

ISSN 1415-3580

e-ISSN: 2527-2675

REBREM

Volume 21 Número 1, 2018



ReBraM

Revista Brasileira Multidisciplinar / Brazilian Multidisciplinary Journal

Reitor

Luiz Felipe Cabral Mauro

Pró-Reitoria Acadêmica

Flávio Módolo

Pró-Reitoria de Pós-Graduação Stricto Sensu e Pesquisa

Profa. Dra. Vera Lúcia Silveira Botta Ferrante

Pró-Reitoria Administrativa

Fernando Soares Mauro

Editores

Bruna Galdorfini Chiari Andréo

Luís Henrique Rosim

Maria Lúcia Ribeiro

Conselho Editorial

Barbara Fadel

Uni-Facef /Franca

Denise Freitas

UFSCar/São Carlos

Denilson Teixeira

UFG/Brasil

Helena Margarida Ribeiro

Faculdade de Farmácia da
Universidade de Lisboa/Portugal

Maria do Carmo Calijuri

USP/São Carlos

Mary Rosa Rodrigues de Marchi

Unesp/Araraquara

Marcelo Tavares

UFES/Vitória

Marcel Fantim

USP/São Carlos

Miguel Angel Iglesias Duro

UFBA / Brasil

Sonia Maria Pessoa Pereira Bergamasco

Unicamp/Campinas

Revisão

Dirce Charara Monteiro (Inglês)
Rosmary dos Santos (Bibliográfica)

Assistente Editorial /Diagramação

Thatiany Mariano

Capa

Bruno Zago
Thatiany Mariano

Revista Brasileira Multidisciplinar – ReBraM. vol 21. , n. 1. Araraquara, 2018 141 p.- [on-line] Quadrimestral
Sumário; Título português; resumo português/inglês

ISSN 1415-3580 E-ISSN 2527-2675

Alteração de título para Revista Brasileira Multidisciplinar – ReBraM

SUMÁRIO

ARTIGOS ORIGINAIS

- SUSTENTABILIDADE E TEORIA GERAL DOS SISTEMAS:7**
UM LEVANTAMENTO TEMPORAL DE FRENTES DE PESQUISA NA LITERATURA CIENTÍFICA/
Sustainability and general systems theory: a temporal survey of the scientific research front
ÉRICA KUSHIHARA AKIM
SÉRGIO AZEVEDO FONSECA
MONICA FILOMENA CARON
LUIZ CARLOS DE FARIA
- A GROUNDED THEORY EM UM CONTEXTO18**
MULTIDISCIPLINAR: CARACTERÍSTICAS E CONTRIBUIÇÕES NO CONTEXTO DA ENGENHARIA E
GESTÃO DO CONHECIMENTO / *The grounded theory in a multidisciplinary background: features*
and contributions in the context of engineering and knowledge management
THIAGO HENRIQUE ALMINO FRANCISCO
MARINA KEIKO NAKAYAMA
YURI BORBA VEFAGO
- FONTES DE INFORMAÇÕES DO AMBIENTE ORGANIZACIONAL29**
EM PEQUENAS EMPRESAS / *Information sources of the organizational environment in small*
businesses
TIAGO FERNANDO MUSETTI
EDMUNDO ESCRIVÃO FILHO
ALCEU GOMES ALVES FILHO
SÉRGIO PERUSSI FILHO
- A SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS DESCARTADOS43**
PELOS ÓRGÃOS E ENTIDADES DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA FEDERAL DEZ ANOS APÓS O
DECRETO 5.940/2006/
FRANCISCO JOSÉ DE LIMA
WALDEMAR SOUZA
- AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE SUPERFÍCIES55**
INANIMADAS NO CENTRO CIRÚRGICO DE UM HOSPITAL NO NOROESTE PAULISTA/
Microbiological evaluation of inanimated surfaces in the surgical center of a hospital in the
northwest paulista
CÁTIA REZENDE
TAISA BARROS DA SILVA
JÉSSICA CRISTIANE DE OLIVEIRA BUDIN

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE.....65
QUIBES CRUS COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE UBERLÂNDIA/MG / Evaluation of the microbiological
quality of raw kibe marketed in the city of uberlândia/MG

POLIANA RIBEIRO DE CARVALHO
LÍCIA LUDENDORFF QUEIROZ
LIZANDRA FERREIRA DE ALMEIDA BORGES
HELISÂNGELA DE ALMEIDA SILVA
CAMILLA AUGUSTA MACHADO

PACIENTES COM SÍNDROME DE DUMPING72
PÓS-GASTROPLASTIA TIPO BYPASS EM Y-DE-ROUX: CONHECIMENTOS E PRÁTICAS ALIMENTARES
/ Patients with dumping syndrome after roux-en-y bypass gastroplasty: knowledge and dietary
practices

AMANDA VERMELHO LEÃO CAMARGO
CÍNTIA DOS SANTOS CRISTINA PEREIRA
GABRIELA PASTRE DE OLIVEIRA IGNÁCIO
LUANA HAINEER DE ABREU MACHADO
LUANA QUEIROZ LEAL
MATHEUS LOPES PULS
RITA DE CÁSSIA GARCIA PEREIRA

SOLUÇÃO ORTODONTICA PARA TRACIONAMENTO.....85
DE SEGUNDOS MOLARES PERMANENTES NÃO IRROMPIDOS / Orthodontic solution for unerupted
permanent second molars

CARLOS SANCHES VARGAS JUNIOR
JOSÉ ANTONIO DE CARVALHO MORALES
THALLITA PEREIRA QUEIROZ
KARINA EIRAS DELA COLETA PIZZOL

EFEITOS DA SIBUTRAMINA SOBRE O SISTEMA99
REPRODUTOR FEMININO DE RATAS WISTAR / Effects of sibutramine on the reproductive system
of female wistar rats

ANA CLÁUDIA DA SILVA
ANA PAULA MAGALINI
DAIANE C. FERREIRA DOS SANTOS
WILSON ROBERTO MALFARÁ
ANA ROSA CRISCI

ARTIGO DE REVISÃO

A PRÁTICA DA ORTODONTIA NA REDE.....108
PÚBLICA DE SAÚDE - UMA REVISÃO DA LITERATURA / The orthodontical practice in the public health
sector - a bibliographical review.

VANESSA LEAL TAVARES BARBOSA
ALEXANDRE JOSÉ PIERINI
ZILDO GALLO

COMUNICAÇÃO BREVE

- PESQUISA DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DO.....125**
ALLIUM SATIVUM L. PELO ENSAIO QUÍMICO DO DPPH E ENSAIOS EX VIVO COM NEUTRÓFILOS
HUMANOS / *Research of the antioxidant activity of allium sativum l. By the chemical dpph assay*
and ex vivo assays with human neutrophils
SÂMELA C. FUZZATTI
ANDREZZA FURQUIM DA CRUZ
MIRIANE DA COSTA GILENO
-

RESENHAS

- CONSUMISMO TOTALIZANTE: AS CINCO FORMAS DE.....137**
DOMINAÇÃO DO MERCADO / *Totalizing consumerism: five ways of marketing domination*
ZILDO GALLO
SOLANGE LUIZ
- PESQUISAS EM EDUCAÇÃO: CONCEPÇÃO, PRÁTICA E VALORES.....141**
- *UMA ANÁLISE CRÍTICA DA OBRA / Researches on education: conception, practice and values - a*
critical analysis of the work
MARIO MARCOS LOPES
EMERSON BENEDITO FERREIRA

Artigos Originais

SUSTENTABILIDADE E TEORIA GERAL DOS SISTEMAS: UM LEVANTAMENTO TEMPORAL DE FRENTES DE PESQUISA NA LITERATURA CIENTÍFICA

AKIM, Érica Kushihara* - Mestranda em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); FONSECA, Sérgio Azevedo.- Professor Adjunto na Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista (FCLAR/UNESP); CARON, Monica Filomena. - Professora Associada no Departamento de Geografia, Turismo e Humanidades, Universidade Federal de São Carlos (DGTH-So/UFSCar); FARIA, Luiz Carlos de. Professor Adjunto no Departamento de Ciências Ambientais, Universidade Federal de São Carlos (DCA-So/UFSCar).

*Autor para correspondência e-mail: ericakim@ufscar.br

Recebido em: 10/05/2017
Aprovação final em: 20/09/2017

RESUMO

Diante dos desafios impostos pela complexidade crescente dos problemas contemporâneos, a literatura acadêmica tem abordado e interligado, com frequência crescente, os temas da sustentabilidade e da Teoria Geral dos Sistemas. Este artigo realiza uma revisão de parcela importante dessa literatura, nacional e internacional e, por meio de pesquisa bibliométrica, busca identificar os momentos de explosão e as palavras-chave com alto grau de centralidade de intermediação. Fazendo uso do programa CiteSpace II (CHEN, 2006), na base *Web Of Science* (WoS) no período de 1980 a 2016, a pesquisa revelou que a literatura que interliga os temas estudados teve um crescimento expressivo a partir da segunda metade da década de 1990, com a importante constatação do progressivo abandono de abordagens disciplinares em prol de tratamentos multidisciplinares.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade; Teoria Geral dos Sistemas; Cientometria; CiteSpace.

SUSTAINABILITY AND GENERAL SYSTEMS THEORY: A TEMPORAL SURVEY OF THE SCIENTIFIC RESEARCH FRONT

ABSTRACT

Dealing with the complexity of contemporary problems, the academic literature has increasingly addressed and linked the themes of sustainability and General Systems Theory. This paper aims to review an important portion of national and international literature and, through a bibliometric research, seeks to identify the moments of explosion of the keywords with high level of centrality and intermediation. By means of the use of the CiteSpace II (CHEN, 2006) program, in the Web Of Science (WoS) base between 1980 and 2016, the research revealed that the literature which links the referred topics had an expressive growth in the second half of the nineties, with an important finding of the progressive abandon of disciplinary approaches in favor of multidisciplinary perspectives.

KEYWORDS: Sustainability; General Systems Theory; scientometrics; CiteSpace.

INTRODUÇÃO

A abordagem contemporânea, pela literatura afim, dos temas ambientais vem demandando, de forma crescente, tratamentos apoiados na visão sistêmica (LIEBER, 1998). Tal postura decorre do reconhecimento, pela ciência, “da complexidade inerente ao homem e suas sociedades” (NAVEIRA, 1998, p.5) e da percepção de que a solução de problemas complexos exige um enfoque sistêmico e multidisciplinar (PINHEIRO, 2000). Para Leff (2011), trata-se do surgimento de um campo que, por meio de um “método interdisciplinar”, é capaz de reintegrar o conhecimento para apreender a realidade complexa.

Dentre as perspectivas distintas sobre qual deve ser a unidade organizacional de análise das práticas científicas (HOCHMAN, 1994), a noção de campo científico a ser adotada, neste estudo, parte do enfoque de Bourdieu, que o define como um campo de lutas em busca do crédito científico (BOURDIEU, 1975). Hochman (1994) caracteriza essa luta como desigual, em que os agentes possuem capacidades desiguais de impor seus produtos e de se apropriarem do resultado do trabalho científico produzido pelos pares ou concorrentes.

Já a concepção adotada sobre a realidade complexa aproxima-se do enfoque de Edgard Morin, que aponta os limites do paradigma hegemônico da ciência clássica centrada em disciplinas, que ignora o que existe “entre” e “além” de suas fronteiras (ALVARENGA et al., 2011, p.19).

É justamente nesse último contexto epistêmico que o biólogo vienense Ludwig Von Bertalanffy e outros conceberam Teoria Geral dos Sistemas (TGS), visando a unidade da ciência (SIEGEL, 1971). Para aprimorar essa teoria contribuíram, além da biologia, a matemática, a engenharia, as ciências físicas e as ciências sociais.

A interdisciplinaridade encontra-se igualmente presente no conceito de sustentabilidade, tratado por Buter e Van Raan (2013) como um tema complexo e multifacetado, que engloba aspectos políticos, ambientais, econômicos e sociológicos. Sendo assim, lidar com velhos problemas sociais e novos desafios inerentes à sustentabilidade exige

uma abordagem integrada (JERNECK et al., 2011).

Discorrendo sobre o princípio do conceito de sustentabilidade, Boff (2012) afirma que a origem é a Alemanha do século XVI, embora a grande maioria estime que o conceito possua origem recente, mais exatamente a partir das reuniões organizadas pela Organização das Nações Unidas (ONU) nos anos 70 do século XX.

Transcorridas quatro décadas da popularização dos termos sustentabilidade e da Teoria Geral dos Sistemas, torna-se relevante entender a emergência desses temas, compreendendo as trajetórias percorridas na literatura científica. Nesse aspecto, a identificação de áreas de pesquisa é um tema relevante na informetria e com contribuições, especificamente nos domínios inter e multidisciplinares, para a identificação de pontos de ruptura (CHEN & GUAN, 2011).

Diante de tais colocações, a questão que se apresenta é a de “quando” emergiram pesquisas integrando os temas sustentabilidade e Teoria Geral dos Sistemas.

Para responder a essa questão, identificamos os momentos de explosão e as palavras-chave com alto grau de centralidade de intermediação, por meio do programa CiteSpace II (CHEN, 2006), cujo método empregado e as etapas do presente estudo serão apresentados na seção seguinte.

Este artigo, além desta introdução é constituído pelas seções: 2) Método de pesquisa; 3) Resultados da pesquisa; 4) Análise e discussão dos resultados; 5) Considerações finais e pesquisas futuras.

MÉTODO DE PESQUISA

A identificação da trajetória percorrida por pesquisas integrando os temas sustentabilidade e Teoria Geral dos Sistemas foi realizada mediante o levantamento das centralidades e das explosões de temas emergentes. Para tanto, foi realizado o levantamento das duas palavras-chave em artigos da base de dados *Web Of Science* (WOS) com a utilização do programa CiteSpace II (CHEN, 2006).

A escolha da WOS deve-se ao fato dessa base ser utilizada para a geração de indicadores internacionais

de produção científica, com a possibilidade de exportação dos dados automaticamente e por englobar, desde janeiro de 2014, a SciELO *Citation Index*, integrando a América Latina, Espanha, Portugal, Caribe e África do Sul, contando com atualizações semanais a partir da SciELO Brasil (REUTERS, 2016).

Já o programa cientométrico CiteSpace II (CHEN, 2006) permite a visualização de padrões de relacionamento entre tópicos, possibilitando a identificação de momentos de explosão de temas e da evolução de frentes de pesquisa (NOVO et al., 2013; NIAZI, 2011).

A etapa inicial consistiu na busca por artigos com os termos *sustainab** AND *system** AND *general* AND *theory* em todas as bases de dados da *Web of Science (Thomson-Reuters)* no período de 1980 a 2016. O símbolo (*) garante que sejam consideradas quaisquer variações dos termos. A busca a partir do atributo “Tópico” (*Topic*) foi realizada em agosto de 2016, selecionando-se apenas os artigos (*document types*) em inglês, português ou espanhol, resultando em 1.339 artigos.

Em seguida, os resultados foram exportados em formato *plaintext* para o levantamento de indicadores de frequência, de explosão (*burst*, no CiteSpace II) e de centralidade de intermediação (*betweenness centrality*, no CiteSpace II), além da visualização dessa evolução temporal.

De acordo com Chen (2006), por meio da centralidade é possível detectar os pontos de viragem intelectual, quando o conhecimento abre espaço para novidades científicas. Já as explosões indicam os momentos em que há um aumento significativo de publicações de artigos sobre o mesmo tema.

As palavras-chave processadas no CiteSpace II foram padronizadas para a eliminação de duplicidades que interferem no levantamento dos indicadores, que são apresentados e discutidos na seção seguinte.

RESULTADOS DA PESQUISA E DISCUSSÃO

Foram identificadas 1.445 palavras-chave nos

artigos recuperados da WoS, que estão sintetizados por período na Tabela 1. Devido ao grande número de termos, optou-se por apresentar os termos com *burst* (explosão) ou centralidade acima de 0.05. Destaca-se que nove termos apresentaram *burst* (0,62%), enquanto 150 (10,38%) apresentaram centralidade de intermediação, cujo grau no Citespace II é normalizado para o intervalo [0,1] (CHEN, 2014).

A evolução temporal das citações recebidas pelas palavras-chave é ilustrada na Figura 1, na qual os anéis representam a frequência dos termos. Para facilitar a identificação das palavras-chave mais relevantes organizadas na Tabela 1 foram utilizadas legendas em numeral, que podem ser consultadas na parte inferior do grafo.

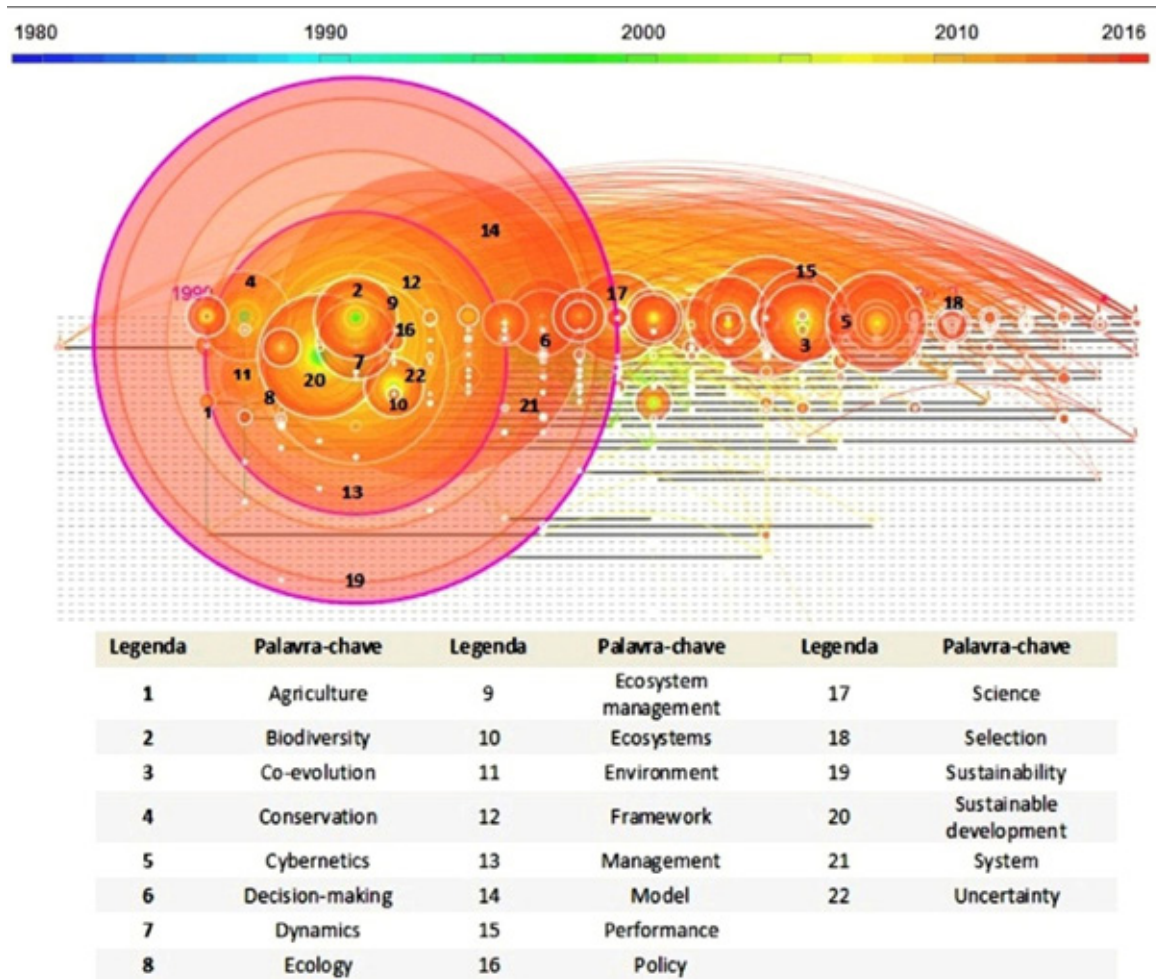
Os tamanhos dos anéis indicam a frequência de citação de cada palavra-chave, revelando o histórico de citações representadas pelas cores. Os tons esverdeados indicam as citações mais antigas, enquanto as cores em tom vermelho representam as menções mais recentes.

A cor rosa ao redor do anel evidencia a centralidade de intermediação (CHEN, 2014), que sinaliza os pontos de viragem (CHEN & GUAN, 2011), ou seja, os momentos de revolução. Em relação à espessura do anel, há uma indicação de grau de centralidade, anéis mais espessos revelam quão forte é o grau de centralidade do termo (CHEN, 2014).

Na década de 1980 não foram identificadas palavras-chave com *burst* ou centralidade superiores a 0,01. Esse resultado evidencia, a partir da relação entre as palavras-chave, que o período analisado não representa um momento histórico em que emergem publicações integrando os temas sustentabilidade e Teoria Geral dos Sistemas. Uma medida alta de centralidade pode indicar a existência de pontos centrais entre diferentes especialidades ou pontos de ruptura dos temas (CHEN, 2006).

No período seguinte, especificamente no início da década de 1990, as pesquisas sobre sustentabilidade e Teoria Geral dos Sistemas estiveram relacionadas a temas como agricultura,

Figura 1 - Evolução temporal das citações recebidas pelas palavras-chave levantadas em *Web Of Science*.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados gerados por CiteSpace II.

conservação e meio ambiente. Os três termos obtiveram as maiores centralidades na década de 1990 com 0,10, 0,9 e 0,9. O grau de centralidade pode ser entendido como a medida de influência que um nó (anel) tem sobre a propagação do fluxo de informação (FREEMAN,1977).

Pode-se observar na Figura 1 que a primeira metade da década de 1990 foi caracterizada pela centralidade dos temas “gestão” (*management*), com centralidade igual 0,14, e “sustentabilidade” (*sustainability*), com centralidade igual a 0,12, representadas pelos anéis 19 e 13, respectivamente.

Os indicadores elevados do termo “sustentabilidade” corroboram a escolha do termo de busca adotado na base WoS, enquanto

a palavra-chave “gestão” revela uma relação com o empirismo, visto que a Teoria Geral dos Sistemas “busca formulações conceituais passíveis de aplicação na realidade empírica” (MATOS & PIRES, 2006). Tais temas apresentam as mais altas frequências de artigos e são os únicos a possuir em sua visualização o círculo rosa, o que indica alto grau de centralidade de intermediação, podendo ser considerados como temas revolucionários e que originaram novas frentes de pesquisa.

Uma dessas frentes de pesquisa pode ser verificada em 1993, com a explosão do termo “Ecologia” (*ecology*), representado pelo anel 8, com burst igual a 3,70, evidenciando o aumento da produção científica dedicada a esse tema. A partir

desse ano, observa-se a explosão de pesquisas dedicadas ao tema ambiental, integrado a outros campos disciplinares, tais como a agricultura (GIAMPIETRO, 1994), o urbanismo (ALBERTI et al., 2003), o turismo (FARRELL e TWINING-WARD, 2004; BATAT & PRENTOVIC, 2014) e a economia (HAU e BHAVIK, 2004).

