável idade de alunos evadidos do curso de estatística da UFPB.

Estatística	Estimativa
Média	28,03
Mediana	25,5
Mínimo	18
Máximo	62
Desvio padrão	7,82
Variância	61,17

Através dessas estimativas é possível verificar que a chance dos alunos que ingressam no bacharelado desistirem após o primeiro ano de curso é 45,85%, o que indica que mais de 50% dos alunos não conseguem sequer concluir o primeiro ano de curso, período referente às disciplinas básicas, onde estão inseridos os cálculos, que são responsáveis por grande parte das desistências. Em contrapartida, a probabilidade de um aluno desistir após o terceiro ano é de 15,07%, período relacionado às disciplinas específicas do curso de estatística. Ou seja, a partir do terceiro ano de curso a chance de desistência do aluno é bastante pequena.

Figura 1: Curva de Sobrevivência para o tempo até a evasão dos alunos de estatística.



No entanto, a análise feita até o momento, não permite identificar qualquer fator associado à evasão dos alunos. Para verificar efetivamente a relação entre o tempo até a evasão dos alunos e possíveis fatores, torna-se necessária a utilização de um modelo de regressão. Como em geral o tempo até a ocorrência do evento de interesse é assimétrica e existe a presença de observações censuradas, os métodos convencionais de modelagem tornam-se inadequados. Dessa forma, serão utilizados os modelos de regressão para dados de sobrevivência.

Um passo fundamental para iniciar a modelagem é selecionar de forma adequada as variáveis preditoras. A abordagem utilizada, deriva do método de Collet, cujos passos encontram-se na tabela a seguir para o modelo com distribuição Log-normal. Vale mencionar que esta abordagem também foi utilizada para selecionar as covariáveis para os modelos Weibull e Exponencial, para fins de comparação entre os três modelos.

Tabela 3: Seleção de variáveis explicativas para o modelo com distribuição log-normal para o tempo até a evasão de alunos do curso de estatística da UFPB.

Modelo	-2log(L)	Estatística	Valor P
Nulo	291,2214	-	-
Sexo(S)	290,7530	0,4684	0,4940
Naturalidade(N)	290,7878	0,4336	0,5100
Forma de Ingresso(F)	290,0834	1,1380	0,2860
Formação Básica(FB)	290,2744	0,9470	0,3300
Cor(C)	290,0532	1,1682	0,2800
Idade(I)	291,0662	0,1552	0,6940
N + F + C	274,0388	-	-
F + C	278,5254	4,4866	0,0320
N + C	277,4962	3,4574	0,065
N + F	278,4218	4,3830	0,0360
N + F + C	274,0388	-	-
N + F + C + S	274,0372	0,0016	0,9680
N + F + C + FB	274,0258	0,0130	0,9090
N + F + C + idade	271,4638	2,5750	0,1090
N + F + C	274,0388	-	-
N + F + C + N*F	272,1688	1,8700	0,1710
N + F + C + N*C	272,7180	1,3190	0,2520
N + F + C + F*C	274,0386	0,0002	0,9880

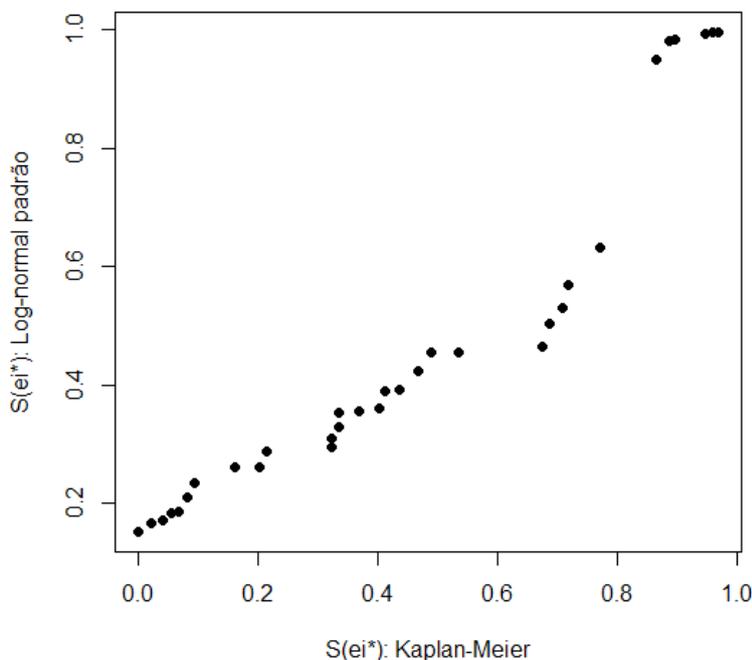
Verificou-se que os modelos com distribuição Weibull, e Exponencial, não se ajustaram adequadamente, já que nenhuma das covariáveis foi significativa ao nível de 10% no primeiro passo. Já para o modelo Log-normal, as variáveis naturalidade ($p < 0,10$) e cor ($p < 0,10$), foram significativas. Além dessas optou-se por incluir a variável forma de ingresso, já que o p-valor não se encontra tão discrepante em relação ao nível escolhido. No passo 2, as variáveis foram ajustadas conjuntamente, e posteriormente verificada a importância de cada uma das variáveis selecionadas através do teste da razão de verossimilhanças. Neste passo todas as variáveis foram significativas. O terceiro passo não se fez necessário já que todas as variáveis no passo 2 foram significativas. No passo quatro, foram incluídas as variáveis excluídas no passo um, juntamente com aquelas selecionadas no passo 2 para verificar efetivamente a não significância destas variáveis. Verificou-se que estas não são estatisticamente significativas. O passo cinco também não se fez necessário. Por fim, verificaram-se possíveis termos de interação entre as variáveis selecionadas. Nesse passo, nota-se através do p-valor das últimas três linhas da tabela anterior, que estes termos não foram significativos. Assim, temos que o modelo selecionado foi aquele com distribuição Log-normal e com as variáveis explicativas: naturalidade, forma de ingresso e cor, cujas estimativas de máxima verossimilhança encontram-se na tabela a seguir.

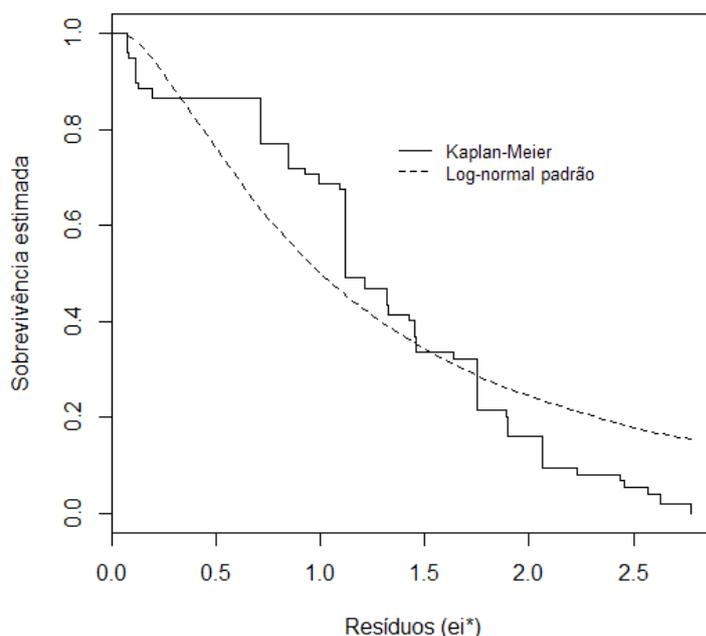
Tabela 4: Estimativos dos parâmetros do modelo log-normal para o tempo até a evasão de alunos do curso de estatística da UFPB.

Variáveis	Estimativa	Erro-padrão	p-valor
Intercepto	-2,7	1,2274	0,0280
Naturalidade	1,9	0,8868	0,0320
Forma de Ingresso	2,22	1,1843	0,0610
Raça	-1,89	0,8938	0,0350
Log(escala)	1,44	0,0769	0,0000

Para interpretação dos parâmetros estimados, torna-se fundamental antes verificar a adequação do modelo. Para isto, foi realizada uma análise dos resíduos padronizados do modelo ajustado, para verificação da adequação da distribuição aos dados. Para que o modelo log-normal seja adequado, é necessário que os resíduos sejam uma amostra censurada da distribuição Log-normal padrão, e, portanto, o gráfico das sobrevivências estimadas por Kaplan-Meier e pelo modelo ajustado deveriam estar dispersos em torno de uma reta, ou equivalentemente, a curvas de sobrevivências estimadas devem estar próximas. Através dos gráficos verificamos que o modelo se ajustou satisfatoriamente aos dados, apesar de haver um afastamento para os maiores tempos de sobrevivência. Para os resíduos de Cox-Snell, o bom ajuste também foi observado.

Figura 2: Gráficos dos Resíduos Padronizados para o Modelo Log-normal





Com o modelo validado, é de interesse interpretar os parâmetros estimados, de forma a verificar o padrão de associação entre as covariáveis e a resposta, ou seja, se estas aceleram ou desaceleram o tempo de sobrevivência. Porém, para interpretação destes parâmetros, foi inicialmente feita uma transformação exponencial destas estimativas, resultando na razão dos tempos medianos de sobrevivência (Hosmer e Lemeshow). Os resultados encontram-se na TABELA V.

Tabela 5: Razão dos tempos medianos de sobrevivência para o tempo até a evasão de alunos do curso de estatística da UFPB.

Variáveis	Razão dos tempos medianos
Naturalidade	6,69
Forma de Ingresso	9,21
Raça	0,15

Através destes valores, verifica-se para a variável naturalidade, que alunos que são naturais de João Pessoa possuem um tempo mediano até a evasão aproximadamente 7 vezes maior do que aqueles que são naturais de outras localidades. Para a variável Forma de Ingresso, nota-se que aqueles que foram submetidos a forma tradicional de ingresso (PSS) possuem um tempo mediano até a desistência 9 vezes maior que aqueles que ingressaram de outra forma, como por exemplo PSTV e graduados. Por fim para a variável Cor, o tempo mediano de sobrevivência daqueles que se declaram como branco é 85% menor em relação aqueles que se declaram como outra cor.

CONCLUSÕES

Através da análise do perfil dos alunos evadidos do curso de estatística da Universidade Federal da Paraíba, foi possível verificar para a variável sexo, que mais de 50% das evasões são do sexo masculino. Além disso, 56,1% dos alunos residem em João Pessoa onde está localizado o campus em que é oferecido o curso, e 33,6% das demais cidades do estado. Quanto à forma de ingresso, 72,9% desses alunos ingressa a partir processo seletivo seriado. Em relação à formação básica dos alunos não houve diferenças significativas nos percentuais de alunos que cursaram o ensino básico em escola pública ou privada.

Para verificar fatores relacionados ao tempo até a evasão, foram ajustados modelos de regressão de sobrevivência. Dentre os modelos ajustados, verificou-se através da análise residual, que o modelo Log-normal configurou-se como mais adequado para os dados. Através das estimativas dos parâmetros, mais especificamente da razão dos tempos medianos de sobrevivência que alunos naturais de João Pessoa, que ingressaram através do PSS e se declaram como ter outra cor possuem um tempo mediano de sobrevivência maior que aqueles que são provenientes de outras localidades, que ingressam por PSTV e outros e que se declararam como brancos.

Dessa forma, nota-se a utilidade dos modelos de sobrevivência para o estudo da evasão, por permitir identificar mais efetivamente fatores relacionados à desistência dos alunos do curso de estatística da UFPB.

REFERÊNCIAS

BRESLOW, N. E.; CROWLEY, J. A Large Sample Study of the Life Table and Product Limit Estimates under Random Censorship. **Annals of Statistics**, n. 2, p. 437-453, 1974.

COX, D. R.; SNELL, E. J. A General Definition of Residuals. **Journal of the Royal Statistical Society B**, n. 30, p. 248-275, 1968.

GAIOSO, N. P. L. **O fenômeno da evasão escolar na educação superior no Brasil**. 2005. 75 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2005.

KAPLAN, E. L.; MEIER, P. Nonparametric estimation from incomplete observations. **J. Amer. Statist. Assoc**, v. 53, n. 282, p. 457-481, 1958.

KLEIN, J. P.; MOESCHBERGER, M. L. **Survival Analysis: Thechniques for Censored and Truncated Data**. New York: Springer-Verlag, 1997.

LAWLESS, J. F. **Statistical Models and Methods for Lifetime Data**. New York: John Wiley and Sons, 1982.

SILVA FILHO, R. L. L. et al. A evasão no ensino superior brasileiro. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 132, p. 641-659, 2007.

SILVA FILHO, R. L. L.; HIPOÓLITO, O. Financiamento e expansão do ensino superior. Disponível em: <<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detalhe.jsp?id=62770>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

THERNEAU, T. M.; GRAMBSCH, P. M. **Modeling Survival Data: Extending the Cox Models**. New York: Springer-Verlag, 2000.

ZAGO, N. Do acesso a permanência no ensino superior: percursos de estudantes universitários de camadas populares. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v.11, n.32, p.226-237, 2006.

ANÁLISE E APLICAÇÃO BIBLIOMÉTRICA NA ADMINISTRAÇÃO E ÁREAS AFINS: UM LEVANTAMENTO NACIONAL

ANALYSIS AND BIBLIOMETRIC APPLICATION IN ADMINISTRATION AND RELATED AREAS: A NATIONAL SURVEY

Recebido em: 03/08/2018.

Ismael de Mendonça Azevedo¹ ■

Aceito em: 04/10/2018.

RESUMO

A técnica do estudo bibliométrico se firmou no meio científico e acadêmico no século passado. Porém, nos últimos anos, as ciências administrativas e áreas afins têm apresentado a análise bibliométrica como prática comum em suas pesquisas. Esta pesquisa objetiva um levantamento da produção nacional de artigos científicos, na área das ciências administrativas e afins, que foram elaborados em função das características dos métodos bibliométricos. Como fonte de informação se utilizou dos anais dos eventos patrocinados pela ANPAD entre 2012 a 2016 e das informações da base de pesquisa Spell entre janeiro de 2004 e junho 2018. O trabalho tem o método descritivo como meio e se apoia nas análises quantitativas e estatísticas de medição dos índices de produção científica. A pesquisa apontou para um aumento na quantidade de trabalhos bibliométricos apresentados nos eventos nacionais patrocinados pela ANPAD, bem como uma evidência da presença em periódicos, sobretudo, entre os anos de 2007 e 2016, sendo este último ano que apresentou maior quantidade de trabalhos em periódicos, com um total de 51 artigos científicos, que se utilizaram da análise bibliométrica para avaliação. Os resultados mostram a presença de 272 artigos publicados em 85 periódicos, porém apenas 19 periódicos apresentando 5 ou mais artigos, e 18 autores com participação em 4 artigos ou mais. Por fim, com estes resultados é possível evidenciar que a técnica bibliométrica tem sido explorada em função da sua importância como método eficaz para a gestão da informação e do conhecimento nas ciências administrativas e áreas correlacionadas.

Palavras-chave: Análise bibliométrica. Bibliometria. Pesquisa em Administração.

¹ Mestrando em Administração pela Universidade Potiguar (UnP). Docente da Universidade Potiguar (UnP). E-mail: ismaeldemendonca@bol.com.br

ABSTRACT

The technique of bibliometric study was established in the scientific and academic milieu in the last century. However, in recent years, as the administrative sciences and areas have taken a bibliographic analysis as history in their research. This research aimed at a survey of the national production of scientific data in the area of administrative and related sciences, which were elaborated according to the characteristics of bibliometric methods. As a source of information it is used in the annals of events sponsored by ANPAD between 2012 to 2016 and information from the spell search database between January and June 2018. The work has the method of analysis and the quantitative and statistical statistics of the index of scientific production. The research was aimed at increasing the amount of bibliometric work of the clients, having as indicators the annual indicators of 2007 and 2016, the latter being the last one that the largest amount of work in periodicals, with a total of 51 scientific articles, which use bibliometric analysis for evaluation. The results show the presence of 272 articles published in 85 journals, but only 19 journals presenting 5 or more articles, and 18 authors with participation in 4 articles or more. Finally, the results obtained are evidenced as a bibliometric technique explored in its function as effective for the management of information and knowledge in the areas of sciences and correlated areas.

Keywords: Bibliometric analysis. Bibliometria. Research in Administration.

INTRODUÇÃO

A era da informação que data da década de 1980 cedeu lugar a era do conhecimento na década seguinte, 1990, e, de maneira acentuada, os anos 2000 apresentaram ao mundo o poder da tecnologia das redes de bases de pesquisas conectadas e gestoras de estudos, pesquisas, trabalhos etc. Não obstante, esta evolução tecnológica trouxe ao mundo das pesquisas toda a volatilidade desta geração do conhecimento, pois as pesquisas vêm se atualizando em uma velocidade cada vez maior, fato que faz um estudo se tornar obsoleto mais rapidamente.

É neste íterim, a partir da ampliação do acesso aos dados, a informações e ao conhecimento, que a produção científica mundial cresce de maneira acentuada e, sobretudo, que os pesquisadores precisam envidar esforços na organização e sistematização de toda a produção científica disponível para facilitar o acesso ordenado, além de economizar tempo no sentido de gerenciamento de suas pesquisas com eficiência. Para conseguir este feito, o desafio dos pesquisadores é se apropriar de métodos que sejam auxiliares na organização dos estudos disponíveis.

É diante desta revolução nas pesquisas que o campo da Administração, atualmente a graduação com a segunda maior quantidade de graduandos a nível nacional

(INEP, 2016) e que faz parte da quarta maior área de pós-graduação *stricto sensu* do país (LIEVORE; PICININ; PILATTI, 2017), busca métodos eficientes para auxiliar a organização, mensuração e estratificação das características da literatura presente em uma determinada área. Que, desta forma, funciona como uma fonte de apontamentos, montagens ou apresentações de arcabouços teórico-científico das temáticas pesquisadas.

Um destes métodos que tem uso destacado, em especial nas ciências administrativas e afins, não é recente, pois Pritchard (1969) determinou sua forma o nome no final da década de 1960, que é a Bibliometria. Para Pritchard (1969) bibliometria é a aplicação de métodos matemáticos e estatísticos de maneira explícita em todos os estudos que buscam quantificar os processos de comunicação escrita no campo da ciência da informação. Desta forma, o método bibliométrico vem se sobressaindo, pois é uma ferramenta capaz de apresentar bons resultados quando da necessidade de articular características específicas e essenciais de trabalhos mesmo em grandes volumes de trabalhos, com a finalidade de apresentar o *status quo* de um determinado fenômeno, de uma temática, de uma literatura para uma área, dentre outros. A aplicação da análise bibliométrica como uma metodologia, funciona como um instrumento aglutinador de informações pertinentes à área que se pretende colaborar, desenvolver, estudar ou pesquisar.

A administração e áreas afins vêm apresentando grande quantidade de pesquisas cujo método seguiu os preceitos da bibliometria e, notório conhecimento tem sido divulgado em eventos científicos e periódicos nacionais. A quantidade de trabalhos encontrados é elevada, portanto, se faz essencial destacar neste estudo as características nacionais dos trabalhos existentes. Ao final será possível norteia novos pesquisadores que possivelmente se interessem pelo método bibliométrico no âmbito da administração e áreas correlatas, de maneira a direcionar quais periódicos têm sido mais profícuos para esta temática, quais autores publicaram mais artigos nos últimos anos, quais os eventos nacionais publicaram em seus anais trabalhos de cunho bibliométrico, dentre outros aspectos relevantes. Portanto, a pesquisa objetiva uma análise da produção nacional de artigos científicos, na área das ciências administrativas e afins, que foram elaborados em função das características dos métodos bibliométricos.

A pesquisa se alicerça como relevante em função da constante presença de estudos e trabalhos bibliométricos nos eventos científicos promovidos, sobretudo, pela Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração – ANPAD, além da evidente presença desta temática nos periódicos científicos nacionais, o que torna emergente investigar as características destas pesquisas a nível nacional como forma de apresentar um arcabouço atual e pertinente aos interessados por este tipo de estudo na referida área.

REFERENCIAL TEÓRICO

A gênese da bibliometria remota de modelos e termos utilizados na biologia, psicologia e economia, como biometria, psicometria e econometria, respectivamente. Na década de 1920 o termo sociometria foi bastante utilizado para se analisar os problemas relativos à sociedade, cujo principal objetivo foi o estudo matemático para análise quantitativa de propriedades psicológicas no nível da comunidade. Desta forma, a sociometria se transformou na ciência métrica que mais se difundiu nas ciências, sobretudo, na sociologia, psicologia, educação e administração até meados de 1960. Contudo, sua influência métrica e estatística chega até a biblioteconomia como uma forma de mensurar características da bibliografia e passa a ser chamada de bibliometria. A bibliometria então se torna a nova forma de designar a análise de métodos matemáticos e estatísticos na literatura que estava difundida e organizada de maneira escrita (MORENO, 1962; PRITCHARD, 1969; URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, 1984).

Dentro das referências conceituais de trabalhos com foco na bibliometria é possível destacar três importantes estudiosos que desenvolveram as primeiras leis capazes de nortear de forma precisa as primeiras análises métricas da literatura escrita à época, e que conseqüentemente seus estudos se tornaram fonte de inspiração para quem se serve deste método até os tempos atuais, são eles: Lotka, Bradford e Zipf. Dada à descoberta e a importância dos feitos destes autores, suas leis levam seus nomes. O primeiro autor fundou o que ficou conhecida como lei de Lotka, que visa descrever e analisar a produtividade dos autores em determinada área. Já a lei de Bradford tem por finalidade a descrição da distribuição da literatura escrita em periódicos, dentre outros, mas numa área específica; enquanto a lei de Zipf busca descrever a frequência no uso de palavras num determinado texto (URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, 1984).

As percepções de Lotka para a fundamentação do que ficou conhecida como sua Lei, datam do início do século passado quando o autor despertou curiosidade em meio a aspectos importantes quanto à produtividade de alguns cientistas que se faziam presentes na conferência *Chemical Abstracts* entre 1909 e 1916. Lotka fez a contagem de quantos autores estavam presentes naquela conferência e identificou que uma larga produção de estudos e pesquisas da literatura científica apresentada naquele momento estava relacionada a um pequeno número destes autores e, por outro lado, muitos autores expostos e presentes no mesmo ambiente estavam relacionados à apresentação de um pequeno número de produção científica. Esse fenômeno chamou a atenção e foi apresentado ao mundo por Lotka em 1926 e, a partir de então, estudos que visam identificar quanto à produtividade de autores passaram a ser caracterizados ou auxiliados pela lei de Lotka (LOTKA, 1926; COILE, 1977).

Para Lotka esta mensuração de produtividade não estava apenas expondo o *ranking* de autores mais profícuos, mas a qualidade dos trabalhos expostos, já que o autor mais produtivo normalmente era o que tinha maior profundidade em suas pesquisas, enquanto os demais faziam pesquisas mais rasas ou com menos densidade na

discussão de conteúdo (COILE, 1977). Tais descobertas chamaram a atenção do meio científico e um pouco mais tarde, Goffman e Newill (1964), revelaram seus estudos a partir das descobertas da Lei de Lotka, que foi fundamentada dentro de uma perspectiva metaforizada pelo processo epidêmico para caracterizar a transmissão de ideias entre pesquisadores, que funciona como um processo infeccioso e ocasiona o surgimento de novos pesquisadores em determinada área a partir da exposição do potencial pesquisador a uma pesquisa de interesse.

Posteriormente a Lei de Lotka, surge a Lei de Bradford em 1934. Bradford partiu do pressuposto de que assim como poucos autores produzem muitos trabalhos e assim servem como referência para uma área, ao tempo em que muitos autores produzem poucos trabalhos, era notável que um núcleo formado por poucos periódicos divulgavam muitos trabalhos sobre uma determinada área, enquanto muitos periódicos divulgavam poucos trabalhos sobre a esta mesma área. Naquele momento, Bradford aplicou cálculos matemáticos em seus estudos para verificar a proporção nas quais artigos de um determinado tema apareciam em certos periódicos, o foco de interesse era mensurar a distribuição dos artigos a partir de variáveis de proximidade ou de afastamento, o que ficou conhecido como a lei da dispersão ou Lei de Bradford. Com seus estudos, o autor descobriu que um núcleo menor de periódicos estava relacionado de maneira próxima a um mesmo assunto, enquanto um núcleo maior estava dispersando a temática, e assim não se tornavam periódicos especializados (BRADFORD, 1934; ARAÚJO, 2006).

O terceiro autor, Zipf, surge com seu trabalho em 1949 para descrever a relação que existia entre as palavras em um determinado e longo texto. Para o autor era notável que uma produção textual relativamente grande, continha uma ordem de série de palavras, contudo, que era uma relação possível de se estimar de maneira que fosse plausível delimitar a região de concentração de termos de indexação. Com seus estudos, foi possível encontrar uma correlação entre o número de palavras diferentes e a frequência com que estas palavras apareciam no texto analisado. Ele descobriu, dentre outras coisas, que a posição de uma determinada palavra multiplicada pela frequência que a palavra aparecia no texto era igual a uma constante de aproximadamente 26.500 (ZIPF, 1949; ARAÚJO, 2006; GUEDES, 2012). Desta forma, para Zipf era possível analisar as palavras de um texto, como forma de indexação do texto em uma temática específica.

De maneira geral, as três primeiras leis que norteiam a bibliometria, permitem estimar a produção de autores, pois considera que alguns autores de pesquisas apresentam supostamente um maior prestígio em determinada área do conhecimento, já que produzem muito em detrimento de muitos pesquisadores que supostamente têm menor prestígio (LOTKA, 1926), também auxiliam para mensurar a ocorrência de pequeno núcleo de periódicos que se apresenta com maior grau de relevância em uma determinada área do conhecimento, pois divulgam maior número de artigos específicos (BRADFORD, 1934), e por fim, é possível estimar a frequência com que palavras

ocorrem em textos, de maneira que se possa delimitar a região de concentração de termos de indexação, dentre outros (ZIPF, 1949; GUEDES, 2012).

Foi a partir destas primeiras leis, que ao longo do século passado, pesquisadores da técnica bibliométrica desenvolveram novos métodos e leis capazes de auxiliar na mensuração de outros aspectos relevantes da literatura científica, tais como a lei do Elitismo, que busca descrever sobre o fato de que um pequeno grupo de artigos recentes se forma como um núcleo que congrega uma seleta parte da literatura, pois passa a ser citado em outros artigos mais recente de maneira relacionada a uma parte maior da literatura mais antiga. Em detrimento disso, uma maior parte dos artigos mais recentes não é citada, de maneira que estatisticamente é possível provar que a cada ano pelo menos 10% dos artigos não serão citados e desaparecerão (BRAGA, 1973). E a lei da Obsolescência ou Vida Média (BURTON; KLEBER, 1960), que foi desenvolvida para descrever exatamente a queda da validade dos materiais publicados ou a utilidade das informações no decorrer de certo período de tempo (URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, 1984).

O fato é que presente no meio científico, os estudos métricos são formados por um conjunto de métodos de avaliações das informações científicas produzidas em diferentes níveis e suportes, norteados por ferramentas de análise de informações quantitativas. São estudos que se apoderam da ciência da informação, matemática, estatística e computação. Mas podem ser tidos como estudos de natureza teórico-conceitual quando contribuírem com novos conceitos e indicadores para o avanço do conhecimento da própria temática analisada. Pois um pesquisador pode usufruir da ordenação baseada na bibliometria para apresentar ponderações e análises concernentes à área de estudo. Portanto, o estudo bibliométrico não se limita como um estudo estatístico com a finalidade em si mesmo, quando teórico-conceitual têm como característica a apresentação de cunho metodológico ao utilizar suas análises e proposições como pilares para sustentação aos trabalhos de caráter teóricos (OLIVEIRA; GRÁCIO, 2011).

Desta forma, é necessário desmistificar a bibliometria como um fim matemático-estatístico em si. Ela deve ser tida como uma ferramenta metodológica acessória para o pesquisador, que precisa ter a capacidade de desenvolver, a partir dos resultados obtidos com a ferramenta, um arcabouço teórico da temática pesquisada de maneira que sirva como fonte inestimável de conceitos e possibilidades para outros estudos acerca do que se propôs estudar. Pois, se tratada como uma ferramenta estatística acessória nas pesquisas, a bibliometria possibilitará a organização do status quo de uma ciência, e permitirá aglutinação de conceitos para promoção de novas evoluções conceituais.

MÉTODOS

Conforme previamente informado, o trabalho se constitui em um levantamento nacional a partir da produção acadêmica na área das ciências administrativas. Para atingir o objetivo planejado, portanto, é uma pesquisa com finalidade exploratória,

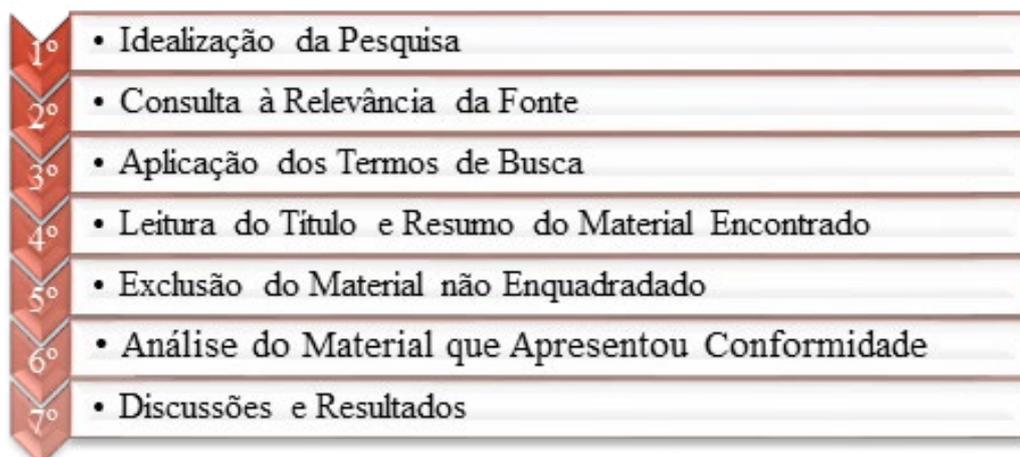
pois na pesquisa exploratória não se trabalha com a relação entre variáveis, mas com o levantamento da presença das variáveis e da sua caracterização quantitativa ou qualitativa (KÖCHE, 2011).