Observa-se ainda, na figura, que os estudos cresceram de forma significativa a partir da segunda metade da década de 1990. Pode-se considerar que um dos fatores que influenciaram o aumento da produção científica que integra a temática ambiental a outros campos foi a realização da Conferência Rio-92, que propunha, em sua agenda, uma nova maneira de definir a questão ambiental (ALONSO et al., 2007), estimulando o advento de um novo arranjo teórico e político baseado na “sustentabilidade como carro-chefe do paradigma de desenvolvimento dos anos 1990” (JACOBI, 2005).

Nota-se também, no período de 1991 a 1995, a elevação do interesse dos pesquisadores por temas como desenvolvimento sustentável e gestão de ecossistemas, baseando-se em abordagens conceituais mais amplas, dedicadas à integração entre as ciências naturais e as sociais.

Tal integração é defendida por Alberti e colaboradores (2003), que afirmam que é preciso reconhecer a impossibilidade de separação entre os elementos humano e natural. Exemplo dessa integração de áreas distintas pode ser observado na pesquisa de Hau e Bhavik (2004) sobre a contabilidade ambiental, que conecta aspectos econômicos e ecológicos pela análise emergética (ODUM, 1996). Liu e colaboradores (2013) também adotam a análise emergética na comparação de cidades sob a perspectiva termodinâmica.

No período de 1996 a 2000 novos termos passaram a atrair o interesse dos pesquisadores, tais como “política” (*policy*), “quadro teórico” (*framework*), “sistema” (*system*) e “tomada de decisão” (*decision-making*). Nesse período, o termo “sistema” é o que apresentou o maior *burst* (igual a 6.57). Em relação à centralidade, a palavra-chave “ecossistema” foi a que apresentou a maior

centralidade (igual a 0.08).

A explosão do termo “política” a partir de 1996 revela o aumento do interesse por temas que relacionam o desafio da integração dos sistemas humanos aos ecológicos como forma de compreender o sistema homem e natureza (COSTANZA, 1996; GARMENDIA & STAGL, 2010) e lidar com as incertezas e perspectivas múltiplas inerentes e esses sistemas. Uma importante questão abordada é a relação de políticas ambientais com o desenvolvimento de novas tecnologias ambientais (JAFFE e et al., 2005). Tais estudos envolvem a formulação e a negociação de objetivos sociais e o diálogo entre a sociedade e a ciência (JERNECK et al., 2011).

Outra evidência do estudo se refere ao ingresso de termos que passaram a atrair, especialmente a partir de 1996, o interesse dos pesquisadores em estudos integrados entre sustentabilidade e sistemas. Esses novos termos revelam a criação de novas frentes de pesquisa, tais como estrutura teórica (*framework*) e tomada de decisão (*decision-making*), como pode ser observado na explosão dessas palavras-chave (ver Tabela 1).

No que tange à estrutura teórica, destacam-se as pesquisas dedicadas à solução de desafios relacionados à sustentabilidade (HOTEZ et al., 2007), tais como as mudanças climáticas (CHAPIN et al., 2006), a gestão pesqueira (ANDREW et al., 2007), a escassez hídrica (LI et al., 2009) e o uso do solo (VON WIRÉN-LEHR, 2001). De acordo com Jerneck e colaboradores (2011), a fase de criação e estruturação do conhecimento científico consiste no estágio inicial da visão de como a sociedade deve reconhecer, agir e aprender sobre os desafios peculiares à sustentabilidade.

Quanto ao aumento do número de citações observado a partir de 1996, em relação ao período anterior, pela temática da tomada de decisão, essa descoberta pode revelar uma ampliação dos estudos sobre caminhos e estratégias voltadas ao cumprimento de metas e objetivos relacionados à sustentabilidade (JERNECK et al., 2011). No período compreendido entre 1996 a 2000 a ruptura

Tabela 1 - Palavras-chave levantadas em *Web Of Science* por período.

Ano	Frequência	Explosão (burst)	Centralidade	Palavra-chave
1991-1995	38	-	0.10	Agriculture
	54	-	0.09	Conservation
	37	-	0.09	Environment
	35	3.70	0.06	Ecology
	75	-	0.08	Sustainable development
	160	-	0.14	Management
	263	-	0.12	Sustainability
	52	-	0.09	Dynamics
	102	-	0.08	Model
	49	-	0.08	Biodiversity
19	-	0.05	Ecosystem management	
1996-2000	69	3.85	0.06	Framework
	31	4.53	0.01	Policy
	40	-	0.08	Ecosystems
	43	-	0.06	Uncertainty
	160	6.57	0.06	System
	38	4.45	0.02	Decision-making
2001-2005	52	-	0.05	Science
2006-2010	11	3.65	0.00	Co-evolution
	10	3.73	0.00	Cybernetics
	53	4.60	0.02	Performance
2011-2015	24	4.66	0.00	Selection

Fonte: Elaboração própria a partir de dados gerados no CiteSpace II.

decorre da elevação do número de pesquisas que tratam de tomada de decisão, tais como as relacionadas à gestão de recursos baseada em critérios múltiplos (BRYAN & CROSSMAN, 2008), da governança de recursos naturais (CRONA & PARKER, 2012) e do uso de indicadores ambientais (LEVY et al., 2000).

Nota-se que no período de 2001 a 2005 não foram identificadas palavras-chave com *burst* (explosão). No entanto, destaca-se o termo “Ciência” (*Science*), ilustrado pelo anel 17, por obter o maior grau de centralidade de intermediação

(igual a 0.05). Esse achado revela a relação do termo ciência como elo entre a sustentabilidade e a Teoria Geral dos Sistemas. Nesse aspecto, Mitre (2016) destaca o artigo *The new production of knowledge*, de Gibbons e colaboradores (2004), como a emergência de “um novo paradigma de produção de conhecimento: o chamado “Modo 2”, que viria a substituir o “Modo 1”” (MITRE, 2016, p. 290). De acordo com os autores citados, o “Modo 1” é caracterizado pela dicotomia entre a pesquisa básica e a aplicada com enfoque disciplinar, ao passo que a produção de conhecimento pelo “Modo 2”

é voltada à solução de problemas com abordagem transdisciplinar.

Tal transição é destacada por Medema e colaboradores (2008) que, em seu estudo, abordam a complexidade da gestão hídrica sob a ótica do conhecimento Tipo 2 (*mode 2*), com uma abordagem multidisciplinar e voltada à resolução de problemas complexos (LACERDA et al., 2013).

Nos anos de 2006 a 2010, observa-se a entrada de novos termos, tais como “coevolução” (*Coevolution*) relativo ao anel 3, “cibernética” (*Cybernetics*) apresentado no anel 5, e o anel 15 que ilustra a palavra-chave “performance”.

A ideia de coevolução ganhou adeptos entre os estudiosos, como pode ser observado no estudo de Farrel (2007), que aborda a coevolução entre valores e avaliação ambiental. Tal noção também é explorada por Geels e Schot (2007) em uma perspectiva multinível (PMN) que busca compreender as mudanças sociotécnicas por meio de uma abordagem interdisciplinar.

Em relação ao período de 2011 a 2015 destaca-se o termo “seleção” (*selection*) que pode ser observado pelo anel 18. Como exemplo, podemos mencionar a pesquisa de Pires e colaboradores (2011) que adota a tomada de decisão multicritério em sistema logístico reverso do resíduo sólido urbano (RSU).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma primeira conclusão, passível de ser formulada com base na pesquisa, pode ser até mesmo considerada tautológica, posto que os resultados revelaram que a emergência de publicações integrando os dois temas se dá no período pós anos 80. Reside exatamente aí a tautologia, dado que o termo “desenvolvimento sustentável” ganha domínio público somente no ano de 1987, quando da publicação do Relatório Bründtland.

Não menos consistente foi o resultado da pesquisa que apontou a grande convergência e integração entre os dois temas, posto que a concepção de sustentabilidade possui, implícita em si, a ideia da articulação entre diferentes campos do conhecimento, ou seja, da multidisciplinaridade,

esta última essência mesma dos pressupostos da Teoria Geral dos Sistemas.

Outra constatação digna de nota foi a que revelou, na transição dos anos 1990 para os anos 2000, a mudança de foco na literatura, ao menos quantitativa ou, melhor ainda, proporcional, do campo das ciências naturais (ou da ecologia) para as ciências sociais. Em realidade tratou-se mais de expansão de campos do conhecimento do que de mudança de foco. Algo perfeitamente compreensível, dado que a apropriação imediata do termo sustentabilidade pelas ciências naturais guarda relação direta com a natureza fortemente ambiental (no sentido ecológico) da ideia de desenvolvimento sustentável. Ademais, a maturação dos processos de pesquisas no campo das ciências sociais é mais lenta, notadamente quando se trata do campo particular da gestão.

Para finalizar, não se deve omitir a limitação imposta pelo método de pesquisa adotado, restrito à base *Web Of Science*, o que pode representar omissão de parcela relevante da literatura contemporânea.

REFERÊNCIAS

Alberti, M.; Marzluff, J. M.; Shulenberg, E.; Bradley, G.; Ryan, C.; Zumbrunnen, C. Integrating humans into ecology: opportunities and challenges for studying urban ecosystems. **BioScience**, v. 53, n. 12, p. 1169-1179, 2003. Disponível em: < <https://academic.oup.com/bioscience/article/53/12/1169/301939/Integrating-Humans-into-Ecology-Opportunities-and>>. Acesso em: 03 nov. 2016.

ALONSO, A.; COSTA, V.; MACIEL, D.. Identidade e estratégia na formação do movimento ambientalista brasileiro. **Novos estudos-CEBRAP**, n. 79, p. 151-167, 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0101-33002007000300008>>. Acesso em: 05 nov. 2016.

ALVARENGA, A. T.; PHILIPPI JUNIOR, A.; SOMMERMAN, A.; ALVAREZ, A. M. de S.;

FERNANDES, V. Histórico, fundamentos filosóficos e teórico-metodológicos da interdisciplinaridade. In: PHILIPPI JUNIOR, A.; SILVA NETO, A. J. **Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia e inovação**. Barueri: Manole, 2011. cap. 1, p.3-68.

Andrew, N. L.; Béné, C.; Hall, S. J.; Allison, E. H.; Heck, S.; Ratner, B. D. **Diagnosis and management of small-scale fisheries in developing countries**. *Fish and Fisheries*, v. 8, n. 3, p. 227-240, 2007. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-2679.2007.00252.x/abstract>>. Acesso em: 04 nov. 2016.

BATAT, W.; PRENTOVIC, S. Towards viral systems thinking: a cross-cultural study of sustainable tourism ads. *Kybernetes*, v. 43, n. 3/4, p. 529-546, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/K-07-2013-0147>>. Acesso em: 16 nov. 2016.

BOFF, L.. **Sustentabilidade: o que é, o que não é**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

BOURDIEU, P. The specificity of the scientific field and the social conditions of the progress of reason. *Social Science Information*, v.14, n.6, p. 304-317, 1975.

BRYAN, B. A.; CROSSMAN, N. D. Systematic regional planning for multiple objective natural resource management. *Journal of environmental management*, v. 88, n. 4, p. 1175-1189, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2007.06.003>>. Acesso em: 03 nov. 2016.

BUTER, R. K.; VAN RAAN, A. F. J. Identification and analysis of the highly cited knowledge base of sustainability science. *Sustainability science*, v. 8, n. 2, p. 253-267, 2013. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11625-012-0185-1>>. Acesso em: 08 fev. 2016.

CHAPIN, F. S.; LOVECRAFT, A. L.; ZAVALA, E. S.;

NELSON, J.; ROBARDS, M. D.; KOFINAS, G. P.; NAYLOR, R. L. Policy strategies to address sustainability of Alaskan boreal forests in response to a directionally changing climate. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 103, n. 45, p.16637-16643, 2006. Disponível em: <<http://www.pnas.org/content/103/45/16637>>. Acesso em: 03 nov. 2016.

CHEN, C. CiteSpace II: detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 57, n. 3, p. 359-377, 2006. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.20317/abstract>>. Acesso em: 02 fev. 2016.

CHEN, C. *The CiteSpace Manual* (2014). Disponível em: <<http://blog.sciencenet.cn/home.php?mod=attachment&filename=CiteSpaceManual.pdf&id=52563>>. Acesso em: 12 nov. 2016.

CHEN, K.; GUAN, J. A bibliometric investigation of research performance in emerging nanobiopharmaceuticals. *Journal of informetrics*, v. 5, n. 2, p. 233-247, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.joi.2010.10.007>>. Acesso em: 04 nov. 2016.

COSTANZA, R. Ecological economics: reintegrating the study of humans and nature. *Ecological Applications*, v. 6, n. 4, p. 978-990, 1996. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2307/2269581/full>>. Acesso em: 03 nov. 2016.

CRONA, B. I.; PARKER, J. N. Learning in support of governance: theories, methods, and a framework to assess how bridging organizations contribute to adaptive resource governance. *Ecology and Society*, v. 17, n. 1, p. 32, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5751/ES-04534-170132>>. Acesso em: 05 nov. 2016.

FARRELL, B. H.; TWINING-WARD, L.

- Reconceptualizing tourism. **Annals of tourism research**, v. 31, n. 2, p. 274-295, 2004. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.annals.2003.12.002> > Acesso em: 04 nov. 2016.
- FARRELL, K. N. Living with living systems: the co-evolution of values and valuation. **The International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v. 14, n. 1, p. 14-26, 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/13504500709469704>>. Acesso em: 04 nov. 2016.
- FREEMAN, L. C. Centrality in social networks conceptual clarification. *K Social networks*, v. 1, n. 3, p. 215-239, 1978. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/0378-8733\(78\)90021-7](https://doi.org/10.1016/0378-8733(78)90021-7)>. Acesso em: 02 ago. 2016.
- GARMENDIA, E.; STAGL, S. Public participation for sustainability and social learning: Concepts and lessons from three case studies in Europe. **Ecological Economics**, v. 69, n. 8, p. 1712-1722, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.03.027>>. Acesso em: 04 nov. 2016.
- GEELS, F. W.; SCHOT, J. Typology of sociotechnical transition pathways. **Research policy**, v. 36, n. 3, p. 399-417, 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.003>>. Acesso em: 30 jan. 2016.
- GIAMPIETRO, M. Sustainability and technological development in agriculture. **BioScience**, v. 44, n. 10, p. 677-689, 1994. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1312511> >. Acesso em: 25 nov. 2016.
- GIBBONS, M.; LIMOGES, C.; NOWOTNY, H.; SCHWARTZMAN, S.; SCOTT, P.; TROW, M. New production of knowledge: Dynamics of science and research in contemporary societies. London: Sage, 2004.
- HAU, J. L.; BAKSHI, B. R. Promise and problems of emergy analysis. **Ecological Modelling**, v. 178, n. 1, p. 215-225, 2004. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2003.12.016>> Acesso em: 04 nov. 2016.
- HOCHMAN, G. A ciência entre a comunidade e o mercado: leituras de Kuhn, Bourdieu, Latour e Knorr-Cetina. In: PORTOCARRERO, V. Filosofia, história e sociologia das ciências I: abordagens Contemporâneas [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1994. 272 p. ISBN: 85-85676-02-7. Disponível em: <<http://books.scielo.org>>. Acesso em: 26 mar. 2017.
- HOTEZ, P. J.; MOLYNEUX, D. H; FENWICK A.; KUMARESAN, J.; SACHS, S. E.; SACHS, J. D.; SAVIOLI, L. et al. Control of Neglected Tropical Diseases. **N. Engl. J. Med.**, v.357, p.1018-27, 2007.
- JACOBI, P. R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 233-250, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ep/v31n2/a07v31n2.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2016.
- JAFFE, A. B.; NEWELL, R. G.; STAVINS, R. N. A tale of two market failures: Technology and environmental policy. **Ecological economics**. v. 54, n. 2, p. 164-174, 2005. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.12.027> >. Acesso em: 04 nov. 2016.
- JERNECK, A.; OLSSON, L.; NESS, B.; ANDERBERG, S.; BAIER, M.; CLARK, E.; HICKLER T.; HORNBERG A.; KRONSELL A.; LÖVBRAND E.; PERSSON J. Structuring sustainability science. **SustainSci**, v. 6, n. 1, p. 69-82, 2011. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11625-010-0117-x>>. Acesso em: 03 nov. 2016.
- LACERDA, D. P.; DRESCH, A.; PROENÇA, A.; ANTUNES JÚNIOR, J. A. V. Design Science

Research: método de pesquisa para a engenharia de produção. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 20, n. 4, p. 741-761, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gp/2013nahead/aop_gp031412.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2016.

LEFF, E. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. **Olhar de professor**, v. 14, n. 2, p. 309-335, 2011. Disponível em: <<http://177.101.17.124/index.php/olhardeprofessor/article/view/3515>>. Acesso em: 03 set. 2016.

LEVY, J. K.; HIPEL, K. W.; KILGOUR, D. M. Using environmental indicators to quantify the robustness of policy alternatives to uncertainty. **Ecological Modelling**, v. 130, n. 1, p. 79-86, 2000. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3800\(00\)00226-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3800(00)00226-X)>. Acesso em: 03 nov. 2016.

LIEBER, R. R. **Teoria de sistemas**. Guaratinguetá: UNESP, 1998.

LI, Y. P.; HUANG, G. H.; HUANG, Y. F.; ZHOU, H. D. A multistage fuzzy-stochastic programming model for supporting sustainable water-resources allocation and management. **Environmental Modelling & Software**, v. 24, n. 7, p. 786-797, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.envsoft.2008.11.008>>. Acesso em: 04 nov. 2016.

MATOS, E.; PIRES, D. Teorias administrativas e organização do trabalho: de Taylor aos dias atuais, influências no setor saúde e na enfermagem. **Texto contexto - Enferm.**, Florianópolis, v. 15, n. 3, p. 508-514, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v15n3/v15n3a17>>. Acesso em: 26 nov. 2016.

MITRE, M. As relações entre ciência e política, especialização e democracia: a trajetória de um debate em aberto. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 87, p. 279-298, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142016.30870016>>. Acesso

em: 26 nov. 2016.

NAVEIRA, R. B. Caos e complexidade nas organizações. **Revista de Administração Pública**, v. 32, n. 5, p. 69-80, 1998. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/7756/6348>>. Acesso em: 30 ago. 2016.

NIAZI, M.; HUSSAIN, A. Agent-based computing from multi-agent systems to agent-based models: a visual survey. **Scientometrics**, v. 89, n. 2, p. 479-499, 2011. Disponível em: <<http://www.akademai.com/doi/abs/10.1007/s11192-011-0468-9>>. Acesso em: 31 ago. 2016.

NOVO, M. S.; GERACITANO, L. A.; HENNING, P. Padrão de relacionamento entre nanociências, saúde e biologia: um levantamento histórico utilizando o programa Citespace. **Hist. cienc. saude-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 4, p. 1657-1670, dez. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59702013005000008>>. Acesso em: 13 fev. 2016.

ODUM, H.T., 1996. **Environmental Accounting: EMERGY and Environmental Decision Making**. Wiley, New York, 370 pp.

PINHEIRO, S. L. G. O enfoque sistêmico e o desenvolvimento rural sustentável: uma oportunidade de mudança da abordagem hard-systems para experiências com soft-systems. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v. 1, n. 2, p. 27-37, 2000. Disponível em: <http://www.geocities.ws/grupopeap/artigos/Pinheiro_2000_ADS.pdf>. Acesso em: 03 set. 2016.

PIRES, A.; CHANG, N.; MARTINHO, G. An AHP-based fuzzy interval TOPSIS assessment for sustainable expansion of the solid waste management system in Setúbal Peninsula, Portugal. **Resources, Conservation and Recycling**, n. 56, pp. 7-21, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2011.07.001>>. Acesso em: 26 nov. 2016.

org/10.1016/j.resconrec.2011.08.004>. Acesso em: 03 nov. 2016.

REUTERS, Thomson. **Web of Science**. 2016. Disponível em:< <https://www.webofknowledge.com>>. Acesso em: 26 ago. 2016.

SIEGEL, G. B. A unidade do Método Sistemico. **Revista de Administração Pública**, v. 5, n. 1, p. 7, 1971.

VON WIRÉN-LEHR, S. Sustainability in agriculture—an evaluation of principal goal-oriented concepts to close the gap between theory and practice. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 84, n. 2, p. 115-129, 2001. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809\(00\)00197-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809(00)00197-3)>. Acesso em: 04 nov. 2016.

A GROUNDED THEORY EM UM CONTEXTO MULTIDISCIPLINAR: CARACTERÍSTICAS E CONTRIBUIÇÕES NO CONTEXTO DA ENGENHARIA E GESTÃO DO CONHECIMENTO

FRANCISCO, Thiago Henrique Almino. - Doutor, pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina (EGC/UFSC). Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGAU/UFSC); NAKAYAMA, Marina Keiko. - Mestrado e Doutorado em administração na UFRGS; VEFAGO, Yuri Borba*. - Graduado, pelo curso de Administração de Empresas da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). *Autor para correspondência e-mail: yurivefago@gmail.com

Recebido em: 28/08/2017

Aprovação final em: 21/11/2017

RESUMO

O artigo contextualiza a Grounded Theory como elemento e estratégia metodológica em um contexto multidisciplinar, tendo como objeto de investigação as teses e dissertações de um programa de pós-graduação que se caracteriza dessa forma. O referencial teórico apresenta uma visão geral da investigação qualitativa e da Grounded Theory como estratégia metodológica, posicionando-a no contexto interpretativista e qualitativo. A partir de uma revisão integrativa de literatura, o artigo analisa os trabalhos que foram desenvolvidos, a partir da utilização da Grounded Theory no contexto da Engenharia e Gestão do Conhecimento. Os resultados demonstram uma importante evolução dos estudos qualitativos no programa a partir da adoção da Grounded Theory como elemento de pesquisa, permitindo que novos estudos se desenvolvam e colaborando com a consolidação de linhas que se posicionam sob o viés qualitativo, tendo no conhecimento o principal objeto de estudo.

PALAVRAS-CHAVE: Grounded Theory; Gestão do Conhecimento; Multidisciplinaridade.

THE GROUNDED THEORY IN A MULTIDISCIPLINARY BACKGROUND: FEATURES AND CONTRIBUTIONS IN THE CONTEXT OF ENGINEERING AND KNOWLEDGE MANAGEMENT

ABSTRACT

The article contextualizes the Grounded Theory as an element and methodological strategy in a multidisciplinary context, having as object of investigation the theses and dissertations of a postgraduate program that is characterized in this way. The theoretical framework presents an overview of qualitative research and Grounded Theory as a methodological strategy, placing it in an interpretative and qualitative context. From an integrative literature review, the article analyzes the work that was developed, based on the use of Grounded Theory in the context of Engineering and Knowledge Management. The results demonstrate an important evolution of the qualitative studies in the program since the adoption of Grounded Theory as research element, allowing the development of new studies and collaborating with the consolidation of lines that are positioned under the qualitative bias, having knowledge as the main object of study.

KEYWORDS: Grounded Theory; Knowledge Management; Multidisciplinary.

INTRODUÇÃO

A *Grounded Theory* é considerado por alguns autores como um método de pesquisa, bem como um metodologia em si mesma (STRAUSS; CORBIN, 1998), um estilo ou abordagem (LOCKE, 2001) ou ainda pode ser entendida como uma estratégia de pesquisa (WELLS, 1995). Segundo Strauss e Corbin (1998), a *Grounded Theory* oferece uma estrutura metodológica às vezes ausente em outras abordagens qualitativas, sem sacrificar a flexibilidade ou rigor a pesquisa. Esta teoria está fundamentada em dados desenvolvidos na década de 1960 por dois sociólogos, Barney Glaser e Anselm Strauss, publicadas no livro *The Discovery of Grounded Theory*.

Naquela época, a introdução da teoria *Grounded Theory* representou uma reação as metodologias já existentes, e se estabeleceu como uma alternativa à hegemonia da lógica hipotético-dedutiva dos trabalhos de orientação positivista nos estudos sociológicos (CHARMAZ, 2006). Glaser e Strauss (1967) estavam decididos em desenvolver uma metodologia, ou um estilo de se fazer pesquisa, que fosse capaz de preencher o espaço existente entre o que eles chamaram de “pesquisas empíricas teoricamente desinteressadas” e de “teorias empiricamente desinteressadas”, que predominavam nas ciências sociais até então. Para os autores as teorias geradas segundo a lógica positivista científica da época, apesar de serem formuladas de maneira muito sistematizada, ou justamente por esse excesso de sistematização, se revelavam muito abstratas e tinham muito mais a ver com os (pré) conceitos teóricos prévios dos pesquisadores, do que propriamente com a “realidade empírica” (PINHO & SANTOS, 2012).

Para Pinho e Santos (2012), este tipo de teoria se encaixa bem porque é construída com conceitos e categorias que surgem a partir dos termos que os próprios agentes sociais usam para interpretar e organizar o seu mundo. Uma “boa” teoria substantiva deve ser útil no dia a dia não apenas para os sociólogos, mas para os leigos. É necessário que seja compreensível, relevante para a prática e

aplicável em diferentes situações e condições à luz da realidade cotidiana das pessoas. Conseguir isso não é, de fato uma tarefa fácil. (LOCKE, 2001).

Sob esse pano de fundo, o trabalho busca elucidar as características e contribuições dos estudos utilizaram a *Grounded Theory*, sob uma perspectiva qualitativa, em um programa de pós-graduação *multidisciplinar*.

A proposta deste trabalho está ancorada em um estudo bibliográfico que guarda as características de uma revisão integrativa de literatura, considerando a proposta definida por Whitemore e Knafl (2005), como um método que contribui com a organização de estudos empíricos para uma determinada finalidade de pesquisa. Para tanto, resta definir com clareza a finalidade do estudo e suas intenções propositivas, as quais permitem posicionar a investigação em um determinado plano epistemológico. É nesse sentido que a pesquisa se estrutura na perspectiva do paradigma interpretativista, de viés fenomenológico, dada as características análogas ao que definem Burrell e Morgan (1979).

Sob uma abordagem qualitativa, o estudo busca efetuar uma leitura de um determinado contexto a partir do que consideram Taylor e Bogdan (1984), tendo em vista a busca por evidências de fenômenos complexos, mas que possam se apresentar livre das concepções herméticas que traços característicos de algumas áreas do conhecimento. O caso aqui é buscar um entendimento de um fenômeno livre de concepções finitas, por meio do levantamento de estudos que tratam de construtos que interessam ao investigador e, por consequência, a comunidade que estuda o fenômeno em discussão neste artigo.

Nesse sentido, a proposta do material é desenvolver um estudo que contemple a revisão dos materiais publicados na Base de Teses e Dissertações do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina, com o intuito de compreender a característica, os desafios e os resultados dos estudos que utilizaram a *Grounded Theory* com estratégia metodológica

da pesquisa. Para tanto, dois critérios de inclusão foram escolhidos para contribuir com a escolha dos estudos, os quais seguem em destaque:

- Estudos que se configurem como Teses ou Dissertações, defendidos no programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina;

- Estudos que citem no título e (ou) no resumo o uso da *Grounded Theory* como estratégia da pesquisa;

Ademais, é válido ressaltar que o estudo não se propõe a avaliar a teoria substantiva produzida pelos trabalhos, caso isso tenha ocorrido.

A pesquisa qualitativa: uma visão geral do método em suas principais características

O campo das ciências humanas e sociais oferece duas visões metodológicas distintas à realização da pesquisa científica. Uma delas adota os métodos quantitativos de pesquisa, o qual enfoca o comportamento humano como resultado de forças, fatores, estruturas internas e externas que atuam sobre as pessoas. Esta visão é chamada de Positivista e segundo os defensores desta visão, esta pesquisa pode ser estudada pelo método experimental e por levantamentos amostrais.

Moreira (2012) destaca que o positivismo teve sua origem em Auguste Comte e John Stuart Mill. Suas obras advogam que as ciências humanas e sociais realizam pesquisas através das ciências físicas. Para Comte (1978), “o estado positivo caracteriza-se, pela subordinação da imaginação e da argumentação à observação. Cada proposição enunciada de maneira positiva deve corresponder a um fato, seja particular, seja universal.

Já na visão qualitativa os estudos são pautados na interpretação do mundo real, preocupando-se com o caráter hermenêutico na tarefa de pesquisar sobre a experiência vivida dos seres humanos. Esta abordagem tem suas raízes no final do século XIX. Foi na área das ciências sociais que primeiro se questionou a adequação do modelo vigente de

ciência aos propósitos de estudar o ser humano, sua cultura, sua vida social.

Para Godoy (1995) os estudos de pesquisa qualitativa apresentam diferença entre si quanto aos método, os objetivos e a forma. O autor enumera em conjunto de características que identificam a pesquisa qualitativa a saber: a) o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento fundamental; b) o caráter descritivo; o significado que as pessoas dão as coisas e a sua vida como preocupação do investigador; e o c) enfoque indutivo. Para o autor a expressão pesquisa qualitativa assume diferentes significados no campo das ciências sociais e compreendem um conjunto de técnicas interpretativas que diferem entre si, e que visam descrever e a decodificar os componentes de um sistema completo de significados.

Maanen (1979) completa dizendo que estes estudos são feitos em sua maioria no local de origem dos dados e possibilita o pesquisador empregar a lógica do empirismo científico (adequada aos fenômenos claramente definidos) porém é bem mais apropriado empregar a perspectiva da análise fenomenológica quando se tratar de fenômenos singulares e dotados de certo grau de ambiguidades.

Quanto as formas da pesquisa qualitativa apontam-se pelo menos três diferentes possibilidades; a pesquisa documental, o estudo de caso e a etnografia. A pesquisa documental pelo exame de materiais que ainda não receberam um tratamento analítico ou que podem ser reexaminados com vista a uma interpretação nova ou complementar. Já o estudo de caso visa ao exame detalhado de um ambiente, de um sujeito ou de uma situação em particular. Este tipo de estudo tem se tornado a modalidade preferida daqueles que procuram saber como e por que certos fenômenos acontecem, e permitem ainda analisar eventos sobre os quais a possibilidade de controle é reduzida ou quando os fenômenos analisados são atuais e só fazem sentido dentro de um específico contexto. Entretanto o estudo da etnografia tem se destacado como um dos métodos mais importantes por envolver o pesquisador por longo período de estudo, onde o

mesmo adotará o método de observação, contato direto e participação em atividades. do fenômeno. O que importa, nestes estudos, não é forma de que os fatos se revestem, mas sim, o seu sentido. (GODOY, 1995)

A grounded theory: a caracterização de um método complexo sob o viés interpretativista

Na condição atual da ciência, a produção do conhecimento perpassa o entendimento simplório da conjunção de termos que estão atrelados a um determinado objeto ou fenômeno em investigação. O processo deve considerar uma visão complexa de mundo e o entendimento dos paradigmas que envolvem essa construção, os quais suportam os pressupostos que configuram uma determinada natureza da sociedade. É nessa visão que Burrell e Morgan (1979) sustentam a possibilidade da construção do conhecimento científico de forma multiparadigmática, enfatizado a segmentação de visões a partir de dimensões da teoria social.

Em específico, a visão de mundo interpretativista carrega consigo desafios que estão materializados no campo da ciência. Para Silveira (1997), o campo da ciência, sob qualquer viés, deve buscar a ruptura com paradigmas conservadores e avançar para padrões que permitam e promovam o avanço significativo do processo científico, determinando a (re) construção dos padrões epistemológicos que orientam o desenvolvimento de uma nova proposição para a produção de conhecimento.

Para Rosso, Bandeira e Costa (2002), o desenvolvimento de novos padrões propositivos para a ciência deve permitir a reinterpretação do mundo, considerando-o algo interpretável na visão do sujeito, desprovido de uma visão hermética de um determinado fenômeno. Isso reconfigura a construção do conhecimento e promove uma espécie de “revolução” na proposta científica, enfatizando a participação do sujeito nas construções sociais que interpretam um determinado domínio de conhecimento.

É nessa perspectiva que se posiciona a *Grounded Theory* na visão proposta por Strauss e Corbin

(1990), apresentando-a como um método genérico que transitou em diversos paradigmas até se constituir em uma estratégia metodológica de pesquisa focada no desenvolvimento de estudos sob a ótica interpretativa e construtivista. Na visão dos autores, a *Grounded Theory* preconiza um envolvimento prático com o fenômeno em estudo, permitindo que haja a integração entre o fenômeno em estudo e o sujeito, de modo que ambos possam fazer parte da natureza social em estudo. Como a *Grounded Theory* é um método descritivo e explicativo, ela deve, necessariamente, permitir que o objeto seja compreendido como um processo social básico, elevado, a partir da metáfora do interacionismo simbólico, a uma condição de fenômeno conjuntural complexo, que utiliza várias fontes para que seu padrão seja compreendido e reconfigurado.

Dey (1999) apresenta a *Grounded Theory* como um método fundamentado em dados que é caracterizado de distintas formas ao longo de sua evolução, sempre tendo como objetivo a promoção de um avanço profundo em uma determinada área de conhecimento por meio do estudo de um fenômeno, objeto ou processo social. A construção das teorias substantivas, na visão do autor, foi preponderante para a consolidação da proposta metodológica em questão, mesmo nos momentos de críticas em função de sua condição multiparadigmática. Mesmo assim, em meio a críticas de diversos segmentos da comunidade científica, a *Grounded Theory* se posiciona como um elemento profícuo na produção de conhecimento científico sob o viés qualitativo-interpretativista, de modo a conduzir a construção de teorias aplicadas a um determinado contexto.

Assim caracterizado, o método, também considerado por Strauss e Corbin (2008) como uma estratégia metodológica, se estabelece como a base de uma proposição de avanços para a comunidade científica em função da possibilidade de promover teorias substantivas que sustentam um determinado conjunto de suposições, que sob a égide do viés qualitativo podem fortalecer um determinado campo de investigação. A contribuição de Mills,

Bonner e Francis (2006) permitem uma visão melhor deste entendimento, ao destacarem que a:

Grounded Theory has proved an enduringly popular choice of methodology for nurse researchers since its development in the 1960s, with more than 3,650 journal articles published, both on the methodology itself and reporting research outcomes. (MILLS, BONNER E FRANCIS, 2006, p. 2).

Na perspectiva interpretativista, destarte, a *Grounded Theory* carrega a essência da proposta de Strauss e Corbin (2008), que sustentou a construção do método sob um olhar qualitativo, e se caracteriza como um método que utiliza critérios e paradigmas variados para o entendimento de um determinado fenômeno, assumindo uma estrutura que deve ser avaliada com muita atenção em função das demandas que o objeto de estudo impõe ao método. Dessa forma, o método, também considerado uma estratégia metodológica, aponta para o uso de instrumentos específicos e fundamentados nos seguintes elementos, que são destacados por Corbin e Strauss (1990):

- O envolvimento “prático” do pesquisador com um determinado processo social básico a partir das atividades de descrição e explicação do fenômeno;
- A compreensão das condições específicas do objeto de estudo pelo uso de diferentes estratégias de pesquisa;
- O entendimento de um princípio que requer o entendimento do pesquisador sobre a constante mudança do fenômeno por isso ele deve rejeitar o determinismo.

E sob estas condições que a *Grounded Theory* carrega seus fundamentos para a produção e o desenvolvimento de teorias substantivas, que em sua grande maioria são elementos que se aplicam a condições complexas e fenômenos específicos, que carregam conotações simbólicas para uma determinada comunidade que investiga e sistematiza os elementos que emergem dessas

condições.

Os estudos multidisciplinares: uma caracterização de seu caráter inovador

Em conjunto com a interdisciplinaridade, a multidisciplinaridade discutida por Sommerman (2006) se apresenta como um movimento dinâmico que é contra a fragmentação disciplinar que envolve as disciplinas que permitem as mais diversas visões de mundo. Ao buscar compreender essa dinâmica, busca-se também a compreensão de um diálogo metodológico que é envolto por uma série de epistemologias, configurando um cenário, já apresentado por Creswell e Plano Clark (2013), de “metamorfose” científica, fortalecendo conceitos e métodos que buscam a construção constante de uma nova epistemologia.

Desde uma evolução filosófica até a construção técnica que integra visões de mundo, o conceito de multidisciplinaridade, bem como os demais que o acompanham, buscou, ao longo da evolução, uma ruptura epistemológica que permitisse a transposição do conhecimento para as diversas classes “sócio-intelectuais”, impedindo que o reducionismo e a fragmentação e fortalecendo a construção do conhecimento de forma reflexiva e orientado pela dialética.

Fava (2014), ao discutir a nova educação para o século XXI, destaca que a fragmentação disciplinar impede que o conhecimento se democratize a partir das diversas visões, fazendo com que uma visão de mundo possa se reduzir a uma definição ou a um posicionamento de apenas uma disciplina. Cardoso et al (2008), também destacam que esse movimento é algo que deve ser revisto no contexto de uma nova sociedade, orientando um pensamento complexo que busca o fortalecimento da consciência científica que possa ampliar uma visão social, evitando observar uma tradição positivista que historicamente foi observada ao longo do processo educacional.

Nesse diálogo sistemático em busca da transposição dos saberes, Brunn et al (2005),

também destaca que o entendimento da inter e da multidisciplinaridade, além de busca rupturas epistemológicas, também se apoia na construção do conhecimento por um processo dialético, contrario a fragmentação disciplinar. Além de observar um aprofundamento para fora das correntes racionalistas, o conceito defendido por Sommerman (2006) buscava fortalecer os aspectos concretos do iluminismo, permitindo que a ciência moderna estivesse constantemente dialogando com os saberes.

Voltando para a metáfora educacional, tanto a inter quanto a multidisciplinaridade como prática ensinam que os currículos possam ser reajustados de modo a entender a dinâmica complexa do mundo, fortalecendo uma visão triangular dos fenômenos. É por influência da tecnologia que esse movimento ganha corpo, principalmente pela imensidão de novas informações que se criam e que determinam o incremento de novos conteúdos que permitem a visão de um fenômeno complexo por diversas óticas.

A visão complexa do conhecimento, nesse contexto, se constitui pelo fato de que a visão ortodoxa do conhecimento é substituída por uma concepção livre, porém orientada por um objetivo concreto que é relacionado com a construção do conhecimento. Essa visão, a qual corre numa perspectiva objetiva-subjetiva, faz com que a visão de mundo possa se fortalecer ao longo de um determinado fenômeno, contando com a colaboração das estruturas cognitivas das diversas disciplinas para o estabelecimento de uma nova definição, a qual conta com a colaboração da inter e da multidisciplinaridade.

Apresentação dos resultados da pesquisa: os estudos em um programa multidisciplinar

Pela dinâmica da proposta educacional brasileira, a condição multidisciplinar vem ganhando um notório espaço na produção de conhecimento no cenário nacional, sobretudo pelo incentivo das estruturas sociais que determinam os investimentos em inovação, ciência e tecnologia. O Plano Nacional de Pós-Graduação 2010-2015 (CAPES 2010)

determina que esses conceitos sejam desenvolvidos em uma condição social holística, fortalecendo o desenvolvimento de ações que possam sensibilizar a sociedade em função da dinâmica que demanda ações de inovação.

Nesse contexto, surge e se posiciona o programa multidisciplinar desenvolvido pela Universidade Federal de Santa Catarina, que se constituiu como um marco inovador no cenário da Pós-Graduação *Stricto-Sensu* no Brasil. A Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, cuja implantação ocorreu no ano de 2004 e se consolidou em uma perspectiva que envolve três áreas de concentração, considerando a Engenharia do Conhecimento, a Gestão do Conhecimento e as Mídias do Conhecimento, articula propostas que possam explorar o conhecimento como o principal objeto de estudo e sustenta as visões de mundo multiparadigmáticas em sua estrutura curricular. No intuito de observar o conhecimento como o principal elemento que gera valor para os negócios e para a atual sociedade do conhecimento, o programa atua de modo a promover a integração entre a academia e o setor produtivo, de maneira que a inovação e o conhecimento tornem-se proposições de valor para a sociedade.

Especificamente na área da gestão do conhecimento, considerando a linha de pesquisa em “Teoria e Prática em Gestão do Conhecimento”, a proposta do programa de estudar o conhecimento como objeto de estudo é desenvolvido nos níveis de mestrado e doutorado, utilizando para isso os preceitos metodológicos defendidos pelo programa. Nesse sentido, um dos grupos de pesquisa ligados ao Departamento de Engenharia e Gestão do Conhecimento, vem desenvolvendo atividades que envolvem o estudo do objeto defendido pelo EGC e a *Grounded Theory*.

O Núcleo de Estudos em Observação, Pessoas e Aprendizagem (NEOGAP), desde a sua fundação já desenvolveu diversos trabalhos que colacionam a *Grounded Theory* e o conhecimento na perspectiva da gestão do conhecimento, os quais passam a ser caracterizados a seguir.

Os estudos em análise

Os estudos escolhidos para a análise são referências em função de se constituírem em um conjunto de materiais que foram desenvolvidos sob a orientação de princípios estabelecidos em um dos grupos de pesquisa que estão alocados no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina. A partir das atividades do Núcleo de Observação em Gestão, Aprendizagem e Pessoas (NEOGAP), é possível perceber o início do uso da *Grounded Theory* como um elemento metodológico aplicado ao estudo de fenômenos complexos no campo dos estudos do conhecimento.

No grupo em destaque, desde 2010 os estudos em *Grounded Theory* vem sendo desenvolvidos de maneira a fortalecer o uso do método como um elemento estratégico para o estudo de fenômenos de alta complexidade, consolidando a indicação de teorias substantivas para a resolução dos fenômenos ou mesmo para o entendimento das relações com constituam as conexões entre os objetos em estudo e as visões de mundo em discussão. No bojo de suas características, os três estudos pinçados para a análise são orientados pela mesma docente, neste caso a Professora Doutora Marina Keiko Nakayama, e se apresentam como teses de doutorado.

O trabalho de Pacheco (2010) desenvolveu um estudo sobre a relação entre a permanência e a evasão na educação superior, considerando os temas emergentes em um contexto altamente complexo, tal como o da educação superior. O uso da *Grounded Theory*, nesse sentido, abre uma discussão que considera a possibilidade de se constituir um modelo teórico conceitual amparado na gestão do conhecimento. Sob uma ótica paradigmática, o estudo também propõe a caracterização das ações, a partir da visão de Burrell e Morgan (1979) relacionadas com objeto de estudo dentro das quatro perspectivas da ciência que são destacadas pelos autores, com ênfase em uma visão interpretativista do fenômeno.

Sob uma ótica interpretativista, o estudo de Rissi (2012) faz um levantamento das relações

entre comportamentos específicos e relações interpessoais em um contexto de uso intensivo de tecnologia. O trabalho tem o mote de compreender as formas pelas quais ocorre o compartilhamento de conhecimento em ambientes virtuais de aprendizagem, utilizando teorias para o suporte do trabalho que congregam a gestão do conhecimento e as teorias de aprendizagem. A *Grounded Theory*, como estratégia metodológica, é o instrumento que fortalece a construção das teorias e incentiva o uso de uma série de princípios e procedimentos metodológicos que sustentam o desenvolvimento das relações de confiança e do compartilhamento de conhecimento, que são duas das palavras-chave do trabalho.

Já o trabalho de Soares (2012), é explícito em destacar o desenvolvimento de uma teoria substantiva, que segundo Strauss e Corbin (2008) é o principal mote da *Grounded Theory*. A autora busca identificar, na perspectiva da gestão do conhecimento, as formas pelas quais se constitui uma teoria substantiva (aplicada a um determinado contexto) que possa orientar as situações de conflito em um ambiente de educação a distância. Com o auxílio do estudo de caso, o trabalho destaca que a condição da *Grounded Theory* como estratégia metodológica permite o uso de diversos procedimentos de pesquisa, permitindo o desenvolvimento de uma teoria estruturada em um conjunto consistente de procedimentos.

Em linhas gerais, em todos os estudos percebem-se as seguintes características:

- Todos os estudos abordam fenômenos complexos, cujas produções empíricas são escassas e apenas tangenciam a área de conhecimento em investigação;

- Todos os estudos, em nível de doutorado, buscam a aplicação da *Grounded Theory* como elemento metodológico e como estratégia de pesquisa, escolhendo campos de conhecimento que são pouco explorados na literatura e que tem um potencial de promover o desenvolvimento de novos estudos;

- Todos os estudos são desenvolvidos sob um

paradigma interpretativista, ou pelo menos se posicionam com ênfase nesse contexto. Um deles tem uma abordagem multiparadigmática, mas nas conclusões demonstra que o uso de *Grounded Theory* observou o viés qualitativo da investigação.

Sob esse prisma, ainda é válido destacar que outros cinco estudos encontram-se em desenvolvimento em nível de doutorado, com a intenção de fortalecer ainda mais o uso da *Grounded Theory* no campo dos estudos em gestão do conhecimento.

A utilização da grounded theory nos estudos em EGC

Pela análise dos trabalhos, é possível identificar algumas tendências que se estabelecem no programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, considerando o uso da *Grounded Theory* como estratégia metodológica de pesquisa. Embora sejam apenas três trabalhos que utilizaram o instrumento como instrumento norteador das investigações, já é possível apontar uma tendência para o fortalecimento deste uso em um contexto multidisciplinar, gerando insumos para o desenvolvimento de novos trabalhos. Entre os aspectos que se destacam na criação dessa tendência, encontram-se o aumento das publicações do grupo, o fortalecimento da *Grounded Theory* no contexto do programa e, sobretudo, o reconhecimento do viés qualitativo e interpretativista em um cenário altamente diversificado, em se tratando de visões epistemológicas distintas.