A idealização do processo metodológico ocorreu com a escolha do *corpus* da pesquisa que, para atingir os objetivos propostos, ficou definida pela produção nacional com escopo baseado na técnica bibliométrica que estivesse publicado em periódicos e eventos na área das ciências administrativas e afins. Para participar do levantamento elaborado se considerou todos os artigos científicos que estavam presentes nos anais dos eventos promovidos e apoiados pela Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD), dada a relevância desta instituição no apoio à publicação de pesquisas em congressos nacionais, referentes ao período compreendido entre 2012 e 2016. Outrossim, com o intuito de ampliar o arcabouço do estudo, optou-se por utilizar os artigos científicos que estavam presentes na base de pesquisa Spell, que atua na indexação de periódicos da produção científica nacional genuínas da área de Administração Pública e de Empresas, Contabilidade e Turismo, entre janeiro de 2004 e junho de 2018.

Buscas preliminares foram feitas A escolha destes materiais presentes nos anais para análise se justifica dada a importância dos eventos e ao grande número de trabalhos elaborados pelos estudiosos, pesquisadores e cientistas, que, por consequência da submissão, foram aprovados mediante rigorosa avaliação de corpo docente científico selecionado pela instituição, que adota de cuidado, rigor e zelo antes da aprovação. Por outro lado, a escolha da base Spell se deu, pois, é a maior base de indexação nacional voltada exclusivamente para a área da ciência administrativa e áreas correlatas, com isso reúne grande parte dos periódicos nacionais, totalizando 121 periódicos. Porém, para garantir à qualidade da escolha de ambas as fontes, buscas preliminares de materiais foram feitas para mensurar a presença e o quantitativo destes materiais com a utilização dos descritores que mais reportavam respostas adequadas à análise que seria feita posteriormente.

Após a definição das fontes com base em sua relevância, deu-se continuidade ao procedimento de preparação do arcabouço com o material que faria parte do *corpus* objetivado pela pesquisa. Para tanto, foi elaborado um minucioso levantamento nos anais presentes no site da ANPAD e dos periódicos na base Spell com a finalidade de encontrar artigos científicos com a temática voltada para a técnica bibliométrica a partir do cruzamento dos descritores definitivos para a busca, que foram: “bibliometria”, “bibliométrica”, “bibliométrico”. Como critérios de inclusão para que o material encontrado fosse analisado nesta pesquisa, foram separados todos os artigos que apresentavam em seu título um ou mais de um descritor utilizado. A figura 1, abaixo, apresenta o resumo da etapa metodológica da pesquisa.

Figura 1 - Etapa metodológica da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor.

Na pesquisa bibliométrica é essencial que o pesquisador elabore um *script* e siga cada passo, pois o método de estudo bibliométrico quando seguido em forma de etapas passa a garantir um rigor metodológico junto à eficácia do processo, além de entregar credibilidade ao trabalho elaborado. Contudo, é necessário que anterior à escolha do material que se pretende analisar, os pesquisadores definam uma ou mais bases de pesquisa, que pode ser livros, periódicos, jornais, dentre outras formas de literatura escrita em meios impressos e/ou virtuais. Após a escolha da base, buscas preliminares devem ser feitas para garantir que a definição da base não tenha sido precipitada, pois pode ocorrer de a base inicialmente apresentada como proposta, não apresente eficácia no processo de busca e análise do material encontrado, desta forma será necessário repensar descritores, bases ou até novas fontes de análise, o que pode atrasar o processo de pesquisa.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A operacionalização da busca realizada mostrou a existência de 80 trabalhos no site da ANPAD entre os anos de 2012 e 2016, enquanto no Spell foram identificados 272 artigos entre o período que compreende os meses de janeiro de 2014 e junho de 2018, dos quais após atenta leitura do título e resumo disponível, todos foram enquadrados dentro da análise. A leitura de títulos e resumos se faz necessária anterior à análise para garantir que o material está em conformidade com a proposta do trabalho. No mais, todos os artigos científicos encontrados foram produzidos e publicados com a temática bibliométrica. A leitura antecipada evidenciou ainda que alguns trabalhos que estavam presentes nos anais da ANPAD estavam disponíveis simultaneamente na base Spell, pois posterior à publicação nos eventos da Associação é comum que alguns passem por *fast track*, por exemplo, e sejam publicados em periódicos, desta forma, optou-se em

dar prosseguimento às análises de cada base em separado para evitar equívocos com a possível supervalorização da produtividade de determinados autores.

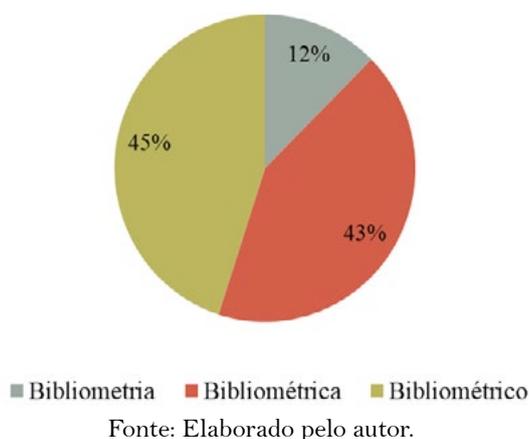
RESULTADO DA BUSCA NA BASE ANPAD

No site da ANPAD não há opção se elaborar uma busca com uso simultâneo de todos os descritores, portanto, para encontrar os materiais necessários à análise, foram elaboradas três buscas com os descritores. Os resultados mostram que a indexação nesta base é feita a partir do título dos trabalhos, desta maneira é possível considerar que se novos autores pretendem destacar seus trabalhos com base numa indexação efetiva, é necessário considerar o título do trabalho como a forma de atrair atenção em buscas futuras. Nos estudos voltados para a bibliometria é a lei elaborada por Zipf (1949) que visa aprofundar as características dos textos quanto à presença e as repetições de palavras.

Desta forma, utilizar uma palavra coerente pode ser atraente ou conveniente para uma efetiva indexação do material produzido, contudo, é primordial para autores que buscam evidenciar seus trabalhos em meio aos demais a escolha assertiva dos termos que estarão presente em seu artigo a partir do título. É importante destacar que a utilização assertiva de uma palavra para indexação pode se tornar um ponto forte par que o trabalho não caia em outro princípio da bibliometria, que é a obsolescência (BURTON; KEBLER, 1960), ou seja, se o autor não tomar os devidos cuidados na escolha e utilização de um termo atrativo para seu trabalho, o estudo poderá cair no esquecimento, se tornar uma literatura não encontrada, não vista e não citada, a ponto de perder a validade para a temática estudada.

O gráfico 1, que segue, apresenta o quantitativo dos artigos encontrados de forma precisa com a utilização de cada descritor utilizado para os fins deste estudo. Os descritores são palavras utilizadas para indexação nas bases, peça essencial quando o interesse é destacar trabalhos a partir da busca por uma pesquisa.

Gráfico 1 - Quantidade de Artigos por Descritores

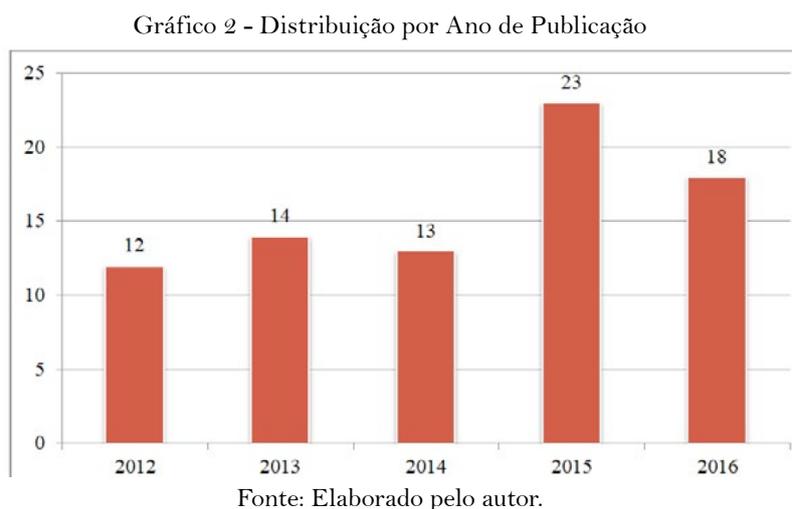


Como se observa ao considerar apenas a base da ANPAD, poucas pesquisas apresentaram o descritor “bibliometria” em seu título, totalizando apenas 10 artigos, equivalentes em média a 12% do total. Este resultado implica destacar que na necessidade de efetuar uma busca que apresente um volume considerável de trabalhos com a temática bibliométrica, os pesquisadores não devem considerar este descritor como o mais ideal. Por outro lado, os outros dois descritores utilizados apresentam resultado similar na base da ANPAD, visto que “bibliométrica” resulta em 34 e “bibliométrico” apresentou 36 trabalhos. Respectivamente 43% e 45% do total de trabalhos publicados no período considerado nesta pesquisa.

NÚMERO DE PUBLICAÇÕES POR ANO EM ANAIS DA ANPAD

Ao considerar o número de publicações anuais nos eventos elaborados pela ANPAD, levantamos a hipótese do interesse de pesquisadores e aceitação da temática nestes eventos. É sabido que a bibliometria é uma ferramenta importante quando se pretende destacar o *status quo* de uma temática ou as características da produção existente desta mesma temática. Desta forma, é relevante analisar o quantitativo de trabalhos elaborados baseados neste método, pois de maneira indireta, se entende que eles fomentam o princípio do Elitismo redigido por Braga (1973), já que é este núcleo da literatura recente que se mantém presente nas referências a relação com um pequeno grupo da produção mais antiga sobre bibliometria, sobretudo nas ciências administrativas e afins.

Os resultados após os levantamentos da literatura dos cinco anos considerados na base da ANPAD são apresentados abaixo no gráfico 2.



O gráfico destaca que o método bibliométrico é utilizado com uma frequência média de 16 trabalhos anuais, com realce para o ano de 2015 quando foram publicados 23 artigos bibliométricos nos eventos da ANPAD, número bastante elevado ante os anos de 2012 a 2014, que foram 12, 14 e 13 artigos respectivamente. Mensurar este quantitativo

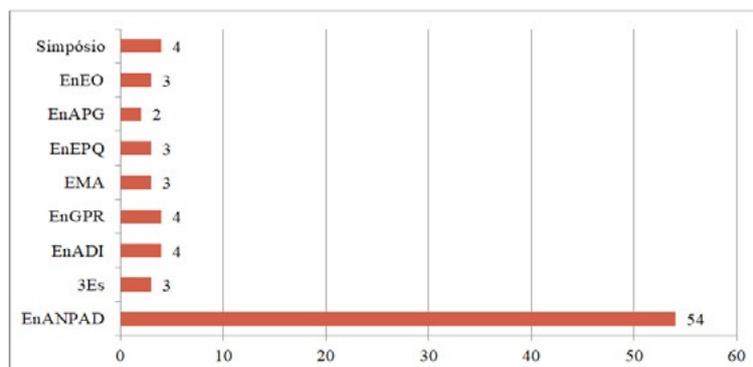
não é apenas revelar as relações com o elitismo da literatura, mas considerar que se houve aumento na produção, é possível que também exista ligação com o que preconiza o princípio epidêmico de Goffman e Newill (1964), pois se houve aumento consecutivo de um ano após o outro, este é um efeito de uma epidemia na produção científica quando alguém suscetível ao interesse foi exposto à pesquisa durante os eventos da ANPAD. Não obstante desta realidade, no ano de 2016 foram apresentados um número menor de artigos que é 2015, porém não menos considerável, já que é uma quantidade de produção acima da média, com 18 artigos ao total.

NÚMERO DE ARTIGOS POR EVENTO DA ANPAD

No que compreende o apoio à divulgação de trabalhos científicos na área das ciências administrativas no Brasil, é importante destacar a Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD), é uma instituição com sólido trabalho na promoção do ensino, pesquisa e produção de conhecimento dentro da administração pública e de empresas, contábeis e afins. Desta forma, desenvolve um calendário anual com promoção de eventos como congressos, encontros e simpósios, dentre outros.

Faz parte do calendário anual de eventos promovidos pela ANPAD os seguintes eventos: Encontro de Estudos Organizacionais - EnEO, Encontro de Administração Pública - EnAPG, Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade - EnEPQ, Encontro de Marketing - EMA, Encontro de Gestão de Pessoas e Relações de Trabalho - EnGPR, Encontro de Administração da Informação - EnADI, Encontro de Estudos em Estratégias - 3Es, Encontro da Associação dos Programas de Pós-Graduação em Administração - EnANPAD e Simpósios. Diante da gama de opções para participação e submissão de produção científica por parte de estudiosos e pesquisadores, considerou-se destacar o quantitativo de trabalho por evento para nortear os interesses de pesquisadores que pretendem se deparar com trabalhos bibliométricos em eventos. O gráfico 3, apresenta o número de artigos por evento.

Gráfico 3 – Número de Artigos Bibliométricos por Evento



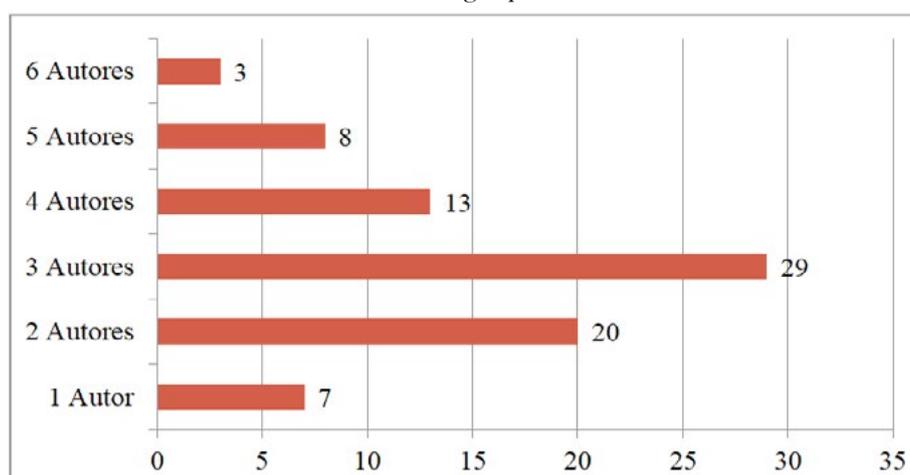
Fonte: Elaborado pelo autor.

Este gráfico mostra que há um que é possível encontrar artigos bibliométricos em todos os eventos promovidos pela ANPAD, porém é o evento que tem atraído a maior quantidade de produção científica nesta direção metodológica é o EnANPAD. Este fato pode ser explicado pelo formato do evento, que é organizado a partir da divisão em grupos de discussões temáticas que agregam temas de diversos interesses nas ciências administrativas e áreas afins. Porém, quando analisamos este fenômeno, podemos considerar que, em termos de produção científica sobre bibliometria, os anais do EnANPAD em detrimento dos demais eventos promovidos, é a representação da lei de Bradford (1934). Pois, é notório que este evento se apresenta como um núcleo de produção científica e está relacionado de maneira próxima à temática da bibliometria quando comparado aos demais eventos, portanto apresenta um o maior volume de trabalhos bibliométricos, equivalente a 67,5% de todos os trabalhos encontrados nos anais de todos os eventos da ANPAD.

QUANTIDADE DE AUTORES E COAUTORES NA BASE ANPAD

É permitida a submissão de trabalhos elaborados por um só autor ou na forma de coautoria, que é quando há mais de um autor desenvolvendo o trabalho científico. É relevante considerar a quantidade de autores nos trabalhos científicos presentes nos anais dos eventos da ANPAD para mensurar como critério, a efetividade de grupos de pesquisa como forma de avançar na produtividade dos materiais com características bibliométricas. O gráfico 4 abaixo explicita com exatidão este tipo de análise.