Com o desenvolvimento dos três trabalhos já defendidos no âmbito do programa e que estão alocados no NEOGAP, outros se encontram em desenvolvimento e influenciaram a produção dos outros que se encontra em fase de qualificação. Desde 2010, são mais de 15 pesquisadores que estão envolvidos com o estudo dessas estratégias metodológicas, defendendo a *Grounded Theory* como elemento metodológico de pesquisa que fortalece os estudos multidisciplinares que utilizam o viés interpretativista e qualitativo como base epistemológica para o desenvolvimento do

conhecimento.

Com relação às publicações do grupo, desde o início dos estudos que utilizaram a *Grounded Theory*, surgem diversos trabalhos que visam a sensibilizar a comunidade multidisciplinar sobre a importância do uso desta consistente estratégia metodológica. Isso se confirma na análise dos estudos de López (2015) e nos estudos de Francisco et. al. (2015), oriundos de uma das contribuições deste grupo de pesquisa e influenciados pelas teses já desenvolvidas, onde possível perceber que a *Grounded Theory* como estratégia metodológica amplia as possibilidades da construção de teorias substantivas no plano qualitativo da produção do conhecimento. Os trabalhos ainda fortalecem a importância de se compreender a estratégia para estabelecer critérios coerentes de avaliação das pesquisas desenvolvidas nesse contexto, já que estes critérios devem considerar, entre outros aspectos, o contexto em estudo e, sobretudo, a complexidade dos objetos em estudo em consonância com os objetivos da pesquisa.

Com relação ao fortalecimento dos estudos qualitativos em um contexto multidisciplinar, é possível perceber que surgem novos estudos que estão em fase de desenvolvimento e, no caso de teses, em processo de qualificação. Estes estudos se alinham a diversas áreas de conhecimento e convergem com os princípios multidisciplinares no momento em que abordam as áreas da tecnologia da informação, da educação à distância e, nos casos mais recentes, da gestão universitária. Isso mostra a tendência que se criou no programa para o uso da *Grounded Theory* em uma determinada linha de pesquisa, influenciando outros estudos em investigação qualitativa que devem surgir nos próximos anos.

Em relação às características, é possível identificar que todos os estudos em desenvolvimento são relacionados com a produção de teorias substantivas, que elevam os objetivos em estudo à condição de processo social básico, permitindo que a complexidade destes objetos possa ser compreendida em sua essência, fortalecendo ainda mais a visão de mundo do indivíduo na interpretação

de um determinado contexto. As teorias substantivas criadas por estes trabalhos, portanto, se consolidam com as principais contribuições destes materiais para a comunidade científica.

Por fim, os estudos desenvolvidos utilizando a *Grounded Theory* como estratégia metodológica, influenciam outros estudos que se posicionam sob o viés qualitativo e interpretativista, além de contribuir para o uso de procedimentos alinhados com o plano qualitativo de pesquisa. A entrevista em profundidade, as narrativas e a triangulação, como elementos da pesquisa qualitativa, tal como é identificado no trabalho de Quevedo (2013) e Lapolli (2014), entre outros estudos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim a teoria desenvolvida por Glaser e Strauss (1967), apresenta como característica do método, um processo contínuo e sistemático de coleta e análise para geração e verificação dos resultados. Os dados coletados revelam o comportamento dos indivíduos em face de situações específicas. São reconstruções da experiência. A coleta por meio de múltiplas fontes é aconselhada, mas a análise textual das transcrições das entrevistas é mais frequente. Cabe ao pesquisador, em conjunto com os sujeitos, recontar e explicar essas experiências por meio de uma teoria: um conjunto integrado de proposições que explicam a variação da ocorrência de um fenômeno social. A diferença é que ao contrário das metodologias tradicionais a teoria gerada pela *Grounded Theory* é substantiva. Uma das diferenças entre a teoria formal e a teoria substantiva é que, enquanto a teoria formal positivista é mais geral e aplica-se a um espectro maior de disciplinas e problemas, a segunda é específica. Explica uma “realidade”, tornada real pelos sujeitos, e não uma verdade absoluta desprovida de valor. (UHLMANN & ERDMANN, 2014).

Bandeira-de-Mello e Cunha (2006) acentuam que o método da *Grounded Theory* pode ser amplamente utilizado nos estudos da área da Administração, devido ao estudo da interrelação entre os sujeitos para compreender os fenômenos

organizacionais. Os autores chamam a atenção para o escopo restrito deste método, que consiste em gerar uma teoria específica para determinado grupo ou situação e não visa generalizar além da sua área substantiva. Em uma pesquisa que pretende gerar uma teoria substantiva nos moldes da *Grounded Theory*, espera-se que seja demonstrada a lacuna das teorias existentes. Em outras palavras, a literatura insuficiente para explicar determinado fenômeno condiciona o uso da *grounded theory*. A motivação dos idealizadores ao desenvolver a *Grounded Theory* partiu da decisão de fazer frente à dominação dos métodos hipotético-dedutivos da Sociologia da época e oferecer uma estratégia rigorosa de desenvolvimento de teoria a partir dos dados. Ambos defendiam que as teorias existentes eram muito abstratas, ou pouco desenvolvidas para serem testadas (WELLS, 1995).

Destarte em um contexto multidisciplinar é notável o aumento da *Grounded Theory* como metodologia de pesquisa dos trabalhos do Programa de Pós Graduação de Engenharia e Gestão do Conhecimento. Essa tendência contextualiza e acaba por validar a eficácia do método criado pelos sociólogos Glaser e Strauss (1967), que usa a análise qualitativa de dados para acrescentar ou trazer novos conhecimentos ao objeto de estudo. É pertinente ressaltar que a *Grounded Theory* tem como principal objetivo a identificação, desenvolvimento e o relacionamento de conceitos não possuindo o foco de prova, mas sim do somatório de novas perspectivas ao entendimento do fenômeno em estudo.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA-DE-MELLO, R.; CUNHA, C. J. C. A. *Grounded Theory*. In: GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. B. (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Estudos Organizacionais: paradigmas, Estratégias e Métodos**. São Paulo: Saraiva, 2006.

BURRELL, G.; MORGAN, G. **Sociological**

- Paradigms and Organizational Analysis:** Elements of the Sociology of Corporate Life. London: Heinemann, 1979.
- BRUUN, H.; HUKKINEN, J.; HUUTONIEMI, K.; KLEIN, J. T. **Promoting interdisciplinary research: the case of the academy of Finland.** Academy of Finland. 2005.
- CAPES. **Plano nacional de Pós-Graduação 2011-2020.** Coordenação de Pessoal de Nível Superior. Brasília. 2010. v.1.
- CHARMAZ, Kathy. **Constructing grounded theory: a practical guide through qualitative research.** London: SagePublications, 2006.
- COMTE, A. **Curso de filosofia positiva:** discurso sobre o espírito positivo ; Discurso preliminar sobre o conjunto do positivismo ; Catecismo positivista . São Paulo : Abril Cultural, 1978.
- CRESWELL, J. W; PLANO CLARK, V. L. **Pesquisa de métodos mistos.** Métodos de Pesquisa. 2.ed. Porto Alegre: Penso. 2013.
- DEY, I. **Grounding grounded theory:** guidelines for qualitative inquiry. San Diego: Academic Press, 1999.
- FAVA, R. Educação 3.0: aplicando o PDCA nas instituições de ensino. São Paulo: Saraiva. 2014.
- FRANCISCO, T. H.A.; NAKAYAMA, M. K.; OLIVEIRA, P.C.; SCHMIDT, C. N. SOUZA, I. R.. O Uso da Grounded Theory no campo da Administração Universitária: possibilidades e desafios em um campo científico emergente.
- CONGRESSO IBERO-AMERICANO EM INVESTIGAÇÃO QUALITATIVA.,4. **Anais.** UFG, Aracaju, 2015.
- GLASER, B., G.; STRAUSS, A., L. **The Discovery of Grounded Theory:** strategies for qualitative research. New York: Aldine de Gruyter. 1967.
- GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas,** São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, mai/jun, 1995.
- LAPOLLI, M.. **Visualização do conhecimento por meio de narrativas infográficas na web voltadas para surdos em comunidades de prática.** 279f. Tese (Doutorado) –Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Florianópolis, SC, 2014.
- LOCKE, K. **Grounded theory in management research.** London: Sage, 2001.
- LÓPEZ, M. K.; OLIVEIRA, P. C.; NUNES, C. S.; NAKAYAMA, M. K.. Análise da utilização da Grounded Theory (Teoria Fundamentada em Dados) na produção científica brasileira entre 2008 e 2012. **RBPG,** Brasília, v. 11, n. 24, p.485 - 510, junho de 2014.
- MAANEN, J. V. Reclaiming qualitative methods for organizational research: a preface. In **Administrative Science Quarterly,** v.24, n. 4, Dec. 1979.
- MILLS, J.; BONNER, A.; FRANCIS, K.. The development of constructivist Grounded Theory. **International Journal of Qualitative Methods,** v.5, n.1, Mar. 2006.
- MOREIRA, D. A.. **O método fenomenológico na pesquisa.** São Paulo: Pioneira Thomson, 2002. PACHECO, Andressa Sasaki Vasques. **Evasão e permanência dos estudantes de um curso de administração do sistema Universidade Aberta do Brasil:** uma teoria fundamentada em fatos

e na gestão do conhecimento. Tese. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Florianópolis, SC, 2010.

PINTO, M. R.; SANTOS, L. L. S. The Grounded Theory as methodological approach: reports of a field experience. Revista: **Organizações e Sociedade**, Salvador, v.19, n. 62, July/Sept. 2012

QUEVEDO, S. R. P. de. Narrativas hipermediáticas para ambiente virtual de aprendizagem inclusivo. 380f. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Florianópolis, SC, 2013.

RISSI, M. **A confiança e as relações interpessoais assegurando o compartilhamento do conhecimento no ambiente virtual de aprendizagem**. 2013. 204 f. Tese. (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

ROSSO, S. D; BANDEIRA, L., COSTA, A.. Pluralidade e Diversidade das Ciências Sociais: uma contribuição para a epistemologia da ciência. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 17, n. 2, p. 231-246, jul./dez. 2002.

SILVEIRA, F. L.. A metodologia dos programas de pesquisa: a epistemologia de Imre Lakatos. Revista de **Enseñanza de la Física**, Cordoba, v. 10, n. 2: 56-63, 1997.

SOARES, A. P. **Gestão do conhecimento e conflitos interorganizacionais em EaD: construção de uma teoria substantiva**. 470 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa

Catarina, Florianópolis, 2012.

S O M M E R M A N , A . **Inter ou transdisciplinaridade?** da fragmentação disciplinar ao novo diálogo entre os saberes. São Paulo: Paulus. Coleção questões fundamentais da educação. 2006.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Basics of qualitative research: techniques and procedures for developing Grounded Theory**. 2 nd. Thousand Oaks: Sage Publications, 1998.

STRAUSS A.; CORBIN, J. **Basics of Qualitative Research: grounded theory procedures and techniques**. London: Sage Publications, 1990.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de uma teoria fundamentada**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

TAYLOR, S. J.; BOGDAN, R. **Introduction to qualitative research methods: the search for meanings**. John Wiley & Sons. 2. ed. 1984.

UHLMANN, V. O., ERDMANN, R. H. **Usos e aplicações da grounded theory em administração**. SIMPOI, 2014.

WELLS, K. The strategy of grounded theory: possibilities and problems. **Social Work Research**. v. 19, n. 1, 1995.

WHITTEMORE, Robin; KNAFL, Kathleen. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v.52, n.5, p. 546–553, 2005.

FONTES DE INFORMAÇÕES DO AMBIENTE ORGANIZACIONAL EM PEQUENAS EMPRESAS

MUSETTI, Tiago Fernando*. - Universidade Federal de São Carlos - Departamento de Engenharia de Produção, Mestrado: Engenharia de Produção (SEP-EESC/USP) - 2013 a 2015, Doutorado: Departamento de Engenharia de Produção (DEP/UFSCar) ; ESCRIVÃO FILHO, Edmundo. - Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, Departamento de Engenharia de Produção (SEP-EESC/USP), Doutor em Engenharia de Produção (1995) e Professor Associado (2006); ALVES FILHO, Alceu Gomes. - Departamento de Engenharia de Produção (SEP-EESC/USP), Doutor em Engenharia de Produção (1991) e Professor Associado (2006); PERUSSI FILHO, Sérgio. - Professor Doutor, Centro Universitário Central Paulista – Departamento de Engenharia de Produção (UNICEP), Doutor em Engenharia de Produção (2006).

*Autor para correspondência e-mail: tiagoferm@yahoo.com.br

Recebido em: 09/08/2017
Aprovação final em: 15/12/2017

RESUMO

Este artigo tem o objetivo de analisar o uso das fontes de informações do ambiente organizacional em pequenas empresas. A abordagem de pesquisa utilizada foi a qualitativa, por meio de estudo de casos múltiplos, aplicados em pequenas empresas, nos setores metal mecânico e de base tecnológica. Como resultado, descobriu-se que as principais fontes externas de informações são os clientes, o departamento comercial e os empresários. A principal contribuição desta pesquisa é mostrar que não há diferenças significantes nas fontes de informação que os empresários, de ambos os setores, utilizam para obter informações sobre o ambiente organizacional.

PALAVRAS-CHAVE: Pequena Empresa; Ambiente Organizacional; Fontes de Informações sobre o Ambiente Organizacional; Monitoramento do Ambiente Organizacional.

INFORMATION SOURCES OF THE ORGANIZATIONAL ENVIRONMENT IN SMALL BUSINESSES

ABSTRACT

This article aims to analyze the use of organizational environment information sources in small businesses. The method used in this research was the qualitative approach, through multiple case studies, applied in metal mechanic and technological based small businesses. As a result, the main external information sources are costumers, commercial department and entrepreneurs. The main contribution of this research is that there are no significant differences in the sources, which are used by both sectors to obtain information on organizational environment.

KEYWORDS: Small Business; Organizational Environment; Organizational Environment Information Sources; Organizational Environment Monitoring.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico significativo iniciado com os avanços da microeletrônica em meados do século XX e refletido no grande avanço das telecomunicações e na tecnologia de informação tem provocado impactos que exigem com que as organizações elaborem estratégias empresariais cada vez mais eficazes para que consigam obter vantagem competitiva sobre seus concorrentes.

O ambiente organizacional, que também pode ser denominado como ambiente competitivo (HUANG, 2009), ambiente contextual (TAVANA, 2002), ambiente externo (NAVARRO-GARCÍA; ARENAS GAITÁN; RONDÁN-CATALUÑA, 2014), ambiente geral (MAYER et al., 2013), ambiente global (BATES, 1985), macro ambiente (DYER; ROSS, 2008) ou simplesmente mercado (ABEBE, 2012) se tornou mais complexo, turbulento e incerto (HAASE; FRANCO, 2011; VERDU; TAMAYO; RUIZ-MORENO, 2012). Com isso, a habilidade da organização para sobreviver neste novo cenário depende da habilidade em se antecipar às mudanças externas (FRANCO et al., 2011). Nesse novo panorama gerencial, os estudos administrativos ao buscarem soluções para os novos desafios empresariais, ajudam as organizações a reduzir o grau de incerteza e assim garantir a sua sobrevivência de longo prazo.

Dentre as técnicas administrativas, a estratégia visa orientar a empresa a obter um padrão global de decisões e ações e a se posicionar no ambiente externo, fazendo com que a firma consiga vantagem competitiva sustentável em relação a seus concorrentes (SLACK et al., 1996). Mas para que uma estratégia seja implementada eficazmente deve-se considerar a influência que os fatores exógenos às firmas possuem no processo de sua formulação, porque caso as empresas queiram sobreviver e prosperar devem vencer os obstáculos presentes em seus ambientes competitivos.

Como as organizações são consideradas sistemas abertos e por isso são afetadas e afetam as variáveis externas, saber monitorar e avaliar essas mudanças torna-se um fator de sobrevivência e de

subsídios para a criação de perspectivas de sucesso (VERDU; TAMAYO; RUIZ-MORENO, 2012). Todavia, para que o monitoramento do ambiente organizacional seja eficaz é importante que os dirigentes saibam identificar, selecionar e classificar as fontes de informações, que serão utilizadas na tomada de decisão estratégia (RODRIGUES & BLATTMANN, 2014).

A fim de abordar o tema do monitoramento do ambiente organizacional em pequenas empresas de forma mais precisa, um levantamento sistemático foi realizado nas bases de dados *Web of Science*, *Scopus* e *Scielo*. A busca priorizou artigos publicados unicamente em periódicos científicos. Livros e teses e dissertações também foram utilizados para consolidar o referencial teórico, contudo, não foram parâmetros de busca. Para a realização da busca, nas bases de dados internacionais, foram utilizadas 11 palavras-chaves – *Small Business; Small Firms; High Technology Firms; Small Technology based Companies; SMEs; Small Companies; Environmental Scanning; Business Environment; Environmental Monitoring; Information sources e Environmental Information Source* –. Na base de dados nacional foram utilizadas 10 palavras-chaves – *Micro e Pequenas Empresas, Empresas de Alta Tecnologia, PMEs, Pequenas Empresas, Empresas de Base Tecnológica, EBTs, Monitoramento Ambiental, Ambiente de Negócios, Fontes de Informações e Fontes de Informações Ambientais*.

Nas buscas realizadas, as palavras-chaves foram divididas em dois grupos: o primeiro grupo englobou os termos que caracterizam o porte das empresas investigadas; o segundo grupo concentrou os termos que referem ao processo de monitoramento do ambiente organizacional. O método para coleta de artigos baseou-se na análise combinatória, em que cada termo do grupo 1 foi cruzado ou combinado com cada termo do grupo 2, até que todos os cruzamentos possíveis tenham sido realizados. Foram analisados os artigos, classificando-os em ordem de relevância, sobre o tema ambiente organizacional e desse total foram selecionados os artigos cujos temas se enquadram,

perfeitamente, no escopo deste trabalho.

Aldehayaat (2015), Haase e Franco (2011), Karami (2008), McGee e Sawyerr (2003) e Xu, Kaye e Duan (2003) e Zhang, Majid e Foo (2012) analisam as influências que alguns setores como o de alimentação, atacadista, computação, construção, eletrônico, produção, químico, serviços, transporte e turismo, juntamente com o porte das empresas, podem ter sobre a obtenção e o uso de fontes de informações exógenas às firmas.

Chen (2013) examina o processo de monitoramento do ambiente organizacional das informações estratégicas governamentais na China, pela ótica dos funcionários do Estado.

Rodrigues e Blattmann (2014), Muhammad, Jantan e Taib (2009), Ngamkroekjoti, Speece e Dimmitt (2005) e Sugahara e Januzzi (2005) investigam como as pequenas empresas obtêm vantagem competitiva pela prática de monitoramento do ambiente externo, visando o desenvolvimento de novos produtos e serviços.

A busca de artigos nacionais baseou-se em levantamento sistemático no Scielo e encontrou os seguintes artigos: Barbosa (2006) investiga a influência do porte das empresas sobre a maneira pela qual os dirigentes utilizam fontes de informação do ambiente organizacional, como incentivo ao desenvolvimento da inteligência competitiva.

Cancellier, Alberton e Barbosa (2011) e Krakauer e Almeida (2012) estudam o processo de monitoramento do ambiente externo, em pequenas empresas de base tecnológica. Oliveira, João e Mondlane (2008) e Oliveira, Paula Neto e Oliveira (2008) investigam o uso de fontes de informação externas por pequenos empresários do comércio varejista para otimizar a tomada de decisão estratégica.

Rodrigues e Blattmann (2014) analisam a gestão da informação, por meio do estudo do uso das fontes de informações exógenas, em um centro de pesquisa pesqueiro localizado na região sul do país.

Sutter et al. (2013) investigaram como uma pequena empresa do setor imobiliária monitora, e obtém informações sobre o mercado em que atua.

A análise dos trabalhos evidencia que apenas os artigos de Haase e Franco (2011) e Xu, Kaye e Duan (2003) realizaram análises comparativas setoriais. Dessa forma, o levantamento de artigos deste trabalho parece confirmar Haase e Franco (2011), em que estudos empíricos sobre as fontes de informações do ambiente organizacional em diferentes setores industriais representam, ainda, pequena proporção das publicações sobre o tema.

De acordo com o levantamento sistemático realizado, descobrir se há diferenças no modo como empresas que atuam em um setor baseado no uso intensivo de tecnologias recentemente desenvolvidas, e ao mesmo tempo mais dinâmicas e complexas – as EBTs –, escolhem e analisam suas fontes de informações do ambiente externo, quando comparadas com empresas que atuam em um setor que demanda uso menos intensivo de tecnologias recentes, e ao mesmo tempo menos dinâmico e complexo, como as pequenas empresas tradicionais – as PET –, mostra-se uma lacuna de pesquisa ainda não preenchida na literatura acadêmica.

Assim, este artigo tem como objetivo obter as fontes de informações externas utilizadas pelas pequenas empresas de base-tecnológica (EBTs) e pelas pequenas empresas tradicionais (PETs) para monitorarem seus ambientes organizacionais e se existem diferenças significativas em função de suas naturezas.

O artigo se encontra estruturado da seguinte forma: a seção 2 demonstra a revisão da literatura sobre ambiente organizacional, monitoramento e fontes de informações do ambiente organizacional. A seção 3 apresenta a metodologia utilizada na pesquisa. A seção 4 apresenta os resultados da pesquisa. A seção 5 apresenta as discussões sobre o trabalho de campo e, por fim, a seção 6 realiza as considerações finais deste trabalho.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ambiente Organizacional e Monitoramento do Ambiental

O ambiente organizacional tornou-se preocupação dos dirigentes porque ele afeta suas

decisões cotidianas e pode ser definido como sendo o conjunto de todos os elementos que existem fora das fronteiras das empresas e que possuem potencial para afetá-la (MAYER et al., 2013). Se uma firma está apta a se adaptar mais facilmente às preferências dos clientes, alavancar novas tecnologias, monitorar e conhecer as ameaças competitivas rapidamente e encontrar meios para permanecer rentável, mesmo num mercado com baixo crescimento, então ela poderá ser sucesso no longo prazo (RAJU; LONIAL; CRUM, 2011).

Toda organização, independentemente de seu porte, é continuamente submetida a relações que se delineiam em um contexto com um grande número de atores com interesses diversos, constituindo uma dinâmica de conflitos e consensos que se sobrepõem (SILVEIRA SANTOS; ALVES; TAVARES DE ALMEIDA, 2007). Em resumo, o ambiente organizacional é visualizado como uma fonte de informação que continuamente fornece sinais e mensagens que a organização deve considerar como sendo importantes para o seu processo de formular estratégias competitivas (XU; KAYE; DUAN, 2003).

O monitoramento das variáveis exógenas às firmas, que tem sua origem na teoria administrativa (MAYER et al., 2013), pode ser definido como sendo o processo de coletar, analisar e interpretar as informações e tendências externas à firma que serão posteriormente utilizadas em seu processo de administração estratégica (MAYER et al., 2013; LIAO; WELSH; STOICA, 2008; ZHANG; MAJID; FOO, 2012) e tem no trabalho seminal de Aguilar (1967), intitulado *Scanning the business environment*, a primeira fundamentação para os estudos gerenciais (CANCELIER; ALBERTON; BARBOSA, 2011; ZHANG; MAJID; FOO, 2012).

A análise dos fatos externos à empresa é o primeiro passo para o processo de tomada de decisão estratégica, e influencia a percepção e as ações da firma, pois interliga as mudanças externas com o processo de formular e implementar estratégias competitivas. Dessa forma, obter informações sobre os diversos aspectos dos setores ambientais, facilita

o alinhamento entre a estratégia competitiva e o setor de atuação (ALDEHAYAAT, 2015; DIDONET et al., 2012). A não realização do monitoramento das oportunidades e das ameaças externas, pode fazer com que a empresa se torna míope e, com isso, se torne menos competitiva no longo prazo (KRAKAUER et al., 2012).

Oreja-Rodriguez e Yanes-Estevez (2010) mostram que a concorrência mercadológica tem sofrido um aumento em seu dinamismo na última década, fato este que se reflete em suas variáveis, que se modificam com uma menor taxa de previsibilidade. Para os autores, este fato indica que nem as informações que os dirigentes têm acesso, e nem as suas experiências acumuladas no setor em que atuam, são capazes de ajudar a prever as possíveis mudanças externas. Segundo Strandholm e Kumar (2003), as firmas que não monitoram as variáveis competitivas, não apenas correm de risco de perder oportunidades, como também falham em se proteger contra possíveis ameaças.

Para que o processo de monitoramento do ambiente organizacional seja eficaz, é preciso que se escolham as fontes ambientais mais adequadas para o trabalho. Como os gerentes são limitados em suas habilidades de coletar e de processar informações e determinar os resultados de suas decisões, eles devem identificar quais eventos externos são considerados mais importantes, para que a organização melhore o seu desempenho (McGEE & SAWYER, 2003).

Fontes de Informações sobre o Ambiente Organizacional

Informações possuem um valor estratégico para qualquer organização, independentemente de seu porte. O uso das fontes de informações externas, de forma eficiente e eficaz, pode representar um diferencial importante em relação aos concorrentes, para a sobrevivência e o crescimento empresarial (CANCELIER; ALBERTON; BARBOSA, 2011; SUTTER et al., 2013).

Rodrigues e Blattmann (2014) definem fontes de informações do ambiente organizacional como

sendo tudo o que gera ou veicula informação e pode ser descrita como qualquer meio que responda a uma necessidade de informação por parte de quem a necessita. Para garantir o devido uso da informação, é necessário agregar valor e, para isso, é importante que a informação esteja de acordo com o contexto em que se encontra a organização, que seja correta e completa, com riqueza de detalhes e precisão, no formato adequado, disponibilizada no momento e propósito oportuno e no local correto (RODRIGUES; BLATTMANN, 2014).

Segundo Oliveira, João e Mondlane (2008), as fontes externas de informações são classificadas de diversas maneiras, como, por sua origem, estruturação ou pelos recursos organizacionais.

Neste trabalho, utilizou-se o modelo de Auster e Choo (1994), em que os autores dividem as fontes de informações em externa ou interna e pessoal ou impessoal, conforme mostrado no quadro 1.

As fontes internas referem-se às fontes de informações obtidas dentro da organização; as fontes externas denotam as fontes obtidas fora da firma; as fontes pessoais envolvem a comunicação direta com pessoas de dentro ou fora da empresa; as fontes impessoais transmitem as informações a um número considerável de pessoas por meio de canais formais de comunicação (MAY; STEWART; SWEQ, 2000).

Pequenas Empresas

Por um longo período de tempo as grandes

Quadro 1 - Fontes de Informações do ambiente organizacional.

	Fontes Externas	Fontes Internas
Fontes Pessoais	Amigos e colegas	Conselho gestor
	Associações e Sindicatos	Funcionários
	Clientes	Experiência pessoal
	Concorrentes	
	Consultores externos	
	Empresários	
	Familiares	
	Feiras e palestras	
	Fornecedores	
	Funcionários de empresas não concorrentes	
	Funcionários públicos	
	Gerente do banco	
	Parceiros comerciais	
	Parentes	
	Palestras	
	Reuniões profissionais	
Universidades e Centros Tecnológicos		
Fontes Impessoais	Estudos setoriais	Banco de dados
	Feiras e congressos	Planilhas gerenciais
	Internet	Relatórios anuais
	Jornais e revistas	
	Legislação	
	Livros	
	Organizações públicas	
	Publicações governamentais	
	Televisão e rádio	

Fonte: Elaboração própria adaptado de Auster e Choo (1994).

empresas dominaram os cenários político e acadêmico em detrimento das pequenas firmas; todavia, no início da década de 1990, estratégias específicas e melhorias nas condições econômicas inverteram o panorama em prol das empresas de pequeno porte (HAASE; FRANCO, 2011). As pequenas empresas contribuem para o desenvolvimento econômico e devido a suas especificidades, essas empresas necessitam de abordagens gerenciais apropriadas e mais eficazes para se tornarem competitivas (BRAMMER; HOEJMOSE; MARCHANT, 2012; HAASE; FRANCO, 2011; KRAKAUER et al., 2012).

No Brasil existem 5,1 milhões de empresas e desse total, 98% são micro e pequenas empresas. Essas firmas representam 20% do PIB, 98% de empresas formais na indústria, no comércio e nos serviços e empregam 56% dos trabalhadores com carteira assinada (SEBRAE, 2006). Dos 1,2 milhões de novos empreendimentos gerados anualmente no Brasil, 99% são micro e pequenas empresas e empreendimentos individuais (KRAKAUER et al., 2012).

Pequenas empresas são particularmente sensíveis às mudanças nos setores em que atuam e, por isso, os seus dirigentes reconhecem a importância de se obter informações sobre as possíveis oportunidades e ameaças (McGEE; SAWYERR, 2003). Contudo, Las Casas (1999) afirma que, pelo fato dos dirigentes de pequenas empresas estarem mais voltados para as tarefas operacionais, as atividades estratégicas, nas quais incluem o processo de monitoramento externo, podem ser relegadas a um nível secundário.

No caso de pequenas empresas, que operam com limitados recursos, o delineamento das variáveis revela-se ainda mais importante, pois permite que a gestão concentre seus esforços nos elementos mais estratégicos para o negócio, e, assim, consiga reduzir os riscos e as incertezas inerentes ao ambiente externo (HUANG, 2009; KRAKAUER; ALMEIDA, 2012; McGEE; SWAYERR, 2003). Além disso, como essas empresas não possuem poder de barganha no mercado em que atuam, e, geralmente, utilizam processos de monitoramento

das variáveis organizacionais poucos estruturados, acabam confiando mais em fontes externas de informação (McGEE; SWAYERR, 2003).

Para Huang (2009), as especificidades das empresas de pequeno porte fazem com que esse grupo de empresas utilize, majoritariamente, informações informalmente, não possuindo uma sistemática para esse processo, estando muito vinculadas à figura e características do seu proprietário. As fontes pessoais de informação podem ser importantes entre os proprietários dirigentes de pequenas empresas, especialmente para os proprietários de firmas de base tecnológica, porque competem em um ambiente de rápidas mudanças, em que a variável tempo torna-se extremamente relevante para a sobrevivência dessas empresas (BARBOSA, 2006; McGEE; SAWYERR, 2003).

Em contrapartida, as grandes empresas, que, na maioria das vezes, não possuem as restrições de recursos encontradas nas empresas de pequeno porte, utilizam técnicas formais de planejamento estratégico e de monitoramento de eventos externos às empresas, por meio de departamentos e funcionários específicos (ALDEHAYAAT, 2015; HAASE; FRANCO, 2011), utilizando, para isso, fontes formais e impessoais de informações, como, por exemplo, relatórios anuais e planilhas gerenciais (BARBOSA, 2006; BRAMMER; HOEJMOSE; MARCHANT, 2012; McGEE; SAWYERR, 2003).

Sobre as fontes de informações pessoais e externas, Aldehayaat (2015), Cancellier, Alberton e Barbosa (2011), Haase e Franco (2011) e Oliveira, João e Mondlane (2008) mostram que “clientes” e “empresários” são as variáveis mais utilizadas pelos dirigentes de pequenas empresas. Quanto as fontes internas, Haase e Franco (2011), Silveira Santos, Alves e Tavares de Almeida (2007) e Zhang, Majid e Foo (2012), mostram singularidades na variável “funcionários”. Para os autores, enquanto que a estrutura mais simples das pequenas empresas faz com os proprietários-dirigentes obtenham informações diretamente com os funcionários, a estrutura mais complexa

das grandes empresas dificulta a ligação entre os diretores e os funcionários.

Quanto à contratação de serviços de consultoria, Dyer e Ross (2008), Gooderham et al. (2004) e Pineda et al. (1988) notam que os empresários de pequenas empresas podem procurar informações especializadas em áreas em que eles não possuem o devido conhecimento e quando são compelidos a tomar decisões de mercado, como qualidade do produto, linhas de produção e preço.

Quanto à parceria com universidades e centros de pesquisa, Ortín-Ángel e Vendrell-Herrero (2014), Serra et al. (2008) e Verhees e Meulenberg (2004) notam que as empresas de base tecnológico, não importando o seu porte, costumam se caracteriza por incorporar o conhecimento científico-tecnológico como seu principal insumo de produção e por relacionar-se com as universidades ou institutos de pesquisa e para o desenvolvimento de suas atividades utiliza recursos humanos, laboratórios e equipamentos pertencentes às instituições de ensino e pesquisa.

MÉTODOS DA PESQUISA

A pesquisa utilizou-se da abordagem qualitativa. Com relação aos seus fins é uma pesquisa descritiva, cujo procedimento foi o estudo de caso conforme explicado por Yin (2005). A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista semiestruturada e ocorreu durante os meses de dezembro de 2014 e janeiro de 2015.

Foram utilizadas entrevistas semiestruturadas, com quatro dirigentes de pequenas empresas, sendo dois dirigentes do setor metal-mecânico – representados pelas siglas PET 1 e PET 2 – e dois dirigentes do setor de base tecnológica – representados pelas siglas EBT 1 e EBT 2. As entrevistas semi-estruturadas foram guiadas pela utilização de um roteiro de entrevista. Para a elaboração do roteiro de entrevista, utilizaram-se as variáveis contidas no quadro 1, que além de mostrar as principais fontes de informações, classificam-nas como externas ou internas e pessoais ou impessoais.

A PET 1 foi fundado em 1948, sendo de

sociedade familiar e fabrica correntes de elos soldados. Este produto, por ser demandado por vários setores econômicos, faz com que a empresa tenha como clientes desde pequenos pecuaristas até empresas de grande porte, que atuam em obras de infraestrutura. A PET 2 foi fundada em 1986 e produz estruturas metálicas de grande porte. Esta característica faz com que as estruturas sejam empregadas em setores mais tradicionais da economia, como o petroquímico, o siderúrgico e o de mineração. A EBT 1 foi fundada em 1993 e produz controladores eletrônicos. Neste segmento de mercado, a firma atua em três mercados diferentes: usinas sucroalcooleiras, fabricantes de equipamentos de ginástica e iluminação de piscinas. A EBT 2 foi fundada em 1992, e produz equipamentos médico-oftalmológicos focados no diagnóstico clínico de doenças da retina e da córnea. A empresa possui como clientes médicos e clínicas oftalmológicas e hospitais e centros de pesquisa.

A escolha de se estudar empresas de pequeno porte justifica-se pelo fato de que, além dessas empresas possuírem restrições de recursos, o que dificulta a sua operacionalização (HAASE; FRANCO, 2011; LIAO; WELSCH; STOICA, 2008; STRANDHOLM; KUMAR, 2003), os estudos administrativos, no Brasil, têm uma tradição de focar nos modelos gerenciais que são aplicadas nas grandes empresas (BRAMMER; HOEJMOSE; MARCHANT, 2012). Quando se trata de analisar as fontes de informações sobre o ambiente organizacional, o mesmo raciocínio pode ser inferido.

A escolha pelos setores metal-mecânico e base tecnológica justifica-se pelo objetivo de comparar indústrias com características estruturais diferentes. Enquanto o setor metal-mecânico baseia-se em um sistema tradicional de transformação (QUEIROZ & QUEIROZ, 2010), as empresas de base tecnológica se distinguem pelo uso intensivo do conhecimento científico-tecnológico no processo produtivo (GREWAL et al., 2013) e por relacionarem-se com as universidades ou centros de pesquisa, para descobrirem novas tecnologias e implementá-las em seus produtos ou serviços (ORTÍN-ÁNGEL;

Quadro 2 - Variáveis da Análise de Conteúdo.

Variáveis	Descrição
Unidade de análise	Quatro entrevistas semi-estruturadas;
Unidade de significado	Parágrafos, frases, ou palavras que contenham aspectos relacionados uns aos outros, por meio do conteúdo e do contexto das entrevistas;
Condensação	Processo de reduzir ou encurtar cada unidade de significado, mas preservando-se o núcleo, ou a essência, das unidades de significado escolhidas;
Código	Rótulo de uma unidade de significado;
Categoria	Nível descritivo do conteúdo e pode ser vista como uma expressão do conteúdo manifesto do texto;
Tema	Descreve o conteúdo latente do texto, não estando, portanto, explícito nas unidades de conteúdo;

Fonte – Elaboração própria a partir de Graneheim e Lundman (2004)

Quadro 3 - Principais Fontes de Informação do ambiente organizacional.

FONTES DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL	Empresas do setor metal-mecânico		Empresas do setor de base tecnológica		TOTAL
	PET 1	PET 2	EBT 1	EBT 2	
Assistência Técnica				X	1
Clientes	X	X	X	X	4
Consultorias Externas				X	1
Departamento Comercial	X		X	X	3
Empresários	X		X	X	3
Especialistas Econômicos				X	1
Feiras e Congressos			X	X	2
FIESP	X				1
Fornecedor	X		X		2
Funcionários				X	1
Gerente do Banco	X			X	2
Internet	X		X		2
Jornais e Revistas		X	X		2
Mapa de Vendas	X				1
Planilhas Gerenciais	X				1
Sindicatos e Associações		X			1
SEBRAE			X	X	2
Universidades e Centros Tecnológicos	X			X	2

Fonte: Elaboração própria.

VENDRELL-HERRERO, 2014). Com isso pretende-se descobrir se a tecnologia, além de influenciar o processo produtivo, influencia a forma como as empresas de cada setor escolhem e analisam as fontes de informações do ambiente organizacional.

As entrevistas foram analisadas por meio da técnica de Análise de Conteúdo de acordo com o modelo de Graneheim e Lundman (2004). Para a aplicação do método, cada entrevista transcrita – Unidade de Análise – foi analisada separadamente com o auxílio do *software Microsoft Excel*. Segundo o método proposto por Graneheim e Lundman (2004), a Unidade de Análise, neste trabalho, as entrevistas realizadas com os quatro dirigentes de pequenas empresas foram divididas em Unidades de Significado Condensadas, Código, Categoria e Tema, conforme quadro 2.

Apresentação dos resultados

O quadro 3 apresenta as principais fontes de informações que os dirigentes investigados utilizam para monitorar situações externas à empresa.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O quadro 1, elaborado por meio da revisão de literatura, apresenta as fontes de informações que os empresários dispõem para se atualizar sobre os acontecimentos externos. O quadro 3 mostra o resultado das quatro entrevistas realizadas neste trabalho.

A análise do quadro 2 mostra que as variáveis mais utilizadas, pelos dirigentes investigados, são *clientes, departamento comercial e empresários*. Dessa forma, esta pesquisa expõe que os dirigentes das pequenas empresas investigadas se utilizam majoritariamente de fontes pessoais de informações, o que se mostra de acordo com os resultados obtidos por Aldehayaat (2015), Cancellier, Alberton e Barbosa (2011), Haase e Franco (2011) e Oliveira, Paula Neto e Oliveira (2008).

A frequência de aparecimento do uso da fonte de informação *clientes*, mostra que as empresas procuram consultar os consumidores sobre suas

necessidades e assim tentar criar valor para seus produtos. Esse resultado é semelhante aos obtidos por Aldehayaat (2015), Cancellier, Alberton e Barbosa (2011), Haase e Franco (2011) e Oliveira, Paula Neto e Oliveira (2008), de que as empresas de pequeno porte têm mais contatos com os clientes em relação as empresas de maior porte.

As trocas de informações com outros empresários (fonte empresários) foram assinaladas pelos dirigentes das empresas PET 1, EBT 1 e EBT 2. Neste caso, os encontros sociais procuram abordar temas como a situação político-econômica do país, as especificidades dos setores de atuação e as novas tecnologias disponíveis no mercado.

O dirigente da EBT 2 foi o único a afirmar que conversa, informalmente, com os seus funcionários (fonte funcionários) para obter informações do ambiente organizacional: [...] tem uma parte informal também, no dia a dia. Às vezes, numa conversa sobre outro assunto, o funcionário fala alguma coisa, o que pode melhorar (Trecho 90 da entrevista com a EBT 2).

A pouca citação da fonte conversa com funcionários (fonte funcionários), parece não estar em concordância com os resultados de Haase e Franco (2011), Silveira Santos, Alves e Tavares de Almeida (2007) e Zhang, Majid e Foo (2012), que mostram que conversas informais com os funcionários da empresa é uma significativa fonte para obter informações externas à firma.

Feiras e Congressos são utilizados exclusivamente pelas empresas EBT 1 e EBT 2. Isso parece indicar que essas variáveis são exclusivas de firmas que atuam no setor tecnológico mais intensivo, conforme indicam Haase e Franco (2011) e Oliveira, João e Mondlane (2008). A participação em Feiras e Congressos permite que as empresas interajam com concorrentes, fornecedores e fabricantes, o faz com que os dirigentes se atualizem quanto às tecnologias que estão sendo lançados no mercado.

Sobre a contratação de *serviços de consultorias*, apenas o dirigente da EBT 2 utilizou esses serviços, com o intuito de ajudá-lo a obter dados sobre os

setores competitivos (Trecho 64 da entrevista com a EBT 2). Quanto ao uso dos *serviços do SEBRAE*, apesar de a entidade promover a competitividade, o desenvolvimento sustentável e ajudar os dirigentes de micro e pequenas empresas a consolidarem suas firmas nos mercados em que atuam (SEBRAE, 2017) verificou-se a utilização dos serviços apenas nas empresas de base tecnológica. Contudo, o dirigente da EBT 1 salienta que o serviço ofertado pelo Órgão não forneceu um diferencial competitivo para a empresa (Trecho 39 da entrevista com a EBT 1). Nas empresas do setor metal mecânico não foi verificada a utilização dos *serviços do SEBRAE*. Uma possível explicação para esse fato encontra-se no trecho 41 da entrevista com a PET 1, em que o dirigente afirma que o modelo utilizado pelo SEBRAE não atende às especificidades e necessidades das empresas do setor metal mecânico.

A EBT 1 gostaria de manter mais contatos com as *universidades*, para conhecer novas tecnologias, e tentar implementá-las nos processos gerenciais da empresa, mas encontra dificuldade em realizar tais parcerias. A fonte de contato da empresa com as universidades são os seus estagiários, que após diagnosticarem uma operação ou processo que pode ser otimizado, conversam/orientam-se com seus professores para obterem a solução da situação. A PET 1 mantém parcerias e realiza trabalhos com as universidades como forma de otimizar os métodos administrativos. Percebeu-se que o software de custos da empresa foi desenvolvido por uma equipe de consultoria de uma das universidades da cidade. Talvez pelo fato de o dirigente não possuir formação superior e a empresa estar em transição, saindo de um modelo de gestão exclusivamente familiar, o empresário busca métodos mais científicos para se modernizar e obter eficiência no uso dos recursos.

A pouca interação, das empresas de base tecnológica investigadas, com as universidades e com os centros de pesquisa parece não estar em concordância com os resultados obtidos por Ortín-Ángel e Vendrell-Herrero (2014), Serra et al. (2008) e Verhees e Meulenberg (2004), pois os autores afirmam, justamente, ser a interação

com universidades e centros de pesquisa, uma das principais características para a fabricação de produtos ou fornecimento de serviços que necessitam de um significativo grau de desenvolvimento tecnológico.

CONCLUSÕES

Esta pesquisa foi elaborada com o objetivo de descobrir as fontes de informações utilizadas pelas EBTs e pelas PETs para monitorarem seus ambientes organizacionais e se existem diferenças significativas em função de suas naturezas.

Os resultados indicam que não há variações significativas no modo como as EBTs e as PETs utilizam as fontes de informações para monitorar as variáveis externas às firmas. Sobre os tipos de fontes de informações, concluiu-se que há predominância de fontes externas, pessoais e informais. Dentre elas, destacam-se as conversas com clientes e empresários e as novas tendências de compras, fornecidas pelo departamento comercial.

Deve-se ressaltar um aspecto que emerge dos resultados: a predominância de fontes informais e pessoais, pode fazer com que os dirigentes das pequenas empresas cometam erros na tomada de decisão estratégica, pois, caso as pessoas consultadas não sejam especialistas em um determinado assunto, ou não estejam atualizadas sobre os acontecimentos no ambiente organizacional, as informações relatadas podem ser incompletas ou assimétricas, fazendo com que os dirigentes possam cometer tais erros.

A melhoria na tomada de decisão nas pequenas empresas poderia estar relacionada ao uso mais efetivo dos serviços de consultorias e entidades de apoio voltadas ao aperfeiçoamento gerencial, como o SEBRAE, no caso das firmas de pequeno porte. Contudo, os resultados obtidos mostram pouco uso desses serviços especializados, seja em função da falta de tempo disponível do proprietário-dirigente, seja devido à especificidade do produto fornecido pela empresa.

Esse potencial de erro de avaliação parece tender a ser menos passível de acontecer com grandes empresas, já que as fontes de monitoramento do

ambiente organizacional tendem a ser mais formais e fundamentadas em estudos mais clássicos, pesquisas profissionais e leituras técnicas mais qualificadas.

Esse aspecto pode explicar por que as pequenas empresas tendem a ser mais vulneráveis às mudanças externas, em relação às grandes empresas, pois se utilizam de informações que poderiam ser classificadas como menos qualificadas racionalmente e menos científicas. As grandes empresas, em contrapartida, podem estar menos vulneráveis às alterações externas, pois possuem um processo estratégico mais formal, com equipes e departamentos profissionais de planejamento que fazem o contínuo monitoramento de cada variável que compõe o ambiente organizacional.

Este estudo apresenta contribuições tanto teóricas quanto práticas, pois ao compilar os modelos teóricos que ensinam a realizar o processo de monitoramento externo, avaliar e classificar, segundo as entrevistas, as variáveis e subvariáveis e as fontes de informações do ambiente analisado, visando preencher a lacuna de pesquisa obtida pela revisão de literatura, pôde-se apresentar um parâmetro para os proprietários-dirigentes investigados sobre a forma como monitoram e avaliam as mudanças exógenas às suas empresas.