Gráfico 4 - Número de Artigos por Autoria e Coautoria



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao analisarmos o gráfico acima é possível evidenciar que é comum a participação de grupos de autores na elaboração de trabalhos bibliométricos, pois apenas 7 trabalhos foram elaborados por autores individuais, enquanto 73 trabalhos tiveram a presença

de pelo menos dois autores. Em termos de produtividade não é correto destacar que a quantidade de coautores esteja intimamente relacionada a uma quantidade maior de artigos e pesquisas publicadas, porém é possível destacar que diante da dificuldade em se elaborar pesquisas bibliométricas, a formação de grupos de pesquisas para esta finalidade tem sido uma saída praticada pela maior parte dos autores.

A pesquisa bibliométrica, embora muito presente na literatura, pode ser de difícil elaboração, pois para que ela seja desenvolvida, frequentemente há a necessidade de se organizar uma vasta busca de materiais para posterior leitura e assimilação de características como variáveis de análise. É essencial ainda, que antes da organização dos materiais haja a definição de termos de busca ou indexadores inerentes a área a qual se pretende investigar, além da validação das bases ou fontes de pesquisas para o refinamento dos resultados. Cuidados deste tipo se tornam úteis para se evitar questionamentos e conflitos com supervalorização ou subvalorização de aspectos relevantes na pesquisa apresentada.

RESULTADOS DA BUSCA NA BASE SPELL

Para obter este resultado foram mantidos os mesmos passos conduzidos anteriormente na base ANPAD. Porém, é importante lembrar que a indexação na base Spell pode ser pelo título, resumo, palavra chave, dentre outros, o que amplia a possibilidade de destaque para os trabalhos indexados. Os resultados das buscas mostram que entre janeiro de 2004 e junho de 2018 foram publicados 272 artigos relacionados à temática bibliométrica em 85 ou aproximadamente 70,25% do total de 121 periódicos indexados. Desta maneira, é importante frisar que diferente dos anais da ANPAD que são indexados baseados apenas no título dos artigos, para uma indexação mais atraente na base Spell, cabe aos autores considerar com a devida razoabilidade a presença dos três descritores entre a formulação do título, resumo e palavras-chave. Feito desta forma, o autor possibilitará que seu artigo apareça em qualquer uma das formas de busca, potencializará a presença a partir do uso da palavra. Nos estudos voltados para a bibliometria, Zipf (1949) determina que a palavra que é possível mensurar a palavra que mais se repete no texto, e este cálculo auxilia na indexação do texto à temática. O gráfico 5 abaixo apresenta os resultados para cada palavra-chave aplicada nesta pesquisa.

Tabela 1 – Quantidade de Artigos por Descritores

DESCRITOR	QUANTIDADE	(%)
Bibliometria	29	10,58
Bibliométrica	118	43,07
Bibliométrico	125	46,35
TOTAL	272	100

Fonte: Elaborada pelo autor.

Os resultados mostram que nesta base, também há preferência pelo uso dos descritores “bibliométrica” e “bibliométrico”, que representam 43,07% e 46,35% dos resultados respectivamente. Desta forma, utilizar o descritor “bibliometria” tem sido a opção minoritária dos autores, com apenas 10,58% dos trabalhos encontrados.

PRODUTIVIDADE ANUAL NA BASE SPELL

Para a análise deste tópico a plataforma Spell não disponibilizou os resultados anuais do ano de 2017 e do período entre janeiro e junho de 2018. Porém, o resultado mostra que no período que compreende o ano de 2004 até 2006, apenas dois trabalhos foram lançados no cenário nacional registrado na plataforma Spell, contudo, os anos de 2005 e 2006 nenhum foram registrados qualquer resultado. Esta ocorrência demonstra que a técnica bibliométrica não era pouco explorada na área das ciências administrativas e afins. Entretanto, a partir do ano de 2007, tem-se registrado novos trabalhos com um grande pico de produtividade no ano de 2016, quando foi publicado um total de 51 trabalhos nos periódicos nacionais. A média de produção considerando todos os anos pesquisados é de 17 trabalhos anuais, mas o desvio padrão desta produtividade é de 18,41. A tabela 2, abaixo, apresenta o quantitativo por ano.

Tabela 2 – Produtividade por ano

ANO	QUANTIDADE	ACUMULADO	%
2004	2	2	0,90
2005	0	2	0,90
2006	0	2	0,90
2007	2	4	1,81
2008	5	9	4,07
2009	4	13	5,88
2010	9	22	9,95
2011	11	33	14,93
2012	24	57	25,79
2013	42	99	44,80
2014	28	127	57,47
2015	43	170	76,92
2016	51	221	100,00
2017	D/I*	-	-
Jan/jun 2018	D/I*	-	-

D/I* = Dados Indisponíveis

Fonte: Elaborada pelo autor.

Os resultados mostram que o desenvolvimento de pesquisas baseadas na técnica bibliométrica tem sido usual no cenário dos periódicos nacionais. A ocorrência do aumento no volume deste tipo de pesquisa evidencia o efeito epidêmico baseado na

teoria de Goffman e Newill (1964), pois é possível perceber que a partir de 2007, com a divulgação de dois trabalhos, há uma crescente na divulgação da produção anualmente pelo menos até 2013 com 42 trabalhos sendo expostos. No ano de 2014 há uma queda na produção se comparado ao ano anterior, com 28 artigos publicados. Merece destacar que em 2015 e 2016 há uma maior produtividade com 43 e 51 trabalhos encontrados nos periódicos nacionais respectivamente.

PRODUTIVIDADE POR AUTOR

Mensurar a produtividade por autor é uma forma de identificar indícios da Lei de Lotka (1926) e, nesta lei, o autor considera que um núcleo pequeno de autores tem uma maior representatividade de produção quando em detrimento da produção de um grande grupo de outros autores. Com isto, Lotka (1926) busca estimar o grau relativo da produtividade ou a relevância dos autores em uma área específica do conhecimento (GUEDES, 2012). Desta forma, ao avaliar a plataforma foi possível identificar que alguns autores se destacam pela grande produtividade em material bibliométrico, portanto foram considerados para fins desta análise apenas os autores que apresentaram pelo menos quatro artigos publicados. A relação dos autores mais profícuos é apresentada na tabela 3 abaixo para nortear à análise.

Tabela 3 – Ranking da produtividade por autor

RANKING	AUTOR(A)	QUANTIDADE
1 °	Henrique César Melo Ribeiro	17
2 °	Daniela Torres da Rocha	6
3 °	Fernando Ribeiro Serra	6
4 °	Leonardo Ensslin	6
5 °	Manuel Portugal Ferreira	6
6 °	Claudia Terezinha Kniess	5
7 °	Fernando Antônio Ribeiro Serra	5
8 °	Gabriela Gonçalves Silveira Fiates	5
9 °	June Alisson Westerb Cruz	5
10 °	Maria Tereza Saraiva de Souza	5
11 °	Rosany Corrêa	5
12 °	Celso Machado Junior	4
13 °	Irene Raquenet Troccoli	4
14 °	João Carvalho Santos	4
15 °	Jonas Lucio Maia	4
16 °	Luiz Antonio de Camargo Guerrazzi	4
17 °	Luiz Carlos Di Serio	4
18 °	Mauro Silva Ruiz	4

Fonte: Elaborado pelo autor.

O resultado mostra que são 18 autores que apresentam pelo menos quatro trabalhos elaborados e publicados em periódicos nacionais indexados na plataforma Spell. O ranking evidencia que o pesquisador Henrique César Melo Ribeiro se destaca com 17 pesquisas bibliométricas. Evidenciar os autores mais profícuos pode auxiliar na identificação dos núcleos de pesquisa que pode estar na dianteira do estudo quanto a perspectiva bibliométrica, pois Guedes (2012) acredita que quanto mais solidificada estiver uma ciência, maior probabilidade de seus autores produzirem múltiplos artigos, em dado período de tempo.

PERIÓDICOS MAIS PROFÍCUOS

A objetivação de identificar os periódicos mais profícuos vem da perspectiva determinada por Guedes (2012) para aplicação da Lei de Bradford, que é um instrumento útil para a elaboração de políticas de busca, aquisição e de descarte de periódicos, quando da necessidade de se conseguir alguma informação de uma determinada área de pesquisa. Esta lei auxilia no gerenciamento da informação e do conhecimento científico e tecnológico, pois a partir dela é possível estimar a amplitude e magnitude de determinada área bibliográfica e o custo de toda e qualquer fração específica da bibliografia, no todo. Desta forma, a tabela 4 abaixo apresenta o ranking dos periódicos que mais apresentam trabalhos voltados para a bibliometria.

Tabela 4 – Ranking da produtividade por periódico

RANKING	PERIÓDICO	QUANTIDADE
1º	Perspectivas em Gestão & Conhecimento	11
2º	Revista de Ciências da Administração	10
3º	Reunir: Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade	9
4º	Revista de Gestão e Projetos	8
5º	Administração: Ensino e Pesquisa	7
6º	Pensar Contábil	7
7º	Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios	7
8º	Revista Gestão & Tecnologia	7
9º	Contexto – Revista do Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade da UFRGS	6
10º	InternexT – Revista Eletrônica de Negócios Internacionais da ESPM	6
11º	Revista Eletrônica Gestão e Serviços	6
12º	Revista Ibero-Americana de Estratégia	6
13º	Contabilidade, Gestão e Governança	5
14º	Revista Alcance	5
15º	Revista de Administração Contemporânea	5

16 °	Revista de Administração da Unimep	5
17 °	Revista de Gestão	5
18 °	Revista de Gestão e Secretariado	5
19 °	Revista Organizações em Contexto	5

Fonte: Elaborado pelo autor.

Foram considerados neste ranking apenas os periódicos que apresentaram pelo menos 5 artigos científicos cujo o método de estudo estava baseado na bibliometria. Desta forma, os resultados da pesquisa mostram que o periódico ‘Perspectivas em Gestão & Conhecimento’ é o que mais publica material quando o assunto é bibliometria, seguido por ‘Revista de Ciências da Administração’ com 10 artigos bibliométricos, logo após aparece o periódico ‘Reunir – Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade’ com 9 artigos. Em si tratando de periódicos que podem servir de base para a compreensão e efetividade da técnica bibliométrica, então, é possível considerar os 19 periódicos nacionais presentes na tabela 4, já que compreendem 45,96% de toda a produção nacional considerada nas análises deste trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No que compreende o apoio à divulgação de trabalhos científicos na área das ciências administrativas no Brasil, é importante destacar a Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD). Portanto, esta pesquisa evidenciou o papel da ANPAD na divulgação de trabalhos voltados para a técnica bibliométrica no Brasil, pois foi encontrado nos anais dos eventos entre 2012 e 2016 um total de 80 trabalhos. Por ser uma instituição com sólido apelo à promoção do ensino, pesquisa e produção de conhecimento dentro da administração, contábeis e afins, é primordial que este trabalho de ceder espaços em eventos para publicação dos artigos baseados em pesquisas com desenvolvimento a partir do enfoque bibliométrico continue a existir. Ao mesmo tempo, a base de pesquisa Spell se apresentou como uma fonte enriquecida de materiais com este mesmo enfoque, pois dos 121 periódicos indexados, pelo menos 85 apresentaram algum artigo com a temática bibliométrica no cenário nacional.

O trabalho se propôs a elaborar uma análise da produção de estudos científicos nos anais dos encontros promovidos pela ANPAD entre os anos de 2012 e 2016, bem como na base de indexação Spell, que apresentou resultados entre 2004 e junho de 2018. Para tal, foram considerados dentro da pesquisa os trabalhos que apresentavam em seu título os descritores definidos na etapa metodológica que foram: bibliometria, bibliométrica, bibliométrico, que foram capazes de evidenciar que nos últimos anos as ciências administrativas e áreas afins estão se aproximando e se apoderando com a devida intimidade da ferramenta da análise bibliométrica como importante método de pesquisa. Dentre as descobertas que foram possíveis, está a evidência de que os estudos bibliométricos tem marcado presença nos eventos e periódicos nacionais.

Quanto aos eventos patrocinados pela ANPAD entre 2012 e 2016, o EnANPAD se destaca apresentando 54 artigos bibliométricos em seus anais. Por outro lado, desde o ano de 2007, que de maneira consecutiva, os periódicos nacionais da área da administração, contábeis e afins, vêm apresentando trabalhos de cunho bibliométrico, sendo o ano de 2016, que finaliza o período considerado para fins deste estudo, o ano que apresentou mais publicações, totalizando 51 artigos científicos, que equivalem a 18,75% do total de artigos encontrados na base Spell entre 2004 e 2016. Destaca-se ainda a presença de 19 periódicos nacionais que podem ser núcleos de trabalhos bibliométricos, pois apresentam pelo menos 5 trabalhos voltados para a temática, em especial o periódico 'Perspectivas em Gestão & Conhecimento' apresentou um volume de 11 trabalhos, o que o torna a maior fonte em si tratando desta categoria de análise. No que compreende aos autores, temos que 18 autores tinha participação em pelo menos 4 trabalhos elaborados e, Henrique César Melo Ribeiro apresenta participação em 17 trabalhos, o que o torna o mais produtivo autor a nível nacional.

É importante ainda reforçar, que dentre as limitações desta pesquisa, esteve a necessidade de efetuar pagamento à ANPAD para poder ter acesso aos anais de eventos. Bem como, fazer pesquisas e buscas específicas na plataforma Spell, pois ela se demonstrou instável, ao tempo que também não apresentou os resultados dos anos de 2017 e 2018 o que comprometeu um resultado ainda mais recente.

Por fim, com base nos resultados expostos é possível evidenciar como conclusão deste trabalho que a técnica bibliométrica tem sido explorada na ciência da administração, contábeis e áreas afins, em função da sua importância como método eficaz para a gestão da informação e do conhecimento nas ciências administrativas e áreas correlacionadas.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. *Em Questão*, v. 12, n. 1, p. 11-32, 2006.

ANPAD. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br>>. Acesso em: 25 mar. 2018.

BRADFORD, S. C. Sources of information on specific subjects. **Engineering**, v. 137, n. 3550, p. 85-86, 1934.

BRAGA, G. M. Relações bibliométricas entre a frente de pesquisa (research front) e revisões da literatura: estudo aplicado à ciência da informação. *Ci. Inf.*, v. 2, n. 1, p. 9-26, 1973.

BURTON, R. E.; KEBLER, R. W. The "half-time" of some scientific and technical literatures. *American Documentation*, v. 11, p. 18-22, 1960.

COILE, R. C. Lotka's frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the American Society for Information Science*, 1977.

GUEDES, V. L. S. A bibliometria e a gestão da informação e do conhecimento científico e tecnológico: uma revisão da literatura. *PontodeAcesso*, v. 6, n. 2, p. 74-109, 2012.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em: < <http://portal.inep.gov.br>> Acesso em 25 de mar. de 2018

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

LIEVORE, C.; PICININ, C. T.; PILATTI, L. A. As áreas do conhecimento na pós-graduação stricto sensu brasileira: crescimento longitudinal entre 1995 e 2014. *Ensaio: aval. Pol. Public. Educ.*, v. 25, n. 94, p. 207-237, 2017.

LOTKA, A. J. The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington Academy of Science*. v. 16, n. 12, p. 317-323, 1926.

MORENO, J. L. **Fundamentos de la sociometria**. Buenos Aires: Editorial Paidós, 1962.

OLIVEIRA, E. F. T.; GRACIO, M. C. C. Indicadores bibliométricos em ciência da informação: análise dos pesquisadores mais produtivos no tema estudos métricos na base Scopus. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 16, n.4, 2011.

PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? *Jornal of Documenfation*, v. 25, n. 4, p. 348-349, 1969.

SPELL. Scientific Periodicals Eletronic Library. Disponível em: <<http://www.spell.org.br>> Acesso em: 10 de jun. de 2018

URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, R. A bibliometria no Brasil. *Ci. Inf.* v. 13, n. 2, p.91-115, 1984.

ZIPF, G. K. *Human behavior and the principle of least effort*. Cambridge, Ma: Addison Wesley, 1949.

GESTÃO PARTICIPATIVA NAS ESCOLAS: CONCEITOS QUE DESAFIAM A PRÁTICA

PARTICIPATORY MANAGEMENT IN SCHOOLS: CONCEPTS THAT CHALLENGE PRACTICE

Recebido em: 20/05/2018.
Aceito em: 31/10/2018.

Claudivan Santos Guimarães¹ ■

RESUMO

Este artigo é o resultado da pesquisa feita sobre “Gestão Participativa nas Escolas: conceitos que desafiam a prática” e tem como objetivo refletir sobre os conceitos e desafios da gestão participativa nas escolas a partir da revisão bibliográfica de autores como Faria, Lima, Lopes, Mill e outros teóricos que permitem elucidar a referida temática. As etapas dessa pesquisa estão divididas em apresentação dos conceitos de gestão, participação e democracia e reflexão sobre os desafios da gestão participativa. No desenvolvimento do artigo que compreende ao capítulo teórico se faz uma referência entre a relação de participação e democracia, atenuando para a definição de que são conceitos que se entrelaçam, já na composição que trata dos desafios da escola se estabelece que a falta de autonomia das instituições escolares comprometem o exercício de uma gestão democrática nas escolas. Por fim, a pesquisa considera que o modelo participativo é acertado diante de uma sociedade que tem acompanhado os serviços sociais que lhe são oferecidos.

Palavras-chave: Gestão Participativa. Conceitos. Desafios.

ABSTRACT

This article is the result of research done on “Participatory Management in Schools: concepts that challenge the practice” and aims to reflect on the concepts and challenges of participatory management in schools from the literature review authors like Faria Lima Lopes, Mill and other theorists who allow elucidating the said theme. The steps of this research are divided into presentation of management concepts, democracy and participation and reflection on the challenges of participatory management. In

¹ Especialista em Gestão Escolar pela Faculdade Amadeus (FAMA) e graduado em História pela Universidade Federal de Sergipe (UFS).
E-mail: claudivan.guimaraes@hotmail.com

the development of the article comprising the theoretical chapter becomes a reference relationship between participation and democracy, reducing to define concepts that are interwoven, since the composition to address the challenges of the school is established that the lack of autonomy of educational institutions undertake the exercise of democratic management in schools. Finally, the research finds that the participatory model is hit from a society that has accompanied the social services that are offered.

Keywords: Participatory Management. Concepts. Challenges.

INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea vivencia um momento na educação que tem exigido cada vez mais a participação social na vida escolar. Este fato tem ocorrido em função da inserção na escola de elementos que provoquem sua autonomia, como é o caso da obrigatoriedade de Conselhos Escolares, um órgão colegiado que democratiza e populariza as decisões tomadas pela comunidade escolar.

Esse exemplo mostra como a participação popular pode ser fundamental na vida escolar, pois descentraliza as relações do gestor e as decisões são tomadas em conjunto, envolvendo a comunidade nos processos de construção do ensino-aprendizagem dos alunos. Esse modelo de gestão participativa contempla os princípios de democracia e de autonomia da escola, propiciando maior abertura da escola para o meio social em que está inserida.

Como consequência desta reflexão surgiu a presente pesquisa intitulada como “Gestão Participativa nas Escolas: conceitos que desafiam a prática” com o objetivo de refletir sobre os conceitos e desafios da gestão participativa nas escolas. As hipóteses eleitas para este estudo foram: Quais os conceitos de gestão, participação e democracia? Qual o modelo de gestão a ser adotado nas escolas? Quais os desafios da gestão participativa na sociedade contemporânea?

Esta reflexão se justifica por entender que a adoção de um modelo de gestão participativa nas escolas facilita a relação com a sociedade e esta com a escola, além de proporcionar maior envolvimento da comunidade nas escolhas e ações a serem desempenhadas pelas instituições.

Com relação aos procedimentos metodológicos, o estudo se constitui de uma pesquisa bibliográfica, a partir da abordagem teórica de autores como Faria, Lima, Lopes, Mill e outros que forneceram abertura para uma discussão coerente. A coleta de dados prestigiou ainda a reflexão a partir da apresentação de princípios da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. O objeto de estudo em questão é a gestão participativa.

Com isso, os estudos sobre gestão participativa direcionam para a necessidade de autonomia das escolas e definição de uma forma de gestão que aproxime a sociedade do ambiente escolar,

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

CONCEITUANDO GESTÃO E PARTICIPAÇÃO

Os termos acima exigem que se façam algumas interrogações antes de dar continuidade a essa reflexão. Qual o conceito de gestão? Quais os modelos de gestão? Qual a relação entre democracia e participação?

O que se verifica a seguir é o resultado da argumentação teórica que permite responder a essas perguntas. Em primeiro lugar, devem-se contemplar os conceitos tanto de gestão como de democracia, pois a participação reside no exercício da democracia.

Nas casas, na empresa, na igreja ou mesmo nas Instituições escolares, é possível verificar a presença de um gestor, de um representante, diretor, um chefe. Bem essas figuras são as responsáveis por dar organicidade ao aparelho social que administram, seja a casa, a igreja ou a escola. Estas pessoas podem ser escolhidas por outra pessoa ou porque sua função social está intimamente ligada a esta tarefa.

A gestão das organizações sociais é antecipada do conceito e função de Estado, que está relacionado a capacidade de organizar os formatos que a sociedade se modela para atender as necessidades das pessoas, neste sentido o conceito de,

Estado se constitui e se desenvolve como intérprete dos interesses dominantes (hegemônicos), seja pelo ordenamento jurídico, pela regulação das atividades sociais e políticas, pela transmissão ideológica, seja como garantia da reprodução do modo de produção que lhe confere seus formatos” (Faria, 2009, p. 10)

Este conceito se constitui da função de atender as organizações, regulando-as na produção e em suas atividades sociais e políticas. Dentro desse sistema regulatório então nasce a gestão nas organizações, que emana dos princípios do Estado.

A gestão então está relacionada ao conjunto de normas e ou diretrizes e atividades que fazem funcionar as organizações sociais. Gerir de acordo com Wittman (1998) é procurar direcionar as metas e possibilitar a abertura dos caminhos que levarão aos bons desempenhos da organização. Esses caminhos são alargados quando a gestão é compartilhada, mas antes de definir como se dá essa participação vejamos alguns conceitos de gestão educacional, pois este é o objeto de estudo desta pesquisa.

Alguns autores como Lopes (1997) afirmam que as escolas devem estar preparadas no século XXI para uma gestão organizada e cada vez mais complexa, em que seja possível direcionar suas complexidades financeiras, pedagógicas e administrativas. Então na escola a gestão deve estar baseada em modelos que descentralize a função do gestor e possibilite o acesso de mais pessoas na tomada de decisões.

As decisões quando compartilhadas podem ser melhor aplicadas, embora, aconteça comumente das decisões ficarem centradas apenas na figura do gestor, ou diretor. Sua posição na organização escolar não deve refletir um caráter de arrogância, pois esta característica quando exercida pode dificultar a capacidade de relação com os demais envolvidos na organização escolar.

A reflexão que deve ser feita no conceito de gestão escolar é que mesmo ela acontecendo com a interferência dos representantes do poder, ou seja, do executivo, pode haver na escola a aplicação de modelos de gestão que não centralize esse papel na figura do diretor ou de sua equipe. Observa-se então a significação para modelo de gestão:

Um modelo de gestão assim caracterizado e definido assemelha-se a um protótipo e, neste sentido, parece pressupor que a acção organizacional, em cada escola, é exclusivamente orientada por um modelo — é uma réplica, uma imagem refletida sem distorções assinaláveis ou, no limite, uma fotocópia fiel. As estruturas e as formas encontram-se pré-definidas e estabelecidas, são anteriores à acção organizacional escolar, guiam-na, sendo reproduzidas em conformidade, isto é, sendo actualizadas e concretizadas consoante está formalmente previsto. (Lima, 1999, p. 05)

Por esse excerto se define modelo de gestão como uma concepção prévia da imagem a ser aplicada na administração da escola, esta imagem pode ser refletida de um modelo corrente, como é o caso das Secretarias Municipais de Educação, ou autônoma, quando a própria escola produz suas orientações para a gestão.

Não há de acordo com Lima (1999) uma forma ideal para gerir um espaço, pois depende da interferência do meio social e de como esta sociedade ver os comportamentos do gestor diante da tomada de decisões, que podem impulsionar a participação quando não acontecem os resultados esperados.

Na escola podem ser aplicados modelos de gestão de acordo com a realidade social da comunidade a sua volta, geralmente um modelo centralizador, onde o diretor defina todos os procedimentos a serem adotados na escola não resulta numa popularização dos conhecimentos sobre a escola, o que pode acontecer nesse tipo de atitude é uma reação de aversão a figura do gestor.

O que se observa é uma teoria que nem sempre segue o que determina a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN, a aplicação do princípio de uma gestão que seja democrática e leve a uma socialização da filosofia da escola e de suas atitudes diante da comunidade. Um modelo de gestão democrática pode levar a aproximação da comunidade na escola, o que por sua vez ajuda na relação da família com a escola. Este modelo está implícito na própria legislação educacional quando no Art. 3º Inciso VIII da LDB (2007), determina a prática de “gestão democrática do ensino público, na forma desta lei e da legislação dos sistemas de ensino”.

O modelo democrático, determinado pela LDB é acertado quando possibilita que a administração escolar seja pleiteada num conjunto, relacionando as variantes que formam a escola: família, profissionais da educação e estudantes.

Este formato de gestão escolar é ampliado quando se insere a participação ativa da sociedade nos objetivos e estratégias tomadas pela escola, pois, os pais, alunos, professores e técnicos devem estar inseridos no debate sobre os serviços disponibilizados pela escola.

CONCEITUANDO PARTICIPAÇÃO A PARTIR DE DEMOCRACIA

Participar da administração escolar é uma atitude democrática, e por isso é necessário se aplicar um breve conceito de democracia para atenuar sobre como esta deve ser organizada e atendida pelas instituições escolares.

O termo democracia sugere a contemplação de uma forma de governo que nasce da vontade popular, ou seja, da real participação da população na escolha e na execução de suas vontades por meio de seu conjunto de leis que são construídas através da sua representação nas Casas de leis. Um conceito menos generalizado para a democracia como forma de governo pode ser destacado através da seguinte citação:

Não há dificuldades em mostrar que a forma de governo idealmente melhor é aquela na qual a soberania ou o poder controlador supremo, em último recurso, é conferido ao agregado inteiro da comunidade; onde cada cidadão não tem somente voz no exercício da soberania extrema, mas é chamado, pelo menos ocasionalmente, para realmente atuar no governo através de desempenho pessoal de alguma função pública, local ou geral. (Mill, 2006, p. 54)

Certamente, a ideia de Stuart Mill, sobre um modelo de governo que a participação popular de fato seja exercida, provoca então entender que a democracia nasce dessa participação. As pessoas de uma determinada sociedade são parte de um conjunto de escolhas e atitudes, logo sua presença nos momentos de democracia de seus país e de suas organizações é indispensável.

A escola como ente social, tem como responsabilidade aplicar essa forma de gestão em que a população seja ativa participante, mas também influenciar na construção de uma consciência democrática, objetivando o entendimento futuro do que seja democracia e sua importância para a administração não apenas da escola, mas da sociedade como um todo.

Assim como Mill (2006) sugere, pela democracia a sociedade é oportunizada a participar da vida política e social, cujo verbo se confunde com o conceito de democracia apresentado. O cidadão deve ser levado a se envolver naquilo que lhe é de interesse, pois assim como numa sociedade complexa, na escola as escolhas e ações devem ser compartilhadas.

A PRÁTICA DA GESTÃO PARTICIPATIVA NAS ESCOLAS

A gestão participativa nas escolas acontece dentro de três dimensões: definição do modelo de gestão, descentralização do poder e envolvimento da sociedade.

Já foi abordado que as escolas precisam definir o modelo de gestão a ser explorado, pois é através dele que se faz a projeção para as expectativas do futuro escolar, em sentido prático, seria como constituir um projeto pedagógico para a escola e definir objetivos, justificativa, filosofia, hipóteses, cronograma, em fim uma série de etapas que compõe o projeto. A escolha pelo modelo de gestão também funciona neste sentido.

Escolher o modelo de gestão participativa é abraçar as orientações da LDB de 1996 e ainda atender aos princípios constitucionais de democracia, pois o modo de governabilidade no Brasil está calçado nessa base política.

A gestão escolar na sociedade contemporânea demanda além da formação técnica, mas uma boa relação social do gestor com a comunidade escolar, pois as demandas sociais e educacionais têm sido alargadas e os problemas que a escola tem que enfrentar não permite separar a sociedade da escola.

A participação da sociedade na gestão da escola começa com a escolha dos representantes de para a direção das escolas, pois como se trata de um ambiente público a escola deve ter como diretriz os moldes de governabilidade estabelecidos pela Constituição Federal do Brasil, através do voto, de um grupo representativo, de conselhos, ou de toda a comunidade escolar. Esta reflexão pode ser explorada a seguir.

“A democratização dos sistemas de ensino e da escola implica aprendizado e vivência do exercício de participação e de tomadas de decisão. Trata-se de um processo a ser construído coletivamente, que considera a especificidade e a possibilidade histórica e cultural de cada sistema de ensino: municipal, distrital, estadual ou federal de cada escola.” (Brasil, 2004, p. 25)

A democracia na escola, como se ver no fragmento citado deve ser construído paulatinamente, de fato não é do dia para a noite que as escolas estarão adaptadas a uma gestão participativa, mas é por meio da discussão e linear aplicação de uma gestão mais democrática que se poderá contemplar sua abrangência nas escolas públicas.

O envolvimento da população na vida escolar, demanda como foi visto acima, exaustiva participação, sejam em reuniões, eleições, formações, debates, projetos disciplinares e pedagógicos, escolha de representantes, grêmios, em toda forma de relação possível em que subjetivamente haja a necessidade de participação dos membros da comunidade escolar. Por meio do envolvimento é que a sociedade deixará de ser mera ouvidora da escola e sim uma interlocutora de suas ações.

Somado ao que fora dito até aqui sobre participação, carece que os gestores escolares possam abrir espaço para a reflexão das decisões. De fato, aplicar a democracia não é algo fácil, pois envolve muitas opiniões e que nem sempre agradam a pessoa que estar a frente de uma determinada organização, contudo pela democracia na escola, ouvindo e refletindo sobre as vozes da sociedade as decisões certamente estarão sendo descentralizadas e o poder compartilhado.

Descentralizar o poder do gestor na escola é pensar também em qualidade de ensino, pois por meio de uma participação maior da sociedade também se pode avaliar

os riscos, malefícios e necessidades de um determinado campo do conhecimento, afinal a família estará inserida nesse processo. Percebe-se então que,

Essa nova forma de administrar a educação constitui-se num fazer coletivo, permanentemente em processo, processo que é mudança contínua e continuada, mudança que está baseada nos paradigmas emergentes da nova sociedade do conhecimento, os quais, por sua vez, fundamentam a concepção de qualidade na educação e definem, também, a finalidade da escola. (Bordignon et. al. 2004, p. 147)

Pode até parecer inovador demais para uma sociedade que engatinha ainda para a plena democracia, mas é este o modelo de escola que precisa estar consolidado no século XXI, baseado numa mudança de comportamentos e aperfeiçoamento de sua cultura, que além de se servir para discutir saberes teórico leve os educandos a prática efetiva dos conhecimentos adquiridos.