Como os dirigentes de empresas de pequeno porte, conforme indicado por Las Casas (1999), possuem pouco tempo para elaborar um raciocínio estratégico, apresentar um trabalho que os auxilie a conhecer, com detalhes, as variáveis, subvariáveis e fontes de informação que compõem o ambiente investigado, pode ajudá-los a se posicionar, com eficácia, nos setores que atuam.

Como sugestões para trabalhos futuros, pode-se aumentar tanto escopo geográfico quanto a amostra de empresas de pequeno porte para que, ao invés de se obter resultados restritos à amostra escolhida, tenha-se um guia ou roteiro prática que auxilie os proprietários-dirigentes a monitorar, por completo, o ambiente externo.

REFERÊNCIAS

ABEBE, M. A. Executive attention patterns, environmental dynamism and corporate turnaround performance. **Leadership & Organization Development Journal**, v. 33, n. 7, p. 684-701, 2012.

ALDEHAYYAT, J. S. Environmental scanning in business organizations: empirical evidence from a Middle Eastern country context. **Management Research Review**, v. 38, n. 5, p. 459-481, 2015.

AUSTER, E.; CHOO, C. W. CEOs, information, and decisionmaking: scanning the environment for strategic advantage. **Library Trends**, v. 43, n. 2, p. 206-225, 1994.

BARBOSA, R. R. Uso de fontes de informação para a inteligência competitiva: um estudo da influência do porte das empresas sobre o comportamento informacional. **Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, n. esp., p. 91-102, 1º sem. 2006.

BATES, C. S. Mapping the environment: an operational environmental analysis model. **Long Range Planning**, v. 18, n. 5, p. 97-107, 1985.

BRAMMER, S.; HOEJMOSE, S.; MARCHANT, K. Environmental management in SMEs in the UK: practices, pressures and perceived benefits. **Business Strategy and the Environment**, v. 21, n. 7, p. 423-434, 2012.

CANCELLIER, E. L. P. L.; ALBERTON, A.; BARBOSA, A. Diferenças na atividade de monitoramento de informações do ambiente externo em pequenas e médias empresas: a influência do porte e da idade. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 16, n. 2, p. 168-186, 2011.

CHEN, Y. R. R. Exploring environmental scanning for China's government information: a government official's perspective. **Public Relations Review**, v. 39, n. 5, p. 581-583, 2013.

- DIDONET, S.; SIMMONS, G.; DÍAS-VILLAVICENCIO, G.; PALMER, M. The relationship between small business market orientation and environmental uncertainty. **Marketing Intelligence & Planning**, v. 30, n. 7, p. 757-779, 2012.
- DYER, L. M.; ROSS, C. A advice in dynamic and complex business environment: impact on the success of small firms. **Journal of Development Entrepreneurship**, v. 13, n. 2, p. 133-149, 2008.
- FRANCO, M.; HAASE, H.; MAGRINHO, A.; SILVA, J. Scanning practices and information sources: an empirical study of firm size. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 24 n. 3, p. 268-287, 2011.
- GOODERHAM, P. N.; TOBIASSEN, A.; DOVING, E.; NORDHAUG, O. Accountants and sources of business advice for small firms'. **International Small Business Journal**, v. 22 n. 1, p. 5-22, 2004.
- GRANEHEIM, U. H.; LUNDMAN, B. Qualitative content analysis in nursing research: concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness. **Nurse Education Today**, v. 24, p. 105-112, 2004.
- GREWAL, R.; CHANDRASHEKARAN, M.; JOHNSON, J. L.; MALLAPRAGADA, G. Environments, unobserved heterogeneity, and the effect of market orientation on outcomes for high-tech firms. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 41, n. 2, p. 206-233, 2013.
- HAASE, H.; FRANCO, M. Information sources for environmental scanning: do industry and firm size matter? **Management Decision**, v. 49, n. 10, p. 1642-1657, 2011.
- HUANG, X. Strategic decision making in chinese SMEs. **Chinese Management Studies**, v. 3, n. 2, p. 87-101, 2009.
- KARAMI, A. An investigation on environmental scanning and growth strategy in high tech small and medium sized enterprises. In: HIGH TECHNOLOGY SMALL FIRMS CONFERENCE, 2008, Enschede. **Anais...** Enschede: University of Twente, 2008.
- KRAKAUER, P. V. C.; ALMEIDA, M. I. R. Utilização da internet nas atividades de monitoramento ambiental em empresas de pequeno e médio porte. **Revista de Administração e Inovação**, v. 9, n. 1, p. 15-30, 2012.
- KRAKAUER, P. V. C.; PORTO, M. C. G.; FISCHMANN, A. A.; ALMEIDA, M. I. R. Planejamento estratégico em pequenas e médias empresas: estudo quantitativo com empresas brasileiras de tecnologia da informação. **Revista Espacios**, v. 33, n. 7, p. 1-15, 2012.
- LAS CASAS, A. L. **Plano de marketing para micro e pequena empresa**. São Paulo: Atlas, 1999.
- LIAO, J.; WELSCH, H.; STOICA, M. Environmental turbulence and scanning behavior: the moderating effects of organizational maturity. **Journal of Small Business Strategy**, v. 19, n. 1, p. 15-29, 2008.
- MAY, R. C.; STEWART, W. H. J.; SWEQ, R. Environmental scanning behavior in a transitional economy, evidence from Russia. **Academy of Management Journal**, v. 43, n. 3, p. 403-427, 2000.
- MAYER, J. H.; STEINECKE, N.; QUICK, R. WEITZEL, T. More applicable environmental scanning systems leveraging "modern" information systems. **Information Systems and e-Business Management**, v. 11, n. 4, p. 507-540, 2013.
- McGEE, J. E.; SAWYERR, O. O. Uncertainty and information search activities: a study of owner-managers of small high-technology manufacturing

- firms. **Journal of Small Business Management**, v. 41, n. 4, p. 385-401, 2003.
- MUHAMMAD, N. M. N.; JANTAN, M.; TAIB, F. M. Environmental scanning and investment decision quality. **Management Research News**, v. 32, n. 12, p. 1117-1129, 2009.
- NAVARRO-GARCIA, A.; ARENAS-GAITAN, J.; RONDAN-CATALUÑA, F. J. External environment and the moderating role of export market orientation. **Journal of Business Research**, v. 67, n. 5, p. 740-745, 2014.
- NGAMKROECKJOTI, C. SPEECE, M.; DIMMITT, N. J. Environmental scanning in Thai food SMEs: the impact of technology strategy and technology turbulence. **British Food Journal**, v. 107, n. 5, p. 285-305, 2005.
- OLIVEIRA, P. H.; JOÃO, H. F. C. E.; MONDLANE, N. S. A. Contexto competitivo, monitoramento ambiental e tomada de decisão estratégica: o caso dos micro e pequenos varejos da região do Barro Preto em Belo Horizonte. **Ciência da Informação**, v. 37, n. 2, p. 110-121, 2008.
- OLIVEIRA, P. H.; PAULANETO, W.; OLIVEIRA, F. H. E. Monitoramento ambiental e fontes de informação para a tomada de decisão estratégica: o caso dos varejos formais instalados nas imediações do shopping popular Oiapoque em Belo Horizonte. **Ciência da Informação**, v. 37, n. 3, p. 103-114, 2008.
- OREJA-RODRÍGUEZ, J. R.; YANES-ESTÉVEZ, V. Environmental scanning: dynamism with rack and stack from Rasch model. **Management Decision**, v. 48, n. 2, p. 260-276, 2010.
- ORTÍN-ÁNGEL, P.; VENDRELL-HERRERO, F. University spin-offs vs. other NTBFs: total factor productivity differences at outset and evolution. **Technovation**, v. 34, n. 2, p. 101-112, 2014.
- PINEDA, R. C.; LERNER, L. D.; MILLER, M. C.; PHILLIPS, S. J. An investigation of factors affecting the information-search activities of small business managers. **Journal of Small Business Management**, v. 36, n. 1, p. 11-22, 1998.
- QUEIROZ, F. C. B. P.; QUEIROZ, J. V. Educação profissional e competitividade: o caso do setor metal mecânico da AMREC. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 6., 2010. Niterói: **Anais...** Niterói: Excelência em Gestão, 2010.
- RAJU, P. S.; LONIAL, S. C.; CRUM, M. D. Market orientation in the context of SMEs: a conceptual framework. **Journal of Business Research**, v. 64, n. 12, p. 1320-1326, 2011.
- RODRIGUES, C.; BLATTMANN, U. Gestão da informação e a importância do uso de fontes de informação para geração de conhecimento. **Perspectiva em Ciência da Informação**, v. 19, n. 3, p. 4-29, 2014.
- SERRA, F. R.; FERREIRA, M. P.; MORAES, M.; FIATES, G. S. A inovação numa empresa de base tecnológica: o caso da Nexxera. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 3, n. 3, p. 129-141, 2008.
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Onde estão as micro e pequenas empresas no Brasil**. Observatório das MPes. São Paulo: Sebraesp, 2006.
- _____. **Quem somos**. Brasília: SEBRAE, 2017.
- SILVEIRA SANTOS, L. L.; ALVES, R. C.; TAVARES DE ALMEIDA, K. N. Formação de estratégia nas micro e pequenas empresas:

um estudo no centro-oeste mineiro. **Revista de Administração de Empresas**, v. 47, n. 1, p. 1–15, 2007.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1996.

STRANDHOLM, K.; KUMAR, K. Differences in environmental scanning activities between large and small organizations: the advantage of size. **Journal of American Academy of Business**, v. 3, n. 1-2, p. 416-421, 2003.

SUGAHARA, C. R.; JANNUZZI, P. M. Estudo do uso de fontes de informação para inovação tecnológica na indústria brasileira. **Ciência da Informação**, v. 34, n. 1, p. 45-56, 2005.

SUTTER, M. B.; FOERSTER, L.; KRAKAUER, P. V. C.; POLO, E. F.; ALMEIDA, M. I. R. Monitoramento do ambiente na pequena empresa: um estudo de caso sobre o processo em uma empresa do setor imobiliário. **Future Studies Research Journal**, v. 5, n. 2, p. 187-220, 2013.

TAVANA, M. Euclid: strategic alternative assessment matrix. **Journal of Multi-Criteria Decision Analysis**, v. 11, n. 2, p. 75-96, 2002.

VERDU, A. J.; TAMAYO, I.; RUIZ-MORENO, A. The moderating effect of environmental uncertainty on the relationship between real options and technological innovation in high-tech firms. **Technovation**, v. 32, n. 9-10, p. 579–590, 2012.

VERHEES, F. J. H. M.; MEULENBERG, M. T. G. Market orientation, innovativeness, product innovation, and performance in small firms. **Journal of Small Business Management**, v. 42, n. 2, p. 134–154, abr. 2004.

XU, X. M.; KAYE, G. R.; DUAN, Y. UK Executives' vision on business environment for information

scanning: a cross industry study. **Information & Management**, v. 40, n. 5, p. 381-389, 2003.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZHANG, X.; MAJID, S.; FOO, S. Environmental scanning practices of travel agent companies in Singapore. **Asia Pacific Journal of Tourism Research**, v. 18, n. 8, p. 823-848, 2012.

A SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS DESCARTADOS PELOS ÓRGÃOS E ENTIDADES DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA FEDERAL DEZ ANOS APÓS O DECRETO 5.940/2006

LIMA, Francisco José de. - Mestrando em Administração Pública, pela Universidade Federal de Alagoas;
SOUZA, Waldemar. - Professor Livre Docente at Universidade Federal de Alagoas – UFAL
*Autor para correspondência e-mail: kikolima-al@hotmail.com

Recebido em: 10/07/2017
Aprovação final em: 24/10/2017

RESUMO

O artigo busca analisar o estágio atual em que se encontra a separação dos resíduos recicláveis nos órgãos públicos federais, no ano do décimo aniversário do Decreto nº 5.940/2006, que instituiu a separação dos resíduos recicláveis descartados na fonte geradora e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis. A metodologia utilizada consistiu de estudo bibliográfico e documental e do uso de questionários semiestruturados, encaminhados a órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta. Os resultados demonstram que pouco mais da metade das instituições pesquisadas declaram já ter implantado a coleta seletiva e menos da metade estão destinando os resíduos às associações e cooperativas de catadores. Como sugestão para pesquisas futuras, registra-se o aprofundamento nas causas da baixa observância às normas e a realização de pesquisas com órgãos estaduais e municipais.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade; Resíduos sólidos; Resíduos recicláveis.

ABSTRACT

The article seeks to analyze the current stage of separation of recyclable waste in federal public agencies, in the year of the tenth anniversary of Decree No. 5,940 / 2006, which established the separation of recyclable waste discarded at the generating source and its destination to associations and cooperatives of recyclable material collectors. The methodology used consisted of bibliographical and documentary study and the use of semi-structured questionnaires, sent to agencies and entities of the direct and indirect federal public administration. The results demonstrate that slightly more than half of the institutions surveyed state they have already implemented selective collection and less than half are directing the waste to the associations and cooperatives of the collectors. As recommendation for further research, it is noted the deepening of the causes of low compliance with standards and conducting research with state and municipal agencies.

KEYWORDS: Sustainability; Solid waste; Recyclable waste.

INTRODUÇÃO

A preocupação com a sustentabilidade ambiental ocupa relativo destaque na sociedade atual. Desse modo, o tema permeia pesquisas científicas de diferentes áreas do conhecimento e também influencia a elaboração das políticas públicas, quer seja por questões ideológicas dos gestores ou pela busca de alinhamento às convenções internacionais.

Dentro do tema sustentabilidade, a gestão dos resíduos sólidos desempenha importante papel, tendo em vista as questões econômicas, ambientais e sociais envolvidas, que afetam as famílias, instituições públicas e privadas e entidades da sociedade civil organizada.

Araújo e Altro (2014), ao examinarem a gestão dos resíduos sólidos em instituições federais de educação, reconhecem que questões associadas à minimização dos impactos ambientais têm ganhado importância nas políticas públicas, mas registram que, em que pese as determinações legais, na prática, as ações relativas à coleta seletiva ainda são incipientes.

De acordo com o diagnóstico do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS (2016), o Brasil possui uma produção de 64,4 milhões de toneladas de resíduos domiciliares e públicos coletados por ano, o que representa um indicador médio de massa coletada per capita para o país de 1,05 kg/hab./dia.

Entretanto, o diagnóstico estima que apenas cerca de 3,6% dos resíduos domiciliares e públicos são coletados de forma seletiva e que somente 23,7% dos municípios brasileiros possuem esse tipo de coleta. Portanto, observa-se que a coleta seletiva ainda não é uma realidade em muitos municípios brasileiros. Tal fato comprova que são necessárias ações para melhorar essa realidade.

Nesse sentido, no cumprimento de seu papel regulador e indutor de práticas de sustentabilidade ambiental e de tratamento dos resíduos sólidos, o governo brasileiro tem adotado medidas e criado normativas que disciplinam essas questões em âmbito nacional. Dentre as normativas editadas, cabem ser destacados a Lei nº 12.305/2010 e o

Decreto nº 5.940/2006.

Em 2016, o Decreto nº 5.940/2006, que institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, completou dez anos.

Desse modo, considerando também o papel que as instituições públicas têm de executar, divulgar e fomentar as boas práticas de sustentabilidade, o presente trabalho busca avaliar o estágio atual de implantação dessa norma, em diversos órgãos e entidades federais, situados no Estado de Alagoas e vinculados a diferentes ministérios.

Este trabalho está dividido em capítulos, em obediência aos padrões atuais de apresentação de trabalhos científicos. Dessa forma, esse primeiro capítulo apresenta uma introdução ao tema, contendo ainda a justificativa e os objetivos. No segundo são apresentados os referenciais teóricos. No terceiro é demonstrada a metodologia utilizada, para alcançar os objetivos. No quarto são apresentados e analisados os resultados. Por fim, o quinto capítulo traz as considerações finais.

REFERENCIAL TEÓRICO

Sustentabilidade

O tema sustentabilidade tem sido objeto de estudos nas mais diversas áreas do conhecimento científico, tanto como tema central quanto como apoio a outros temas e teorias. De maneira geral, observa-se a atribuição à industrialização e ao crescimento populacional desordenado como principais causas dos problemas socioambientais enfrentados pelas nações.

Convém destacar que a noção de sustentabilidade comumente aceita envolve três dimensões ou pilares: os aspectos econômicos, sociais e ambientais, que precisam coexistir de maneira equilibrada e harmoniosa. Esses três aspectos também são conhecidos como tripé da sustentabilidade, ou triple bottom line (MAIA & PIRES, 2011). Também tem sido utilizada a expressão 3 Ps da Sustentabilidade

(people, planet, profit, ou em português, PPL, pessoas, planeta, lucro).

Tratar de sustentabilidade requer falar em desenvolvimento, termo cujo conceito passou por alterações ao longo dos anos, de modo que deixou de expressar, exclusivamente, crescimento econômico e, ao incorporar as dimensões sociais e ambientais, assumiu a expressão amplamente utilizada de desenvolvimento sustentável.

Desse modo, convém registrar que o conceito mais adotado para o termo desenvolvimento sustentável é o que foi estabelecido pela Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que o define como “desenvolvimento que garante o atendimento das necessidades do presente sem comprometer a habilidade das gerações futuras de atender suas necessidades” (CMMD, 1987, p.43). Portanto, observa-se a preocupação em garantir a preservação das espécies e a sobrevivência do próprio homem.

Para Capra (2002) esse conceito de desenvolvimento sustentável foi retirado do conceito de sustentabilidade criado por Lester Brown, fundador do Instituto Worldwatch, no início dos anos 1980, que definiu a sociedade sustentável como aquela que é capaz de satisfazer suas necessidades sem comprometer as chances de sobrevivência das gerações futuras.

Obviamente que o conceito de desenvolvimento sustentável tal como exposto, já bastante divulgado, não desfruta de unanimidade. Conforme anota Marconatto et al. (2013), alguns autores questionam e até contrapõem tal conceito, por entenderem, principalmente, que o conceito privilegia a dimensão econômica do desenvolvimento, em detrimento da ambiental e da social, enquanto outros tecem críticas por o entenderem excessivamente antropocentrista.

De qualquer forma, há um problema que precisa ser enfrentado. Sachs (2008) aponta três mudanças fundamentais necessárias para o desenvolvimento sustentável, que segundo o autor tomará o centro dos debates: sustentabilidade ambiental, estabilização populacional e fim da miséria, não aliviada com o

crescimento econômico.

Apesar da preocupação com as gerações futuras estar embutida no conceito supracitado de desenvolvimento sustentável, Sachs (2008) entende que a humanidade está destruindo os sistemas que a sustenta e ao invés de encarar efetivamente o problema procura desculpas para não fazê-lo.

No enfrentamento dos problemas ambientais, observa-se a adoção de medidas tais quais: as relativas à estabilização do crescimento demográfico, novos modos de produção, ações de conscientização para uso racional da água e energia elétrica, punições e multas para as empresas poluentes.

Outro meio de tentar frear os danos causados ao meio ambiente, mediante um instrumento que visa conservar a biodiversidade, rios e florestas, é o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), uma espécie de compensação financeira utilizada para que regiões de florestas sejam preservadas ou recuperadas. Essa prática estimula os produtores rurais “seja sugerindo que desistam de utilizar as florestas para fins produtivos, seja estimulando-os a incorporar melhores práticas de uso do solo, diminuindo, conseqüentemente, a emissão” (MAY, 2011, p.174).

A preocupação com a preservação ambiental, também, leva as organizações da sociedade civil a atuarem em parceria com o Estado e com as entidades privadas. Essas parcerias também ocorrem na gestão dos resíduos sólidos, com a participação de associações e cooperativas de catadores, não para atender o interesse dessas, mas tendo em vista as pressões das agências nacionais e internacionais para combater o aumento da produção dos resíduos sólidos (BORTOLI, 2013).

Resíduos recicláveis

A gestão de resíduos sólidos, ganha destaque nos debates atuais, quer seja pelos altos custos envolvidos pela crescente produção desses resíduos, ou pela preocupação ambiental. No entanto, em que pese a importância do tema, as questões relativas aos resíduos sólidos não são tratadas

adequadamente (EIGENHEER, 2009).

De acordo com Dias (2011), na segunda metade do século XX houve aumento da conscientização ambiental paralelamente ao número de denúncias, que gerou diversas normas internacionais, depois absorvidas internamente pelos países. O autor entende que as organizações públicas e privadas precisam considerar a opinião pública, quando se trata de questões ambientais.

Nesse sentido, observa-se que o governo brasileiro tem assumido diversos compromissos internacionais relacionados às questões socioambientais. Ademais, o governo também criou nos últimos anos algumas leis, regulamentos e manuais de boas práticas, que cuidam do tema desenvolvimento sustentável. Mas não só isso, o governo também orienta sobre a necessária mudança de atitude das empresas, com a criação de políticas e programas de responsabilidade socioambiental (BATISTA, 2015).

Fortalecendo o arcabouço normativo que trata da sustentabilidade, o Governo Federal editou o Decreto nº 5.940/2006, que estabelece a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

Com a edição desse decreto, foi estabelecida “uma articulação entre as associações e cooperativas e os órgãos e as entidades públicas para a realização da coleta seletiva solidária” (BORTOLI, 2013, p.251).

Nesse sentido, convém anotar que a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dá a seguinte definição para resíduos sólidos:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso

soluções técnica ou economicamente inviáveis, em face da melhor tecnologia disponível.

Essa lei, que tramitou no Congresso por 21 anos até ser sancionada, também estabelece a ordem de prioridade a ser observada na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, na seguinte sequência: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Em fevereiro de 2016 o Ministério das Cidades publicou a 13ª edição do Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. O estudo aborda dados de 2014 do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, e relata a situação atual da gestão de resíduos sólidos no Brasil, contendo informações de 3.765 cidades, que representam aproximadamente 70% das cidades do território nacional.

Com base na produção de resíduos sólidos, estimada em 64,4 milhões de toneladas de resíduos domiciliares e públicos coletados no ano ou 176,4 mil toneladas por dia, esse estudo estima um indicador médio de massa coletada per capita para o país de 1,05 kg/hab./dia. Este resultado aponta um crescimento expressivo para o indicador de 12,9%, no período de 2010 a 2014, que representa o dobro do crescimento da população urbana do país no mesmo período.

Esse crescimento evidencia que a ordem de prioridade estabelecida pela supracitada lei, que dá destaque para a não geração e para a redução na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, parece que não está sendo cumprida, haja vista o crescimento da produção maior que o crescimento populacional.

Quanto à destinação dos resíduos sólidos produzidos, os dados demonstram que 81,7% dos resíduos tem destino conhecido. Desse total, 52,4% vão para aterros sanitários, 13,1% para aterros controlados, 12,3% ainda são destinados a lixões e 3,9% são levados para manejo de resíduo orgânico.

Concernente aos 18,3% cuja destinação não é conhecida, o estudo aponta que se referem a

municípios com até 30 mil habitantes. Embora não possua informações sobre esses municípios, o diagnóstico estima que pelo menos dois terços deles enviem seus resíduos para lixões. Cabendo destacar que a maioria dos lixões está localizada na região nordeste, que conta com 56% do total cadastrado, ou seja, 751 unidades.

Também é possível extrair do Diagnóstico do SNIS (2016) que cerca de 98,6% da população urbana do país conta com coleta de resíduos sólidos. Por outro lado, estima-se que 47% da população rural não dispõem do serviço, o que representa 14,7 milhões de pessoas que não contam com a coleta domiciliar.

No que concerne à coleta seletiva de resíduos sólidos, os dados demonstram que apenas cerca de 3,6% dos resíduos domiciliares e públicos são coletados de forma seletiva e que somente 23,7% dos municípios brasileiros possuem esse tipo de coleta. Ou seja, pode-se afirmar que a coleta seletiva ainda não é uma realidade em muitos municípios brasileiros, sendo que há uma concentração, dos municípios que contam com esse tipo de coleta, nas regiões sul e sudeste do país.

É importante destacar que, além da questão ambiental, a coleta seletiva de materiais recicláveis tem importância econômica e social. Os catadores representam um segmento de trabalhadores em expansão, com mais de um milhão de pessoas vivendo da catação (BORTOLI, 2013). Vinte e três mil desses catadores trabalham nas 834 associações e cooperativas cadastradas, que funcionam em 561 municípios brasileiros (SNIS, 2016).

Quanto às pesquisas sobre o tema em órgãos públicos federais, vale citar que a partir de pesquisa realizada no Estado do Amapá, Farias (2012) afirma que ainda são poucos os órgãos públicos que dispõem de contêineres com indicação adequada para a separação dos resíduos. Para a pesquisadora, ainda é ínfima a preocupação com a correta destinação a ser dada aos resíduos, naquele estado.

Percepção semelhante encontra-se em Araújo e Altro (2014) que, ao analisarem as práticas de gestão de resíduos sólidos na escola de engenharia

da universidade federal fluminense, observou que, apesar das exigências normativas, há uma preocupante negligência com as regras que tratam do gerenciamento de resíduos, sobretudo o Decreto nº 5.940/2006 e a Lei nº 12.305/2010.

Portanto, observa-se que, tendo em vista a importância da gestão dos resíduos sólidos, o governo federal tem editado normativas no intuito de orientar, fomentar e exigir a adoção de boas práticas ambientais nos órgãos e entidades. Dessa forma, é necessário observar se, na prática, essas normativas têm resultado em ações efetivas nas instituições públicas.

METODOLOGIA

Esse trabalho tem como objetivo principal analisar o estágio de implementação da separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, conforme estipulado no Decreto nº 5.940/2006.

A fim de atender ao objetivo proposto, foi realizada pesquisa que pode ser classificada como exploratória e descritiva, haja vista que busca uma maior aproximação com o tema abordado e também contribuir com o diagnóstico atual da situação da separação e destinação dos resíduos recicláveis nos órgãos e entidades do Poder Executivo Federal, situados no Estado de Alagoas.

No que concerne aos procedimentos técnicos, a pesquisa é bibliográfica e documental, com destaque para os estudos da legislação correlata (em especial o Decreto nº 5.940/2006 e a Instrução Normativa 01/2010 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MPOG) e diversos manuais acerca do tema, inclusive os do próprio MPOG. Também, foi utilizado o levantamento de dados primários, diretamente nos órgãos pesquisados, mediante o uso de questionários, que continham questões fechadas e abertas. Dessa forma, a pesquisa seguiu três etapas principais.

A primeira etapa do trabalho compreendeu

as pesquisas bibliográfica e documental sobre o tema, de modo que, além da separação e leitura de artigos científicos e trabalhos acadêmicos afetos aos temas pesquisados, foram coletados e examinados manuais, leis, decretos e instruções normativas que tratam do tema separação e destinação de resíduos recicláveis, notadamente os aplicáveis aos órgãos e entidades do Poder Executivo Federal, tendo em vista que a amostra seria coletada dentre estes.

Essa etapa de revisão bibliográfica e documental desempenhou importante papel na aproximação com o tema estudado e delimitação do escopo a ser pesquisado. Além disso, direcionou a elaboração dos questionários que foram destinados aos órgãos participantes da pesquisa para coleta dos dados.

Impende destacar que o Decreto nº 5.940/2006 foi a principal base para elaboração dos quesitos do questionário que tratam da formalização das Comissões para Coleta Seletiva Solidária, da escolha da associação ou cooperativa de catadores e da separação e destinação dos resíduos recicláveis. Enquanto que a Instrução Normativa 01/2010 – MPOG referenciou as questões finais, que se relacionam com a contratação das empresas prestadoras de serviços.

A segunda etapa da pesquisa envolveu a seleção das entidades a serem pesquisadas e a coleta de dados dessas instituições acerca do tema separação e destinação dos resíduos recicláveis.

Para cumprir essa tarefa, foram encaminhados questionários semiestruturados, envolvendo perguntas fechadas e abertas, a dezoito órgãos e entidades do Poder Executivo Federal, situados no Estado de Alagoas, por meio de e-mails direcionados aos gestores desses órgãos, bem como foram realizados contatos telefônicos para esclarecer e reforçar os pedidos de informações. Foram obtidas respostas de dez desses órgãos e entidades, o que correspondeu a uma taxa de resposta de 55,6%.

Na terceira etapa da pesquisa, o trabalho consistiu na tabulação dos dados, análise e apresentação dos resultados. Os dados, obtidos mediante o uso dos questionários, foram tabulados em planilhas eletrônicas. A partir daí receberam tratamento para

que pudessem ser analisados e apresentados com uso de tabelas, de modo a facilitar as análises e explicações.

RESULTADOS

Cabem a este capítulo a análise e apresentação dos resultados obtidos por meio dos questionários endereçados aos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta. O questionário era composto de dez questões, com perguntas fechadas e abertas, que faziam parte de cinco áreas de investigação, conforme detalhado no quadro 1.

Referente à fase inicial da separação e destinação dos resíduos recicláveis, que diz respeito à criação das Comissões para Coleta Seletiva Solidária, as respostas apresentadas pelas instituições pesquisadas podem ser sintetizadas na tabela 1:

Observa-se na tabela 1 que a maioria das entidades pesquisadas declara já ter constituído suas comissões. No entanto, quanto ao prazo para constituição das Comissões para a Coleta Seletiva Solidária, que conforme previsto no artigo 5º do Decreto nº 5.940 de 25 de outubro de 2006 deveria ocorrer no prazo de noventa dias da publicação do decreto, foi verificado que nenhum dos órgãos e entidades pesquisados cumpriu o prazo estabelecido na norma.

Dentre os que criaram a Comissão, 43% a instituíram em até dois anos após o prazo inicialmente estipulado, o restante, 57%, instituíram suas comissões com atraso que variou de pouco mais de cinco a até mais de oito anos.

Concernente às atividades das Comissões, quando questionado se as Comissões para a Coleta Seletiva Solidária implantaram e estão supervisionando a separação dos resíduos recicláveis descartados, as respostas apresentadas pelas instituições pesquisadas podem ser apresentadas na tabela 2.

Faz-se mister anotar que o percentual de órgãos e entidades pesquisados que declaram que suas comissões implantaram e estão supervisionando a coleta seletiva é menor do que os que declaram já ter constituído a comissão.

Quadro 1 - Áreas de investigação e respectivas questões no questionário aplicado.

Área	Descrição da área	Questões
1	Constituição da Comissão para a Coleta Seletiva Solidária.	1 – Foi constituída a Comissão para a Coleta Seletiva Solidária? 2 – Em que data foi constituída a Comissão?
2	Atividades da Comissão para a Coleta Seletiva Solidária.	3 – A Comissão para a Coleta Seletiva Solidária implantou e está supervisionando a separação dos resíduos recicláveis descartados? 4 – Em caso de resposta negativa à questão anterior, apresentar as razões da não implantação.
3	Escolha e utilização das associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis.	5 – Os resíduos recicláveis descartados estão sendo destinados para as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis? 5.1 – Se sim, especificar a associação ou cooperativa. 5.2 – Se não, apresentar os motivos. 6 – No momento da escolha, havia mais de uma associação ou cooperativa interessada na coleta? 7 - Caso a resposta anterior seja “Sim”, a escolha da associação/cooperativa se deu por: - Consenso entre as associações/cooperativas. - Sorteio para coleta por período de seis meses.
4	Interação com o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Resíduos.	8 – Tem sido apresentada, semestralmente, ao Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Resíduos, a avaliação do processo de separação dos resíduos recicláveis descartados, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores? 9 – Em caso da resposta anterior ser “Não”, apresentar os motivos.
5	Contratação das empresas prestadoras de serviços.	10 - Os editais lançados para a contratação de serviços têm previsto que as empresas contratadas devem adotar as seguintes práticas de sustentabilidade na execução dos serviços, quando cabível: 10.1 – Realização de programa interno de treinamento de seus empregados, nos três primeiros meses de execução contratual, para redução de produção de resíduos sólidos, observadas as normas ambientais vigentes? 10.2 – Realização da separação dos resíduos recicláveis descartados pelo órgão/entidades, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, que deve ser procedida pela coleta seletiva do papel para reciclagem, quando couber, nos termos da IN/MARE nº 6, de 3 de novembro de 1995 e do Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006? 10.3 – Respeito às Normas Brasileiras – NBR – publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos?

Fonte: elaboração própria com base no questionário aplicado.

Tabela 1- Resultados da área Constituição da Comissão para a Coleta Seletiva Solidária.

Questão	Sim	Não
Foi constituída a Comissão para a Coleta Seletiva Solidária?	70%	30%
A constituição da Comissão ocorreu no prazo previsto no decreto?	0%	100%

Essa diferença deve-se ao fato de que algumas comissões foram constituídas formalmente, mas não estão atuando na prática.

Quanto aos motivos por ainda não terem implantado a coleta seletiva de materiais recicláveis e a consequente destinação às associações e cooperativas, as respostas apresentadas foram as seguintes:

- a) Falta de discussão sobre o tema.
- b) Falta de corpo técnico.
- c) Desconhecimento procedimental para a implantação.

Para o item que questiona se os resíduos recicláveis descartados estão sendo destinados para as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, as respostas foram as apresentadas na tabela 3.

Observa-se que menos da metade das entidades pesquisadas estão destinando os resíduos recicláveis

às associações e cooperativas de catadores. Ademais, constata-se que o percentual das que estão destinando é menor do que o percentual de entidades que adotaram a coleta seletiva, ou seja, algumas já implantaram a coleta seletiva, mas não estão destinando os resíduos às associações e cooperativas.

Relativamente às associações e cooperativas utilizadas, duas cooperativas foram citadas pelos respondentes: Cooperativa dos Catadores da Vila Emater – COOPVILA – e Cooperativa dos Recicladores de Alagoas – COOPREL.

É importante destacar que o artigo 3º do Decreto 5.940/2006 estabelece as condições e meios de comprovação que as associações e cooperativas devem obedecer para que estejam aptas a coletar os resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta. Tais condições estão sintetizadas e apresentadas no quadro 2.

Tabela 2- Resultado da implantação e supervisão da coleta seletiva.

Resposta	Média
Sim	60%
Não	10%
Não respondeu	40%

Tabela 3 - Resultado da destinação dos resíduos às associações e cooperativas.

Resposta	Média
Sim	40%
Não	60%

Quadro 2 - Condições necessárias às associações e cooperativas e meios de comprovação.

Condição necessária	Meio de comprovação
Estejam formal e exclusivamente constituídas por catadores de materiais recicláveis que tenham a catação como única fonte de renda.	Mediante a apresentação do estatuto ou contrato social.
Não possuam fins lucrativos.	
Possuam infraestrutura para realizar a triagem e a classificação dos resíduos recicláveis descartados.	Por meio de declaração das respectivas associações e cooperativas.
Apresentem o sistema de rateio entre os associados e cooperados.	

Fonte: elaboração própria com base no Decreto nº 5.940/2006.

Assim, a fim de verificar se as cooperativas que foram mencionadas pelos respondentes atendem às condições estabelecidas no Decreto, buscou-se examinar os respectivos estatutos, que normalmente estão disponíveis no website da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado de Alagoas – Semarh (<http://www.residuossolidos.al.gov.br/coleta-seletiva/associacao>).

Das duas cooperativas citadas, apenas a COOPVILA tem seu estatuto disponível no site supracitado. Examinando-se esse estatuto, foi constatado que a cooperativa exerce outras atividades para fonte de rendas, a exemplo da “prestação de serviços de natureza artesanal, sobretudo na área de serigrafia e costura”.

Quanto aos motivos apresentados para a não destinação dos resíduos recicláveis às associações e cooperativas de catadores, as respostas apresentadas pelas instituições pesquisadas foram:

a) Questões internas de trâmite processual.

b) Aguardo de normalização orçamentária e financeira.

c) Não implantação das ações de coleta.

No que diz respeito à escolha da associação ou cooperativa de materiais recicláveis, dentre os órgãos e entidades que estão utilizando os serviços das cooperativas, 50% informaram que havia mais de uma associação ou cooperativa interessada em participar na coleta. Dentre esses casos, metade informou que a escolha se deu por consenso entre as cooperativas interessadas e a outra metade informou que a escolha ocorreu por meio de sorteio para coleta por período de seis meses.

Relativamente à apresentação semestral, ao Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Resíduos, da avaliação do processo de separação dos resíduos recicláveis descartados na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, de que trata o § 3º, artigo 5º do Decreto 5.940/2006, foram apresentadas as seguintes respostas na tabela 4.

Portanto, nenhuma das instituições pesquisadas informou que está apresentando a avaliação.

Quanto aos motivos para a não apresentação, foram informados os seguintes:

a) Ainda não foi iniciada essa fase.

b) A prática será adotada.

c) Não tinha informação da necessidade do encaminhamento.

d) Aguardando normalização financeira e orçamentária.

e) Desconhecimento do comitê.

f) O órgão local não participa do comitê, apenas o órgão central (ministério).

No que concerne à contratação das empresas prestadoras de serviços, as questões dizem respeito à inserção de cláusulas nos editais de licitação que estabeleçam a obrigatoriedade das empresas contratadas observarem práticas de sustentabilidade na execução dos serviços, relativas aos resíduos recicláveis, conforme imposto pelo artigo 6º da Instrução Normativa 01/2010.

Os resultados a essas questões são demonstrados na tabela 5.

Depreende-se da Tabela 5 que, embora exista a obrigação normativa, pouco mais da metade dos órgãos e entidades pesquisados estabelecem em seus editais para contratação de prestadoras de serviços, a obrigatoriedade de realização de treinamento aos seus empregados sobre a redução da produção dos resíduos sólidos, pelas empresas contratadas.

Entretanto, 70% dos respondentes declaram que exigem a realização da separação dos resíduos recicláveis descartados e a observância às normas brasileiras sobre resíduos sólidos.

Por fim, dentre os resultados anteriormente apresentados, convém destacar o percentual de implantação da coleta seletiva que, segundo as declarações dos respondentes, atingiu 60%, e o percentual de destinação dos resíduos às associações e cooperativas, que ficou em 40%. Em pesquisa que avaliou esses itens no Estado do Amapá, Farias (2012) constatou que apenas 30% das organizações públicas pesquisadas haviam implantado a coleta seletiva naquele estado, e que apenas 10% estavam destinando os resíduos às associações e cooperativas de catadores.

Tabela 4 - Resultado da apresentação da avaliação do processo ao Comitê

Resposta	Média
Sim	0%
Não	90%
Não respondeu	10%

Tabela 5 - Resultados da área contratação das empresas prestadoras de serviços.

Questão	Sim	Não
Realização de programa interno de treinamento de seus empregados, nos três primeiros meses de execução contratual, para redução de produção de resíduos sólidos, observadas as normas ambientais vigentes.	60%	40%
Realização da separação dos resíduos recicláveis descartados pelo órgão/entidades, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, que deve ser procedida pela coleta seletiva do papel para reciclagem, quando couber, nos termos da IN/MARE nº 6, de 3 de novembro de 1995 e do Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006.	70%	30%
Respeito às Normas Brasileiras – NBR – publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos.	70%	30%

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na busca de alinhamento às convenções internacionais e de observância às preocupações da sociedade com a qualidade de vida e com o desenvolvimento sustentável do país, o governo brasileiro tem editado, nos últimos anos, diversas normativas que tratam da sustentabilidade ambiental.

Dentre essas normativas, cabe destacar as que cuidam da separação dos resíduos recicláveis na fonte geradora e sua destinação às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, às quais os órgãos e entidades públicas devem observar.

As pesquisas realizadas acerca do tema têm demonstrado que, apesar do esforço normativo do governo brasileiro, as ações voltadas ao adequado manejo e destinação dos resíduos sólidos nas

entidades públicas ainda são pontuais e incipientes.

Corroborando apenas em parte com estudos realizados anteriormente em instituições públicas, os resultados deste trabalho mostraram que pouco mais da metade das instituições pesquisadas alegam adotar a separação dos resíduos recicláveis na fonte geradora. Além disso, menos da metade dessas instituições informam que destinam os resíduos às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

As principais limitações do trabalho dizem respeito ao escopo abrangido de órgãos e entidades pesquisados, que ficaram limitados aos situados no Estado de Alagoas, e não ter avançado mais na investigação das causas dos problemas levantados. Como sugestão para futuras pesquisas, registra-se o aprofundamento nas causas da baixa observância às normas e a realização de pesquisas com órgãos

estaduais e municipais.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Fernando Oliveira; ALTRO, John Lennon Specht. Análise das Práticas de Gestão de Resíduos Sólidos na Escola de Engenharia da Universidade Federal Fluminense em Observância ao Decreto 5.940/2006 e à Lei 12.305/2010. **Sistemas & Gestão**, v. 9, n. 3, p. 310-326, 2014.

BATISTA, Cristina Alves. **Uma ferramenta de gestão de resíduos sólidos em instituições educacionais públicas**. 2015. 134 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica e Escola de Química, Programa de Engenharia Ambiental, Rio de Janeiro, 2015.

BORTOLI, Mari Aparecida. Processos de organização de catadores de materiais recicláveis: lutas e conformações. **Revista Katálisis**, v. 16, n. 2, p. 248-257, 2013.

BRASIL. **Decreto 7.746, de 5 de julho de 2012**. Regulamenta o art. 3º da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7746.htm>. Acesso em: 15 ago. 2016.

BRASIL. **Instrução Normativa 1, de 19 de janeiro de 2010**. Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.comprasnet.gov.br/legislacao/legislacaoDetalhe.asp?ctdCod=295>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

BRASIL. **Instrução Normativa 10, 12 de novembro de 2012**. Estabelece regras para a elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável de que trata o art. 16, do Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012, e dá outras

providências. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80063/141112_IN10.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2016.

BRASIL. **Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938compilada.htm>. Acesso em: 15 ago. 2016.

BRASIL. **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 22 ago. 2016.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos - 2014**. Brasília: MCIDADES/SNSA. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2014>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

CAPRA, Fritjof. **Conexões ocultas, as**. Editora Cultrix, 2002.

CAPRA, Fritjof; EICHEMBERG, Newton Roberval. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 2006.

CMMD. World Commission on Environment and Development. **Our Common Future**. Oxford: Oxford University Press. 1987.

DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

EIGENHEER, Emilio Maciel. **A limpeza urbana através dos tempos**. Porto Alegre, RS: Pallotti, 2009.

FARIAS, Dalva Marília Sales De Lima. **Sustentabilidade das compras públicas no estado do Amapá**. 2012. 103 f. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental e Políticas Públicas). Universidade Federal do Amapá, Programa de Pós-graduação em Direito Ambiental e Políticas Públicas, PPGDAP. Amapá. 2012.

MAIA, Andrei Giovani; PIRES, Paulo Dos Santos. Uma compreensão da sustentabilidade por meio dos níveis de complexidade das decisões organizacionais. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 12, n. 3, p. 177, 2011.

MAY, Peter H. Mecanismos de Mercado para uma Economia Verde. In: **Política Ambiental** - Periódicos. I. Conservação Internacional BRASIL. n. 8, jun. 2011 – Belo Horizonte: Conservação Internacional. Disponível em: http://www.ie.ufrj.br/images/gema/Gema_Artigos/2011/PoliticaAmbiental08portugues.pdf . Acesso em: 25 ago. 2016.

MARCONATTO, Diego Antonio Bittencourt et al. Saindo da trincheira do desenvolvimento sustentável: uma nova perspectiva para a análise e a decisão em sustentabilidade. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 14, n. 1, p. 15, 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P)**. Cartilha Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. Departamento de Cidadania e Responsabilidade Socioambiental. Brasília – DF, 2009. 5ª Edição. Revista e atualizada.

SACHS, Jeffrey. **A riqueza de todos**: a construção de uma economia sustentável em um planeta superpovoado, poluído e pobre. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2008.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos. Porto Alegre: Bookman, 2015.

AValiação Microbiológica de Superfícies Inanimadas no Centro Cirúrgico de um Hospital no Noroeste Paulista

REZENDE, Cátia. - Mestre em Biotecnologia, docente de Microbiologia e Micologia dos cursos da saúde do Centro Universitário de Votuporanga; SILVA, Taisa Barros da. - Graduanda do Curso de Farmácia do Centro Universitário de Votuporanga, São Paulo; BUDIN, Jéssica Cristiane de Oliveira. - Graduanda do Curso de Farmácia do Centro Universitário de Votuporanga, São Paulo.

Recebido em: 19/09/2017
Aprovação final em: 20/12/2017

RESUMO

Um Centro Cirúrgico é composto por diferentes ambientes que necessitam de cuidados relacionados ao controle de infecções, assepsia, desinfecção e esterilização. Para que os procedimentos transcorram corretamente é necessário que toda a equipe esteja devidamente paramentada e realize os procedimentos de limpeza e desinfecção cabíveis a cada um, devendo-se considerar os diferentes ambientes do Centro Cirúrgico e Obstétrico e suas especificações quanto aos equipamentos de proteção individual. A equipe multiprofissional frequenta todas as áreas do Centro Cirúrgico, podendo transpor micro-organismos; o mesmo se aplica para diferentes fômites, que podem estar potencialmente infectados, sendo continuamente carregados pelo setor. O presente trabalho objetivou pesquisar os micro-organismos presentes em diferentes áreas, materiais e equipamentos do Centro Cirúrgico de um hospital no Noroeste Paulista, buscando avaliar a qualidade do processo de desinfecção realizado. Foram definidos cinco pontos estratégicos do Centro Cirúrgico para a realização da análise microbiológica, cada ponto foi avaliado por três vezes totalizando 15 amostras. De forma geral, 73% das amostras apresentaram-se contaminadas, dois pontos apresentaram crescimento de *S. aureus*; considerando todos os pontos analisados foram identificadas também outras bactérias da microbiota normal humana. Foi possível perceber que os pontos onde a limpeza e desinfecção são frequentes, a contaminação foi menor ou até mesmo não se constatou crescimento de colônias. Deste modo, conclui-se que o crescimento de micro-organismos está vinculado ao processo de desinfecção e limpeza, ficando clara a importância de sua realização correta de forma a evitar possíveis infecções.