DESAFIOS DA GESTÃO PARTICIPATIVA

Na atualidade a gestão participativa tem sido mais ampliada após ser provocada na LDB, por meio do seu Art. 3º, inciso VIII, que trata da gestão nas escolas, mas a realidade ainda é bem diferente do que sugere a legislação. Isso é provocado por um entendimento de que a autonomia das escolas, em especial as municipais e estaduais estão subordinadas a gerência das Secretarias de Educação.

A autonomia da escola também é uma das nuances abordadas pela LDB, e não depende dos órgãos municipais ou estaduais de educação, a aplicação de muitas das decisões que são apenas de interesse da escola, por isso que é um entrave para algumas instituições de ensino a aplicação de uma gestão participativa eficiente, pois a escola acaba sendo vinculada aos interesses de um grupo político que esteja em evidência. Fica aqui uma reflexão sobre a importância de uma escola com independência nas palavras de Neves (1995) “A autonomia é a possibilidade e a capacidade da escola elaborar e programar um projeto político-pedagógico que seja relevante à comunidade e à sociedade a que serve.” Esta capacidade deve servir não apenas para este fim, mas também para o administrativo, o financeiro, o pedagógico e o jurídico da escola.

Percebe-se que as dificuldades de aplicação de uma gestão participativa escolar, estão relacionadas com a falta de emancipação das instituições escolares, sendo influenciadas por um conjunto de exigências, ou arcabouços pedagógicos definidos pelo órgão de educação a que estar subordinado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A democracia exerce na sociedade contemporânea um importante papel como vinculadora de idéias que se baseiam na participação e produção social, cuja publicidade é feita pela escola através do processo de ensino-aprendizagem.

A escola se torna uma difusora dos princípios democráticos, que contemplam a participação popular, a mesma escola que tem em sua estrutura pedagógica e administrativa que se adaptar aos princípios de democracia, com a abertura para o envolvimento da sociedade durante as escolhas e atividades que são necessárias ao desenvolvimento da escola.

Na escola é que se pode verificar como a gestão está sendo exercida e que a função desta atividade é de organizar e sistematizar as atividades a fim de que os objetivos propostos sejam atendidos, resultando em aproveitamento social para a comunidade escolar. A gestão escolar precisa despertar para a escolha de um modelo que procure aproximar a comunidade da escola por meio da representatividade social.

Não basta apenas que a os modelos de gestão forcem a uma participação social, mas é preciso que os gestores escolares fortaleçam as dimensões da gestão participativa através da descentralização do poder e envolvimento da comunidade escolar, além de uma definição de como acontecerá essa participação. Para alcançar estas metas as escolas devem abraçar a autonomia e construir a emancipação necessária para sozinha deliberar sobre suas necessidades e limitações sem a interferência direta de órgãos colegiados de educação.

Logo, a gestão participativa nas escolas ainda é sensível, embora as teorias apontem que este modelo é acertado diante de uma sociedade que tem comportamentos democráticos como o Brasil e que tem exigido o acompanhamento dos serviços oferecidos pelas organizações sociais, como é o caso do ensino público.

REFERÊNCIAS

BORDIGNON, Genuíno e GRACINDO, Regina Vinhaes. Gestão da educação: município e escola. IN: FERREIRA, N. S. e AGUIAR, M. A. (Orgs.). **Gestão da Educação**: impasses, perspectivas e compromissos. São Paulo: Cortez, 2004.

BRASIL. **Leis de Diretrizes e Bases da Educação**. Aracaju: Sintese, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Programa Nacional de Fortalecimento dos Conselhos Escolares**. Gestão da educação escolar. Brasília: UnB/ CEAD, 2004.

FARIA, José Henrique de. **Gestão Participativa**: relação de poder e de trabalho nas organizações. São Paulo: Atlas, 2009.

LIMA, Licínio C. **Construindo Modelos de Gestão Escolar**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1999.

LOPES, J. Uma introdução ao Estudo da Escola do Terceiro Milênio: a escola contingencial. In: **Revista de Administração Educacional**. Recife, v.1, nº 1, p.1-88, 1997.

MILL, John Stuart. **O Governo Representativo**. São Paulo: editora escola, 2006.

NEVES, Carmem Moreira de Castro. Autonomia da escola pública: um enfoque operacional. In: VEIGA, Ilma Passos A. (org.). **O Projeto Político-Pedagógico e a organização do trabalho da escola**. Campinas: Papirus, 1995.

WITTMANN, L.C. Fundamentos da Gestão Democrática nas Escolas. In: Brasil. Ministério da Educação. Seminário Internacional: **Gestão Democrática da Educação e Pedagogias Participativas** – caderno de textos. Brasília: D.F, 2006.

INCIDÊNCIA DE TUBERCULOSE NAS PENITENCIÁRIAS DA PARAÍBA DE 2007 A 2014

INCIDENCE OF TUBERCULOSIS IN PENITENTIARIES OF PARAIBA FROM 2007 TO 2014

Recebido em: 26/07/2018.
Aceito em: 29/10/2018.

Larissa Edilza de Lima¹
Alyne Pires Fonsêca²
Polyana Maria Cruz Collaço³
Vivianne Almeida da Nóbrega⁴
Rayanne Rodrigues Santos⁵

RESUMO

O aprisionamento de seres humanos é um forte fator de risco para a infecção pela tuberculose, sendo a incidência de tuberculose nos presídios 11 a 81 vezes maior que a da população em geral, o que se explica por uma combinação de fatores como diagnóstico tardio, tratamento inadequado, superpopulação, ventilação precária e alta taxa de transferência entre penitenciárias. Desse modo, objetiva-se com esse estudo avaliar a incidência de tuberculose nos presídios da Paraíba nos anos de 2007 a 2014 e observar se os casos de tuberculose nos presídios do estado seguem a incidência nacional. Vale destacar que a população privada de liberdade tem 28 vezes maior chances de ter tuberculose, onde o atraso no diagnóstico relaciona-se à naturalização da desassistência ao sujeito preso o que auxilia na perduração e permanência da alta incidência da doença. Para realizar esse estudo, foram coletados dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e do Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias (INFOPEN). Como resultados, observou-se a taxa de ocupação de 140%, o que reflete na saúde dos presidiários. Além disso, em todo o estado tem-se os presídios como 3º local com maior incidência de tuberculose, sendo 93% dos casos em homens, 79,3% dos casos na faixa etária de 20-39 anos, predominantemente pardos e com nível de escolaridade entre a 1ª e a 4ª série

1 Graduada em Medicina pelo Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ).
E-mail: larissalima_2013@hotmail.com

2 Graduada em Medicina pelo Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ).
E-mail: alynepires7@hotmail.com

3 Graduada em Medicina pelo Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ).
E-mail: polyanacolaco@gmail.com

4 Graduada em Medicina pelo Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ).
E-mail: vivianne8nobrega@gmail.com

5 Graduada em Medicina pelo Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ).
E-mail: rayannersantos@gmail.com

do ensino fundamental incompleto. Desse modo, percebe-se que é preciso desenvolver estratégias para diminuir tal incidência, melhorando a assistência à saúde e vida, com diagnóstico precoce e tratamento adequado.

Palavras-chave: Tuberculose. Prisões. Saúde. Epidemiologia.

ABSTRACT

The imprisonment of human beings is a strong risk factor for tuberculosis infection, with the incidence of tuberculosis in prisons 11 to 81 times higher than that of the general population, which is explained by a combination of factors such as late diagnosis, inadequate treatment, overpopulation, poor ventilation and high transfer rates between penitentiaries. Thus, the objective of this study is to evaluate the incidence of tuberculosis in Paraíba prisons in the years 2007 to 2014 and to observe whether the cases of tuberculosis in prisons in the state follow the national incidence. It is worth mentioning that the population deprived of freedom is 28 times more likely to have tuberculosis, where the delay in diagnosis is related to the naturalization of the detainee's lack of attendance, which assists in the survival and permanence of the high incidence of the disease. To carry out this study, data were collected from the Department of Informatics of the National Health System (DATASUS) and the National Survey of Penitentiary Information (INFOPEN). As a result, the occupancy rate of 140% was observed, which reflects on the prisoners' health. In addition, prisons as a third place with the highest incidence of tuberculosis, 93% of cases in men, 79.3% of cases in the age group of 20-39 years, predominantly brown race and between the 1st and 4th grades of incomplete primary education. In this way, it is perceived that strategies need to be developed to reduce this incidence, improving health and life assistance, with early diagnosis and appropriate treatment.

Keywords: Tuberculosis. Prisons. Health. Epidemiology.

INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB), sendo um agravo em saúde pública com grande magnitude, transcendência e vulnerabilidade, deve permanecer como assunto prioritário para profissionais de saúde e para a população em geral (BRASIL, 2011). Além disso, seu controle deve ser inserido em um panorama em que haja o uso organizado e contínuo das opções diagnósticas e terapêuticas disponíveis (SILVA, 2012).

Nesse contexto, estudos têm sido realizados buscando-se minimizar as repercussões negativas da doença e atender às necessidades das populações mais vulneráveis, como a carcerária, por exemplo. Ademais, é preciso que os gestores públicos,

profissionais de saúde e a sociedade como um todo desenvolvam uma estratégia ativa para lidar com tal agravo, enfatizando o quadro epidemiológico para, a partir dele, buscar o paciente infectado pelo bacilo e seus contatos (SILVA, 2012).

No ambiente prisional, considerando-se os dados globais, a notificação da tuberculose é de 11 a 81 vezes maior que a da população em geral, o que se explica por uma combinação de fatores como diagnóstico tardio, tratamento inadequado, superpopulação, ventilação precária e alta taxa de transferência entre penitenciárias. Tal conjuntura é ainda mais complicada pelo advento e incremento de populações bacilíferas resistentes às drogas disponíveis (OMS, 2014).

No Brasil, dados de 2017 do Programa Nacional de Controle da Tuberculose mostram que enquanto a média da incidência da tuberculose na população total é de 33,5 por 100 mil habitantes, a da população privada de liberdade é de 1036,3 por 100 mil pessoas presas. Na região Nordeste, cinco estados (Sergipe, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Maranhão e Bahia) apresentam números superiores aos da média nacional para o ambiente prisional (BRASIL, 2018). Nesse cenário, estudo publicado em 2015 apontou o cárcere como poderoso fator de risco para a infecção pela tuberculose, sendo a epidemia prisional desta doença relacionada com a da população em geral (SACCHI et al., 2015).

De acordo com a OMS (2014), em indivíduos em privação de liberdade com suspeita de tuberculose pulmonar deve ser feita a coleta de duas amostras de escarro para realização de baciloscopia direta. Outros métodos diagnósticos incluem a cultura do bacilo – importante para indivíduos com HIV e para a identificação da resistência bacteriana às drogas através do teste de sensibilidade – e a radiografia de tórax, útil nos casos de pacientes com suspeita de tuberculose, mas com resultado negativo na microscopia.

Quanto ao tratamento para as populações privadas de liberdade, este segue os mesmos esquemas para a população livre, não devendo ser supervisionado por profissionais da segurança e sim por trabalhadores da área da saúde. Além disso, é importante que haja um sistema de informação eficaz entre as unidades prisionais e notificação adequada dos casos (BRASIL, 2011).

Logo, é imperativo que, em populações especiais – como a de indivíduos em privação de liberdade –, haja uma busca de indivíduos com tuberculose, visando a um diagnóstico precoce, minimização da transmissão do bacilo e seguimento satisfatório do tratamento, com diminuição dos índices de abandono e incremento dos de cura (SILVA, 2012).

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Pretende-se avaliar a incidência de tuberculose nas penitenciárias da Paraíba de 2007 a 2014.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Correlacionar os dados da população prisional dos dados com os casos de tuberculose;
- Avaliar as causas da incidência de tuberculose nos presídios;
- Avaliar as características do aprisionamento brasileiro, como por exemplo a superlotação, e observar como isso afeta na predisposição à doença;

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A tuberculose é uma doença de caráter infeccioso e potencialmente transmissível. Esta possui como agente etiológico o *Mycobacterium tuberculosis*, que pode ter sua afecção pulmonar ou até mesmo, extrapulmonar (BRASIL, 2017). A transmissão dar-se por via aérea através de gotículas de uma pessoa infectada, de tal modo, sendo bastante encontrada em ambientes como presídios já que, muitas vezes, nestes ambientes existem alguns fatores de risco que contribuem para o desenvolvimento da tuberculose, incluindo pouca ventilação, superlotação, condições sanitárias adversas, baixo nível socioeconômico, disseminação do HIV e drogadição (ANDRZEYVSKI; LIMBERGER, 2013).

Segundo Walter Tavares (2015), as taxas de morte ocasionadas por tuberculose, como também a prevalência e a incidência são afetadas tanto pelas condições socioeconômicas, quanto pela detecção de casos e tratamento. E ainda de acordo com Andrzejvski e Limberger (2013), demonstrou-se que a TB acomete as pessoas na fase mais produtiva da vida, do sexo masculino, possuindo baixa escolaridade e poder socioeconômico desfavorecido.

Aliado a isso, denotou-se que há relação diretamente proporcional entre a infecção e o tempo de encarceramento. Na medida em que o tempo de prisão aumenta, progressivamente, aumenta-se o número de presos infectados pela TB. Assim como há diferença de incidência de infecção entre detentos primários e reincidentes, nestes, a taxa de incidência apresenta-se maior. Ou seja, é possível identificar como um fator de risco de infecção por TB, o tempo de permanência do indivíduo na prisão e o retorno à prisão. Quanto ao regime de cumprimento de pena, o maior número de infectados encontrava-se no regime fechado (MACHADO et al., 2016).

É sabido que praticamente todos os seres humanos estão vulneráveis à infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis*. No entanto, há populações específicas que apresentam

um maior risco ao adoecimento e acometimento da tuberculose. De acordo com Sistema de Controle de Pacientes com Tuberculose, por conta das suas condições sanitárias e de saúde, a população privada de liberdade tem 28 vezes maior chances de ter tuberculose, já a população indígena possui 3 vezes mais chance de desenvolver a doença (BRASIL, 2017).

Ainda de acordo com o Ministério da Saúde (2016), a população, em geral, tem como incidência de tuberculose 33 casos por 100 mil habitantes, já na população carcerária há mais de 900 casos para 100 mil habitantes. Tratando-se assim, de um caso nítido de emergência de saúde pública. Ademais, segundo Valença et al. (2016), sugere-se que a tuberculose em pessoas privadas de liberdade está associada a características individuais e a condição de vida antes mesmo do encarceramento, além de fatores ambientais relacionados à reclusão.

Estudos sobre a saúde da população encarcerada no Brasil e nos países em desenvolvimento evidenciam os mesmos problemas que em outros continentes, inclusive o europeu, com a crescente taxa de ocupação prisional, sem a concomitante adequação de estrutura física e de recursos humanos, somada às condições precárias de higiene, ventilação e iluminação solar nas celas. Estes fatores resultam na ocorrência da TB em presídios, sendo um preocupante problema de saúde pública, devido tamanha magnitude (ALVES et al., 2012 apud ANDRZEYVSKI; LIMBERGER, 2013).

De acordo com as metas propostas pelo Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT), deveria existir uma detecção anual de pelo menos 70% dos casos de tuberculose e a cura de pelo menos 85% dos pacientes diagnosticados com tuberculose. Para isso, recomenda-se a detecção com base na demanda espontânea dos presidiários, busca ativa, rever indicação de cultura e teste de sensibilidade, exames para avaliar se há coinfeção com o vírus HIV, supervisão do tratamento e informação e conscientização das pessoas privadas de liberdade e guardas, além de melhoria das condições ambientais (BRASIL, 2011). Apesar das altas taxas de prevalência, observou-se que, de forma geral, as equipes de saúde seguem a maior parte das normas e recomendações, com maior envolvimento dos profissionais de enfermagem (MACHADO et al., 2016).

Além disso, é importante destacar que a desinformação quanto à infecção de TB é tão alta quanto sua taxa de infecção nos detentos, conforme os dados levantados (MACHADO et al., 2016). Essa desinformação colabora com os atrasos no diagnóstico da doença sendo que a detecção precoce dos casos de tuberculose (TB) representa uma atividade essencial para o controle da doença (PONCE et al., 2016).

Segundo Souza et al. (2012), o atraso no diagnóstico da tuberculose relaciona-se à naturalização da desassistência ao sujeito preso, à interpretação do presídio como um lugar de morte e sofrimentos e à privação do direito à saúde para detentos em decorrência de sua posição nas relações assimétricas de poder e efeitos ideológicos. Tais fatos evidenciam a precária situação da prevenção da TB, com a baixa qualidade no atendimento dos infectados (MACHADO et al., 2016).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo realizado por meio da análise de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e do Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias (Infopen). Foram obtidos no Infopen os dados relacionados à população carcerária brasileira, dando enfoque ao número de presos no estado da Paraíba, a taxa de presos a cada 10.000 habitantes e o número de vagas disponibilizadas pelo sistema carcerário do estado. A amostra estudada no DATASUS foi constituída por todos os casos novos de tuberculose notificados nas penitenciárias do estado da Paraíba no período de 2007 a 2014. Analisaram-se as variáveis: casos novos, tipo de entrada, sexo, raça, faixa etária, nível de escolaridade, forma de tuberculose e tratamento. Sendo realizado posteriormente a porcentagem de cada uma das variáveis a fim de se obter o perfil epidemiológico da população que está sendo afetada por essa patologia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

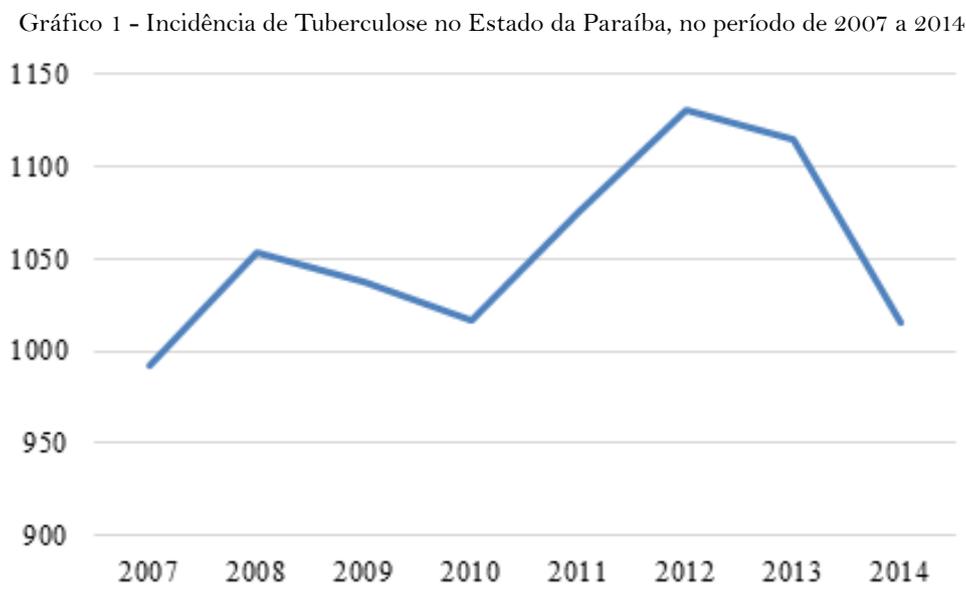
De acordo com os dados de 2014 da Infopen, o Brasil encontra-se em quarto lugar no ranking de países com maior população prisional do mundo, ficando atrás apenas dos Estados Unidos, da China e da Rússia. A população carcerária brasileira é constituída por 622.202 indivíduos e esses números têm aumentado rapidamente fazendo com que haja um déficit de vagas e, conseqüentemente, uma superlotação dos presídios.

Em diferentes estados, estudos comparando a incidência da TB nas populações privadas de liberdade e na população geral coincidem ao mostrar maiores taxas entre as primeiras. Na Paraíba, entre 2000 e 2005, a incidência foi 21 vezes maior (FORMIGA; LIMA, 2011; VITTI JR., 2013). Entre os anos de 2000 a 2005, houve um total de 165 casos de TB dos 7.272 presidiários do estado da Paraíba, sendo 23 casos no ano de 2000, 21 casos em 2001, 17 casos em 2002, 27 casos em 2003, 36 casos em 2004 e 41 casos em 2005 (FORMIGA; LIMA, 2011; SOARES et al., 2015), o que denota uma certa estabilidade no número de casos.

No estado da Paraíba são 10.450 presos, o que corresponde a uma taxa de 26,47 indivíduos a cada 10.000 habitantes. Entretanto, a Paraíba apresenta um total de 7.488 vagas no sistema prisional, ou seja, as estatísticas evidenciam a superlotação que está ocorrendo nos presídios paraibanos, os quais apresentam uma taxa de ocupação de 140% que está sendo refletida na saúde dos indivíduos que estão residindo nesses locais.

No **Gráfico 1**, têm-se os dados referentes ao número total de casos de tuberculose no estado da Paraíba no período de 2007 a 2014, onde foram notificados 8.435 casos novos de TB. Ao realizar uma análise dos casos ao decorrer de cada ano, nota-se que o número de casos apresentou períodos de crescimento e declínio, porém não foram valores consideráveis de mudança, o que denota estabilidade do número de

casos com o decorrer dos anos, sendo 992 casos em 2007, 1.053 casos em 2008, 1.037 casos em 2009, 1.016 casos em 2010, 1.076 casos em 2011, 1.131 casos em 2012, 1.115 em 2013 e 1.015 em 2014.



Fonte: Dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Ministério da Saúde (2018)

Na **Tabela 1**, encontram-se os dados referentes ao tipo de institucionalização da incidência de tuberculose, observando que de todos os casos que ocorreram na Paraíba, destacam-se 606 casos procedentes dos presídios do estado, evidenciando os presídios como a terceira principal institucionalização de novos casos de tuberculose.

Tabela 1 – Casos de Tuberculose no Estado da Paraíba, no período de 2007 a 2014, de acordo com o Institucionalizado

Institucionalizado	Casos confirmados
Ignorado/Branco	959
Não	6.349
Presídio	606
Asilo	9
Orfanato	16
Hospital psiquiátrico	11
Outros	485
Total	8.435

Fonte: Dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Ministério da Saúde (2018)

Nesse contexto, ressalta-se que a maioria dos casos de tuberculose nos presídios brasileiros se dá por meio de infecções novas adquiridas no próprio espaço prisional e não mediante a reativação de processos infecciosos prévios. Esse fato é resultado de um somatório de falhas estruturais, como má ventilação e iluminação nas prisões, número

de detentos que ultrapassa a capacidade carcerária, deficiência do sistema de saúde em tal ambiente, além de aspectos sociais, relacionados à marginalização do indivíduo privado de liberdade pela população em geral e, muitas vezes, pelo Estado (LAROUZÉ et al., 2015).

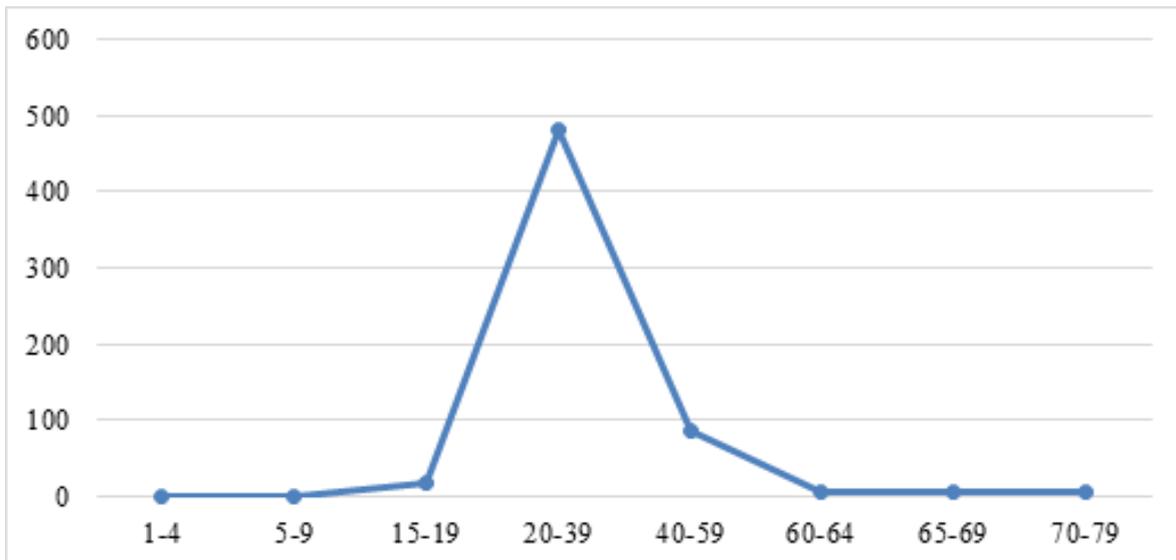
Quanto à distribuição dos casos notificados, de acordo com o sexo, houve um predomínio do sexo masculino, foram 563 casos em homens e 43 em mulheres, observou-se que temos uma relação de aproximadamente 13 homens com TB para cada 1 mulher que apresenta a doença. Tal fato pode ser explicado pela nítida predominância masculina no ambiente prisional; dados do Banco Nacional de Monitoramento de Prisões (Conselho Nacional de Justiça) evidenciam que cerca de 95,5% da população carcerária do estado da Paraíba é composta por homens, semelhante à porcentagem nacional, que é de 95,1%.

Em relação a faixa etária (**Gráfico 2**), temos que 79,3% dos casos de tuberculose notificados nos presídios ocorrem em indivíduos que se encontram entre 20-39 anos. Essas pessoas são predominantemente pardas, representando 71,1% (**Gráfico 3**) e 30,4% possuem escolaridade da 1ª a 4ª série do ensino fundamental incompleta (**Gráfico 4**).

Segundo o estudo de Mariana Soares Valença et al. (2016), observou-se que o predomínio de tuberculose é mais prevalente entre a faixa etária de 25 a 34 anos, correspondendo cerca de 63% dos presidiários. De tal modo, assemelha-se ao estudo realizado visto que, constatou que a maior prevalência se encontra na faixa etária 20-39 anos. Além disso, analisou-se uma deficiência em estudos relacionando a cor dos presidiários e tuberculose, sendo necessários mais estudos para melhor compreensão e elucidação.

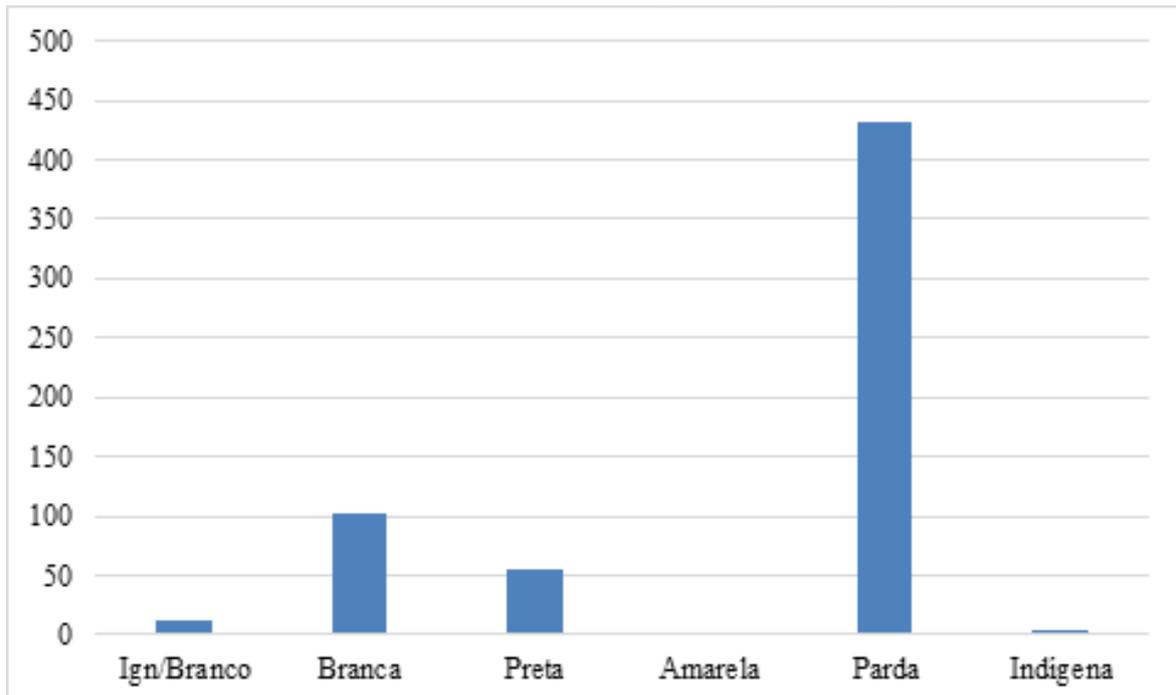
Além disso, de um modo geral, dentre as variáveis sociodemográficas de nível de escolaridade, o analfabetismo e o ensino fundamental incompleto (entre a 1ª e 4ª série ou 5ª e 8ª série) retêm as maiores porcentagens de indivíduos que abandonam o tratamento. Assim como os pacientes que pertencem às classes C1, C2, D e E, de acordo com os critérios da Associação Brasileira de Estudos Populacionais (ABEP), também obtém as maiores porcentagens. Portanto, a menor informação sobre a doença, sendo consequência principal do baixo nível educacional, e correlação com a pobreza são considerados fatores preditivos do abandono do tratamento da tuberculose (SÁ et al., 2017).

Gráfico 2 - Casos confirmados de TB nos presídios paraibanos por Faixa Etária



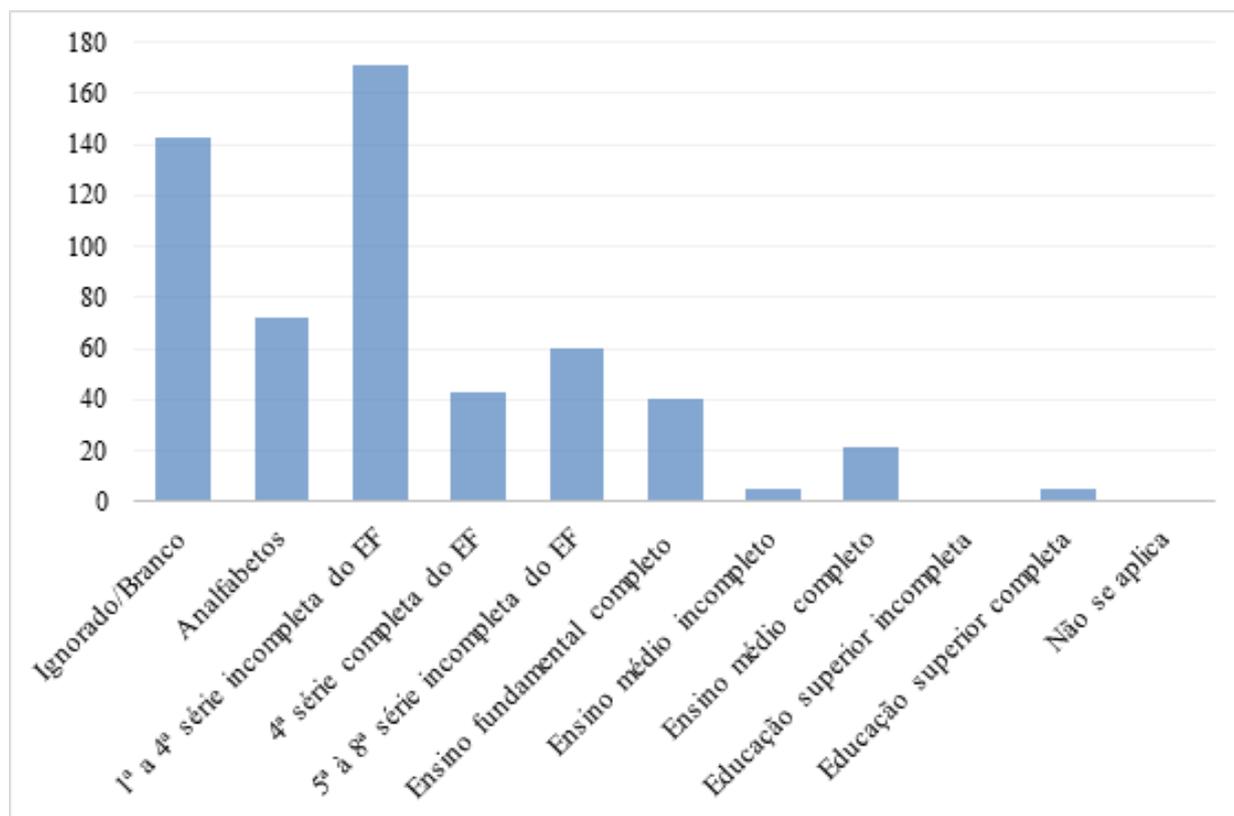
Fonte: Dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Ministério da Saúde (2018)

Gráfico 3 - Casos confirmados de TB nos presídios paraibanos por Raça



Fonte: Dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Ministério da Saúde (2018)

Gráfico 4 - Casos confirmados de TB nos presídios paraibanos por Nível de Escolaridade



Fonte: Dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Ministério da Saúde (2018)

Entre as formas de tuberculose, a forma pulmonar destacou-se como a mais frequente, foram notificados 564 casos de TB pulmonar, 38 casos de TB extrapulmonar e 4 casos em que as duas formas apresentaram-se em concomitância. Em relação ao tratamento da TB (**Tabela 2**), temos que 67,7% dos casos evoluíram para a cura, 15% dos pacientes abandonaram o tratamento e 1,3% dos casos resultaram em óbito decorrente da TB.

Tabela 2 – Situação de encerramento dos casos confirmados de TB nos presídios paraibanos

Situação de encerramento	Casos confirmados
Ign/Branco	8
Cura	410
Abandono	91
Óbito por tuberculose	8
Óbito por outras causas	9
Transferência	80
Total	606

Fonte: Dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Ministério da Saúde (2018)

De acordo com Valença et al. (2016), o abandono do tratamento entre os presidiários ocorre com maior frequência entre os presos mais jovens, com menor nível de escolaridade, com histórico de uso de álcool, com quadros recidivantes e que não receberam supervisão direta durante o tratamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados observados, percebe-se que o número de casos de tuberculose permanecem estáveis, tendo uma alta incidência nos presídios. Fatores como crescente taxa de ocupação prisional, sem a concomitante adequação de estrutura física e de recursos humanos, somada às condições precárias de higiene, ventilação e iluminação solar nas celas predispõem a riscos para o adoecimento de detentos e cria condições favoráveis à infecção e disseminação da TB (SOUZA, et al., 2012). Desse modo, é necessário instituir estratégias para diminuir tal incidência, melhorando a assistência à saúde e vida, com diagnóstico precoce e tratamento adequado; assim como, adequar a estrutura física, condições de ventilação e iluminação desses locais.

Percebeu-se que as prisões paraibanas corresponderam ao terceiro local com maior incidência de TB, com número maior de casos entre a população masculina, na faixa etária de 20-39 anos, pardos, com escolaridade da 1ª a 4ª série do ensino fundamental incompleta e com a forma pulmonar mais frequente. Com isso, deve-se investir em uma melhor estruturação das penitenciárias, a fim de sanar fatores de risco ergonômicos, como má ventilação e iluminação; principalmente nas penitenciárias masculinas, devido ao fato de a população carcerária constituir-se na maior parte por indivíduos desse sexo.

Além disso, deve-se investir na qualificação dos profissionais que lidam com a população privada de liberdade a fim de oferecer maior informação, e, também, na educação dos presos visto o fato de que a maior parte da população carcerária desconhece a respeito da infecção por tuberculose. Aliado a isso, é necessário haver diagnósticos precoces e tratamentos eficazes. Logo, conforme o próprio Ministério da Saúde, é necessário haver medidas efetivas provenientes da gestão pública, profissionais da saúde e sociedade para que se consiga mudar esse cenário que permanece por anos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRZEYVSKI, A.; LIMBERGER, J.B. Tuberculose no Sistema Prisional: Revisão Sistemática da Epidemiologia, Diagnóstico e Tratamento Farmacológico. **Disciplinarum Scientia**. Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, v. 14, n. 2, p. 189-198, 2013. Disponível em: [http://sites.unifra.br/Portals/36/CSAUDE/2013-02/06%20\(254\).pdf](http://sites.unifra.br/Portals/36/CSAUDE/2013-02/06%20(254).pdf). Acesso em: 19 jul. 2018.

BRASIL. Ministério da Justiça. Departamento Penitenciário Nacional e Fórum Brasileiro de Segurança Pública. **Infopen - Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias**. Brasília – DF. Disponível em: <http://dados.mj.gov.br/dataset/infopen-levantamento-nacional-de-informacoes-penitenciarias>. Acesso em: 26 jul. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Datasus. Informações de Saúde. **Epidemiológicas e Morbidade**. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203&id=31009407>. Acesso em 26 jul. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil**. 284p. Brasília, 2011. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_recomendacoes_controle_tuberculose_brasil.pdf. Acesso em: 09 jul. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Programa Nacional de Controle da Tuberculose**. 2018. 111 slides. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/19/APRES-PADRAO-JAN-2018-REDUZIDA.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação - Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em saúde: volume único [recurso eletrônico]**. Brasília, 2017. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/outubro/06/Volume-Unico-2017.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2018.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Painel banco nacional de monitoramento de prisões - BNMP 2.0**. Disponível em: https://paineis.cnj.jus.br/qvajaxzfc/opendoc.htm?document=qvw_1%2fpainelcnj.qvw&host=qvs%40neodimio03&anonymous=true&sheet=shbnmpiimapa. Acesso em: 21 out. 2018.

FORMIGA, N. S.; LIMA, D. A tuberculose em instituições prisionais: para além de uma epidemiologia, um estado de direito humano à saúde. **Revista de Criminologia e Ciências Penitenciárias**. v. 1, n. 2, 2011. Disponível em: <http://www.procrim.org/revista/index.php/COPEN/article/view/31>. Acesso em: 26 jul. 2018.

LAROUZÉ, B. et al. Tuberculose nos presídios brasileiros: entre a responsabilização estatal e a dupla penalização dos detentos. **Cad. saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 6, p. 1127-1130, jan. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v31n6/0102-311x-csp-31-6-1127.pdf>. Acesso em: 21 out. 2018.

MACHADO, C. et al. A incidência de tuberculose nos presídios brasileiros: revisão sistemática. **Revista Brasileira Ciências da Saúde** - São Caetano do Sul, v. 14, n. 47, p. 84-88, jan./mar., 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/312360723_A_incidencia_de_tuberculose_nos_presidios_brasileiros_revisao_sistemica. Acesso em: 20 jul. 2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Prisons and health** - 2014. Disponível em: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/249188/Prisons-and-Health.pdf?ua=1. Acesso em: 09 jul. 2018.

PONCE, M.A.Z. et al. Atraso do diagnóstico da tuberculose em adultos em um município paulista em 2009: estudo transversal. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 553-562, set. 2016. Disponível em http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742016000300553&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 20 jul. 2018.

SÁ, A.M.M. et al. **Causas de abandono do tratamento entre portadores de tuberculose**. **Revista Sociedade Brasileira de Clínica Médica**. v. 15, n. 3, 2017. Disponível em: http://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/11/875434/sbcm_153_155-160.pdf. Acesso em: 27 out. 2018.

SACCHI, F.P.C. et al. Prisons as reservoir for community transmission of tuberculosis, Brazil. **Emerging infectious disease**, Atlanta, v. 21, n. 3, p. 452-455, mar. 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc4344267/>. Acesso em: 09 jul. 2018.

SILVA, L.C.C. **Pneumologia: Princípios e prática**. Porto Alegre: Artmed, 2012. 1024 p.

SOARES, A.S et al. Prevalência da tuberculose pulmonar no sistema carcerário brasileiro. **Revista COOPEX**. V.6. p.1-10. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/286084343_Prevalencia_da_tuberculose_pulmonar_no_sistema_carcerario_brasileiro. Acesso em: 26 jul. 2018.

SOUZA, K.M.J. et al. Atraso no diagnóstico da tuberculose em sistema prisional: a experiência do doente apenado. **Texto contexto - enferm.**, Florianópolis, v. 21, n. 1, p. 17-25, Mar. 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072012000100002&lng=en&nrm=iso. Acesso em 27 out. 2018.

SOUZA, K.M.J et al. Atraso no diagnóstico da tuberculose em sistema prisional: a experiência do doente apenado. **Texto Contexto Enfermagem**, Florianópolis, 21(1): 17-25; Jan-Mar, 2012

TAVARES, W.; MARINHO, L. A. C. **Rotinas de diagnóstico e tratamento das doenças infecciosas e parasitárias**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2015.

VALENÇA, M.S. et al. Tuberculose em presídios brasileiros: uma revisão integrativa da literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 7, p. 2147-2160, Jul 2016. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232016000702147&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 08 Jul. 2018.

VITTI JUNIOR, W. **O controle da tuberculose nos presídios**: atuação das equipes de saúde na região (DRS VI) de Bauru/SP. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu. Botucatu: [s.n.], 2013. Disponível em: <https://alsafi.ead.unesp.br/handle/11449/106048>. Acesso em: 26 jul. 2018.

Espaço de divulgação de âmbito acadêmico, a Revista InterScientia busca fomentar a produção científica e a disseminação de conhecimento multidisciplinar, objetivando a troca de informações, a reflexão e o debate, provendo assim o desenvolvimento social e científico. Tem como compromisso a difusão de pesquisas de docentes, alunos e pesquisadores da instituição, bem como de demais autores de outras Instituições nacionais e internacionais.

Atualmente, o periódico está indexado nas seguintes bases: DRJI (Directory of Research Journals Indexing), Google Scholar, REDIB (Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico), Latindex (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal), Diadorim (Diretório de Políticas Editoriais das Revistas Científicas Brasileiras) e Sumários.org.

EXPEDIENTE

EDITOR-CHEFE

Antônio da Silva Sobrinho Júnior (Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ)

EDITORES ADJUNTOS

Luis Manuel Gonçalves Miranda (Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ)

Filipe Carvalho de Almeida (Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ)

Fabrcia Kohler Carvalho Hydalgo (Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ)

CONSELHO EDITORIAL

Ana Beatriz Duarte Vieira (Universidade de Brasília - UNB)

Ana Flávia Pereira Medeiros da Fonseca (University of Maryland)

Ana Maria Nascimento Henriques e Silva (Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ)

Andréa Mathes Faustino (Universidade de Brasília - UNB)

Antônio Eduardo Martinelli (Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN)

António Manuel Ribeiro Rebelo (Universidade de Coimbra)

Bernardina Maria Juvenal Freire de Oliveira (Universidade Federal da Paraíba - UFPB)

Bruno Vinícius Ramos Fernandes (Universidade de Brasília - UNB)

Carla Cristina Marques Galego (Universidade Lusófona)

Célia Regina Rossi (Universidade Estadual Paulista - UNESP)

Claudia Maffini Griboski (Universidade de Brasília - UNB)

Cristianne Maria Famer Rocha (Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS)

Edberto Ferneda (Universidade Estadual Paulista - UNESP)

Elza Maria de Souza (Universidade de Brasília - UNB)
Evelynne Emanuelle Pereira Lima (Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ)
Francesc Jesús Hernández i Dobon (Universitat de València)
Guido Lemos de Souza Filho (Universidade Federal da Paraíba - UFPB)
Igor Fernandes Gomes (Universidade Federal de Pernambuco - UFPE)
James Nelson Novoa (University of Ottawa)
Jane Kelly Batista Ramalho Pedroza (Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ)
Joaquim Luís Medeiros Alcoforado (Universidade de Coimbra)
Jorge Carlos Guerrero (University of Ottawa)
José Beltrán Llavador (Universitat de València)
Kelly Cristiane Gomes da Silva (Universidade Federal da Paraíba - UFPB)
Leonildo Santos do Nascimento Junior (Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ)
Maria Elma de Souza Maciel Soares (Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ)
Mariana de Brito Barbosa (Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ)
Mônica Caldas Ehrenberg (Universidade de São Paulo - USP)
Rodrigo da Cruz Fujioka (Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ)
Rodrigo de Sousa Melo (Universidade Federal do Piauí, UFPI)
Rosalia Maria Duarte (Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-RIO)
Ruceline Paiva Melo Lins (Universidade Federal do Piauí - UFPI)
Rui Isidro Falacho (Universidade de Coimbra)
Sandro Marden Torres (Universidade Federal da Paraíba - UFPB)
Silmara Meneguim (Universidade Estadual Paulista - UNESP)
Suetônio de Almeida Meira (Universidade Estadual Paulista - UNESP)
Susanne Tainá Ramalho Maciel (Universidade de Brasília - UNB)
Ulisses Targino Bezerra (Instituto Federal da Paraíba - IFPB)

AVALIADORES DA EDIÇÃO

Ana Maria Nascimento Henriques e Silva (Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ)
Ana Beatriz Duarte Vieira (Universidade de Brasília - UNB)
Edberto Ferneda (Universidade Estadual Paulista - UNESP)
Evelynne Emanuelle Pereira Lima (Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ)
Joaquim Luís Medeiros Alcoforado (Universidade de Coimbra)
Leonildo Santos do Nascimento Junior (Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ)
Luciana Ferreira de Souza (Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ)
Vítor Emanuel Granito Pontes (Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ)
Rodrigo da Cruz Fujioka (Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ)
Ronny Anderson de Oliveira Cruz (Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ)
Rosalia Maria Duarte (Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-RIO)
Susanne Tainá Ramalho Maciel (Universidade de Brasília - UNB)

PRODUÇÃO EDITORIAL

Núcleo de Publicações Institucionais (NPI)

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Filipe Carvalho de Almeida

PRODUÇÃO EDITORIAL

Raiff Pimentel Félix Almeida