PALAVRAS-CHAVE: Centro Cirúrgico; Micro-organismo; Desinfecção.

MICROBIOLOGICAL EVALUATION OF INANIMATED SURFACES IN THE SURGICAL CENTER OF A HOSPITAL IN THE NORTHWEST PAULISTA

ABSTRACT

A surgical center consists of different environments that require care related to infection control, asepsis, disinfection and sterilization. For procedures to elapse properly it is necessary that all staff is properly attired and perform the cleaning and disinfection procedures appropriate to each, considering the different environments of the Surgical Center and Obstetric and specifications regarding personal protective equipment. The multidisciplinary team attends all areas of the Surgical Center and can implement microorganisms; the same applies to different fomites, which may be potentially infected, being continuously carried by the sector. This study aimed to investigate the microorganisms present in different areas, materials and equipment of the surgery center of a hospital in Northwest Paulista, seeking to assess the quality of its disinfection process. Five strategic points of the Surgical Center to perform the microbiological analysis were defined, each point was assessed three times totaling 15 samples. Overall,

73% of the samples presented contaminations, and two points showed growth of *S. aureus*; considering all analyzed points, other bacteria of normal human microbiota were also identified. It was possible to see that the points where the cleaning and disinfection are frequent, contamination was lower or even no growth was observed in colonies. Thus, it is concluded that the growth of microorganisms is bound to the disinfecting and cleaning process, leaving clear the importance of a correct performance in order to avoid possible infections.

KEYWORDS: Surgical Center; Microorganism; Disinfection.

INTRODUÇÃO

O trabalho para manutenção do funcionamento adequado de um Centro Cirúrgico exige esforço de uma equipe multiprofissional. Basicamente, um Centro Cirúrgico pode ser definido como o conjunto de elementos e ambientes destinados às atividades cirúrgicas, bem como à recuperação pós-operatória imediata. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1977). Trata-se de uma área que exige cuidados especiais voltados à prática de controle de infecções, assepsia, desinfecção e esterilização com o objetivo de diminuir o risco de infecção para os pacientes que passam por qualquer procedimento. A cirurgia é um método de tratamento de enfermidades internas ou externas, que requerem um amplo cuidado, sendo que para cada quadro clínico existem profissionais capacitados para atingir perfeito resultado.

A infecção hospitalar está relacionada aos diversos procedimentos descritos e realizados na área da saúde, principalmente no Centro Cirúrgico devido ao caráter invasivo, consiste em complicações infecciosas relacionadas à assistência oferecida ao paciente e à diminuição de sua capacidade de defesa anti-infecciosa, queda da imunidade (HINRICHSEN, 2004). A preocupação da unidade hospitalar se volta para as infecções exógenas, aquelas provindas da microbiota exógena ao paciente e conduzidas por meio de vetores que

podem ser desde os artigos hospitalares, a equipe de saúde, até o próprio paciente, dentre outras hipóteses de veiculação.

As infecções de sítio cirúrgico (ISC) podem ser definidas como aquelas relacionadas à própria manipulação durante o procedimento operatório. Os patógenos determinantes da ISC podem ser provenientes de três fontes: microbiota do próprio paciente, da equipe de saúde e também do ambiente inanimado, incluindo material cirúrgico (SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE GOIANIA, 2015). Deve-se considerar a importância dos cuidados de assepsia adequada se estenderem aos colaboradores do setor e ao respectivo paciente que deve ser devidamente preparado antes de iniciar o procedimento.

As vias de transmissão de patógenos, altamente transmissíveis ou de importância epidemiológica, para os quais são necessários cuidados específicos além dos padrões básicos, se dão pelo ar, por perdigotos e por contato direto ou indireto (HINRICHSEN, 2004). Desta forma, para que os procedimentos ocorram de maneira adequada, na tentativa de reduzir os riscos de contaminação no intra-operatório, a equipe cirúrgica deve estar atenta para o uso adequado da paramentação, com objetivo de proteger a área a ser operada (sítio cirúrgico) da flora liberada pela equipe de saúde, que se defende também da exposição às secreções dos pacientes. A paramentação constitui-se de propés, uniforme privativo (jaleco e calça), gorro, máscara, avental, luvas, campos da área cirúrgica e protetor ocular (PAZ et al., 2000).

Se faz necessário que o Centro Cirúrgico seja composto por diferentes ambientes, sendo eles, áreas irrestritas (vestiário e secretaria), áreas semi-restritas (onde se utiliza touca, roupa privativa e propé, como a farmácia e os corredores) e áreas restritas (estéreis; são as salas cirúrgicas, com materiais estéreis expostos, sendo necessária utilização de propés, uniforme privativo, touca, máscara, avental, luvas e protetor ocular, deve-se ressaltar que o uso destes EPIs varia com o trabalho do profissional e sua função no procedimento em

questão), destacando a importância do cumprimento das normas para evitar as infecções (HOSPITAL CENTRAL DO EXÉRCITO, 2015).

A ANVISA não tem legislação que regulamente o uso de roupas privativas nos diversos setores das unidades de saúde, nem normas específicas governamentais para o uso de uniforme privativo de Centro Cirúrgico. No entanto, deve-se considerar que, por se tratar de um local onde se realizam procedimentos críticos e inúmeras vezes de alta complexidade, o bom senso recomenda o uso de roupa privativa, assim como na Central de Material Esterilizado, Centro Obstétrico, Patologia Clínica e Patologia cirúrgica, entre outros. Há de se levar em conta também o grau de contaminação de alguns procedimentos realizados e assim a necessidade de padronizações quanto à vestimenta (BRASIL, 2016).

As áreas restritas recebem um cuidado especial de limpeza e desinfecção, sendo ele desenvolvido antes de qualquer procedimento cirúrgico pela manhã (limpeza pré-operatória), ao redor do campo operatório durante a cirurgia (limpeza operatória), após o término de cada cirurgia (limpeza concorrente) e após a última cirurgia (limpeza terminal) (SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE GOIANIA, 2015). Porém é importante ressaltar que os demais ambientes que compõem o Centro Cirúrgico como a farmácia, a central de materiais estéreis e o vestiário merecem atenção já que são continuamente frequentados por todos os colaboradores do setor (enfermeiros, médicos, farmacêuticos, auxiliares de farmácia, auxiliares de limpeza, dentre outros), que além de se exporem aos diferentes micro-organismos podem os transportar para a sala de cirurgia se as técnicas assépticas não forem realizadas adequadamente.

O uso de desinfetantes no ambiente de assistência à saúde deve ser cauteloso e criterioso, restrito aos ambientes e ocasiões onde haja benefício comprovado para sua utilização. As indicações e padronizações devem ser estabelecidas pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do respectivo hospital (BRASIL, 2012).

Diferentes objetos, materiais e medicamentos

que são enviados a sala cirúrgica e não são utilizados merecem atenção voltada aos possíveis patógenos que podem carregar podendo ser tratados então como fômites potencialmente infectados.

Deste modo, o presente trabalho pretendeu pesquisar os micro-organismos presentes em diferentes ambientes, materiais e equipamentos do Centro Cirúrgico de um hospital no Noroeste Paulista, avaliando a qualidade do processo de desinfecção.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras foram coletadas no Centro Cirúrgico e Obstétrico de um Hospital Geral filantrópico, que fornece assistência às variadas patologias clínicas e cirúrgicas. Considerado um hospital de grande porte com 226 leitos, referência na região por realizar procedimentos de alta complexidade, como hemodiálise, cateterismo, cirurgias cardíacas, entre outros. O hospital, uma vez estruturante está situado no mais alto nível da escala de hierarquização do SUS prestando a atenção terciária. O Centro Cirúrgico e Obstétrico realiza uma média de 700 cirurgias/mês, onde entre os procedimentos mais comuns estão: Cesarianas, Laparotomias, Herniorrafias, Colecistectomias, Amputações, Bariátricas, Ortopédias (Fratura de Fêmur, Fratura de Umero, Fratura de Tíbia, Fratura de Punho, Passagem ou Retirada de fio, Luxação Externoclavicular, dentre outras), Fístulas arteriovenosas e diversas cirurgias neonatais e infantis.

Para o desenvolvimento da pesquisa foram definidos cinco pontos estratégicos no Centro Cirúrgico do hospital para realização da análise microbiológica: maçaneta da porta comum aos vestiários feminino e masculino (entrada ao Centro Cirúrgico); prateleira do armário do arsenal da central de materiais estéreis; balcão da farmácia; caixa de anestesia e carrinho para transporte de materiais pelo setor. A escolha destes pontos se fez por caracterizarem possíveis fontes de transmissão de patógenos, buscando representar amplamente as áreas irrestritas e semi-restritas do Centro Cirúrgico e obstétrico do hospital.

Cada ponto citado acima foi avaliado por três vezes totalizando 15 amostras. A coleta foi realizada em dias e horários aleatórios, sem agendamento prévio, evitando viés nos resultados. Foi priorizado horário de intenso fluxo de trabalho de toda a equipe multiprofissional do Centro Cirúrgico e obstétrico.

As amostras foram obtidas pela fricção de *swab* estéril em 20cm² da superfície dos pontos definidos. Após a coleta, imediatamente o *swab* foi introduzido no meio Stuart, transportado em caixa isotérmica a temperatura ambiente (22 -25°C) até o laboratório Didático de Análises Clínicas do Centro Universitário de Votuporanga. O *swab* foi semeado no ágar sangue e MacConkey, incubando na jarra de microaerofilia e estufa, respectivamente a 35 +/- 1°C, 24 - 48 horas.

Após a análise macroscópica e microscópica das colônias realizou-se a identificação bioquímica utilizando a padronização da ANVISA. Da mesma forma, para as bactérias consideradas patogênicas foram realizados testes de sensibilidade aos antimicrobianos pela técnica de difusão em disco.

RESULTADOS

Todos os pontos estabelecidos (balcão, caixa de anestesia, maçaneta comum dos vestiários, prateleira da central de materiais estéreis, e carrinho para transporte de materiais), foram analisados por três vezes, de forma que cada coleta fosse feita em dias e horários aleatórios, sem visita agendada. No entanto, priorizou-se para as coletas, horários de intenso fluxo do setor (entre as 14:00 e 15:00h) e intervalos de tempo entre as mesmas de 30 a 40 dias.

A figura 1 representa os resultados obtidos quanto ao grau de contaminação das amostras de forma geral.

A Figura 2 apresenta o grau de contaminação para cada ponto estudado, especificando as coletas, desta forma pode-se ter uma visão ampla dos resultados obtidos.

A partir da análise das figuras, é possível perceber que a maioria das amostras coletadas apresentou-se contaminada (73%), pode-se quantificar o número de colônias por coleta e por ponto previamente

determinado.

A análise da figura 3 demonstra os micro-organismos isolados e a prevalência em relação aos pontos previamente determinados, o número de colônias se refere a uma somatória de todas as coletas para o ponto determinado.

Discriminando o número de colônias encontradas por micro-organismo em cada uma das coletas, foram verificadas para o balcão duas colônias de *S. epidermidis* na segunda coleta e apenas uma colônia de *S. aureus* na terceira coleta. Quanto à caixa de anestesia demonstraram-se duas colônias de *S. epidermidis* na primeira coleta e mais duas na segunda, diferindo, a terceira coleta apresentou uma colônia de *S. haemolyticus* e outra de *S. aureus*. O carrinho, como fica claro nos gráficos, apresentou apenas uma colônia de *S. haemolyticus* que se desenvolveu na terceira coleta. Em relação à prateleira identificou-se apenas *S. epidermidis*, uma colônia para a primeira coleta e outra para a segunda. A maçaneta, com o número mais abundante de colônias, apresentou crescimento de três colônias de *S. epidermidis* e duas de *S. haemolyticus* para a primeira coleta, a segunda coleta mostrou apenas uma colônia de *Bacillus spp.*, enquanto que a terceira novamente trouxe duas colônias de *S. epidermidis* a espécie prevalente em todo o estudo.

A avaliação dos resultados do balcão permite a verificação de apenas três colônias de cocos Gram positivos, somando todas as coletas, no entanto a terceira coleta chama a atenção devido a presença de *Staphylococcus aureus*, micro-organismo patogênico e de considerável importância hospitalar.

A caixa de anestesia aparece como um ponto de maior contaminação em comparação com o balcão, a identificação de *S. aureus* na terceira coleta faz com que o ponto necessite de vigilância.

De todos os pontos analisados o carrinho se mostrou o menos contaminado, como já analisado, considerando que apresentou crescimento de apenas uma colônia na última coleta e que o *Staphylococcus haemolyticus* tem considerável importância clínica apenas para imunodeprimidos.

Figura 1 - Gráfico representativo da porcentagem de amostras contaminadas.



Figura 2 - Número de colônias por pontos e coletas realizadas.

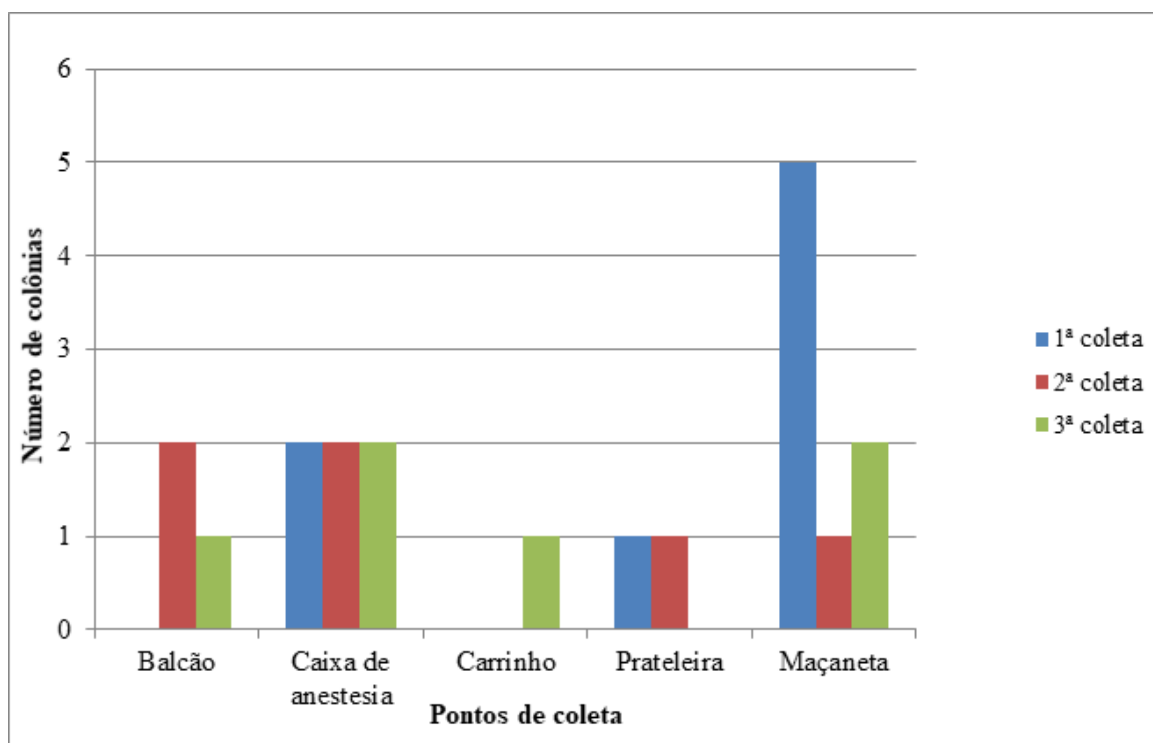
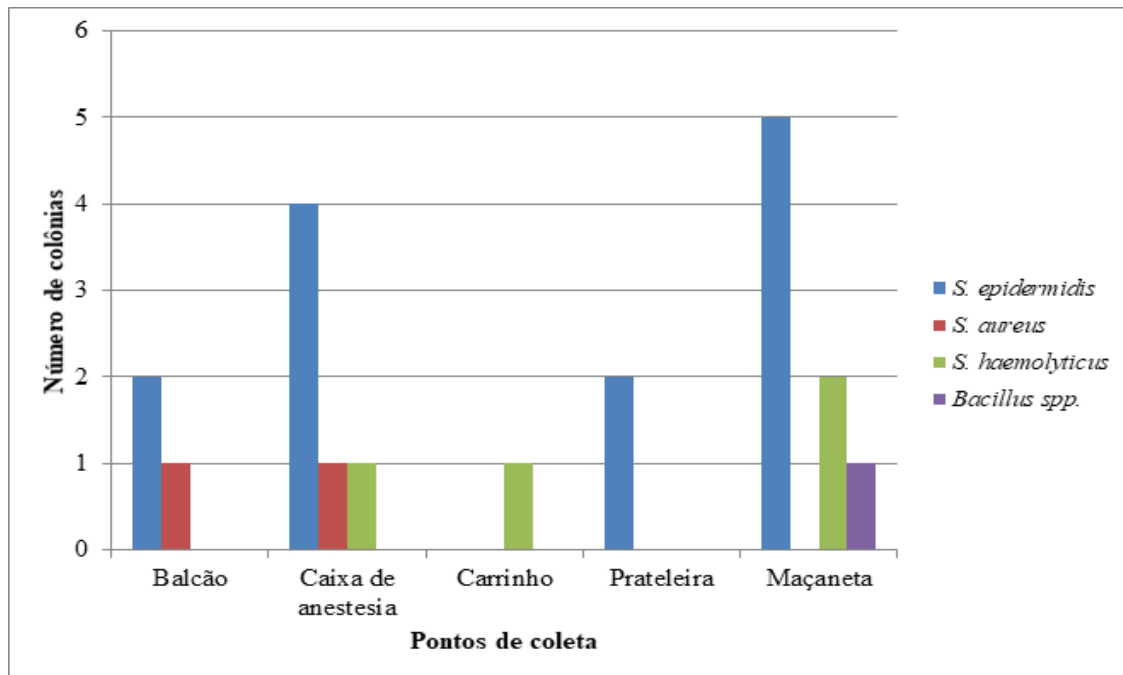


Figura 3 - Número de colônias por pontos relacionando com micro-organismo isolado.

Quanto aos resultados obtidos a partir da prateleira da central de materiais estéreis, demonstrou-se apenas o aparecimento de uma bactéria da microbiota normal humana o *Staphylococcus epidermidis*.

A maçaneta foi o ponto de mais abundante número de colônias, além da variedade de espécies identificadas; todas são consideradas microbiota normal humana, porém o local merece cautela.

Quanto aos antibiogramas a serem realizados, foram feitos apenas para as duas amostras confirmadas como *S. aureus* (balcão e caixa de anestesia da terceira coleta). Ambas as bactérias não apresentaram resistência significativa, de forma que, o *S. aureus* do balcão se mostrou resistente apenas a algumas penicilinas testadas (Amoxicilina, Ampicilina e a própria Penicilina) enquanto que a outra amostra mostrou sensibilidade a todos os antimicrobianos avaliados. Deve-se ressaltar que foi utilizado o teste de sensibilidade aos antimicrobianos pela técnica de difusão em disco, onde os antimicrobianos avaliados foram: Amoxicilina, Ampicilina, Cefalotina, Cefoxitina,

Ciprofloxacino, Clindamicina, Cloranfenicol, Eritromicina, Gentamicina, Oxacilina, Penicilina, Rifampicina, Sulfametoxazol + Trimetoprima e Tetraciclina.

DISCUSSÃO

Considerando que os pacientes internados e que passam por procedimentos cirúrgicos estão com o sistema imunológico debilitado, bactérias como *Staphylococcus epidermidis* e *Staphylococcus haemolyticus*, apesar de microbiota normal, podem causar infecções sérias devido a seu caráter oportunista.

O *Staphylococcus epidermidis* faz parte da flora normal da pele e da mucosa de seres humanos e animais superiores, sendo importante na abordagem da infecção hospitalar, constituindo uma espécie frequentemente isolada. Infecções associadas ao *S. epidermidis* caracterizam-se pela capacidade de formar biofilme (células bacterianas aderidas entre si e a uma superfície) podendo se desenvolver processos infecciosos devido à colonização de implantes ou cateteres (THEISEN, 2010).

Alguns pontos que merecem discussão são que, mesmo negligenciados e considerados microbiota normal humana, o *Staphylococcus epidermidis* é o mais frequente micro-organismo encontrado em hemoculturas, enquanto que o *Staphylococcus haemolyticus* tem considerável importância clínica devido à resistência aumentada aos antimicrobianos. (BRASIL, 2004). Ambas as espécies merecem especial atenção considerando a possibilidade de resistência aos antimicrobianos comumente utilizados na terapêutica.

O *S. haemolyticus* é frequentemente associado a várias infecções, como endocardites em válvula natural, septicemias, peritonites, infecções do trato urinário, em feridas, nos ossos e nas articulações; pensando nos estafilococos coagulase negativos considera-se que o mais comumente isolado é o *Staphylococcus epidermidis* seguido pelo *S. haemolyticus* (CUNHA; LOPES, 2001).

O *Staphylococcus epidermidis* e o *Staphylococcus haemolyticus*, são as espécies do gênero mais isoladas de bacteremias hospitalares. Vivem de forma simbiótica com seu hospedeiro, ou seja, como microbiota normal, podendo causar infecções oportunistas, principalmente em indivíduos imunocomprometidos. O uso extenso e indiscriminado de antimicrobianos vem selecionando cepas resistentes, como à oxacilina. A susceptibilidade reduzida à vancomicina em estafilococos coagulase-negativa, muito frequente em *S. haemolyticus*, é um dos principais problemas dessa seleção de cepas resistentes, já que esta é uma das últimas opções terapêuticas disponíveis e mais utilizadas (CUNHA, 2014).

A segunda coleta evidenciou outro gênero de bactérias, o *Bacillus* que compreende cerca de 50 espécies de bacilos anaeróbios facultativos que podem se exibir na forma esporulada. Os *Bacillus* spp. são ubíquos e encontram-se nas mais variadas condições de temperatura, umidade, pH, etc. As duas espécies mais importantes e que devem ser reconhecidas pelo laboratório de microbiologia são o *B. anthracis* (patologias: Anthrax cutâneo, Anthrax intestinal, Anthrax pulmonar) e *B. cereus*

(patologias: necrose ou gangrena em partes moles, bacteremia e sepse, intoxicação alimentar, infecções pulmonares, endocardite, meningite, osteomielite e endoftalmite), considerando que existem muitas outras (BRASIL, 2004). As outras espécies de *Bacillus* são patógenos oportunistas, especialmente quando se trata de hospedeiros imunocomprometidos, caso da grande maioria dos pacientes hospitalizados. Outras espécies que se pode citar são: *B. licheniformis* e *B. subtilis* ocasionando infecções oculares após traumatismos acidentais ou cirúrgicos. Tais infecções oculares se caracterizam por acelerado progresso, panoftalmia que responde muito mal aos tratamentos (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2013).

A última coleta foi a mais importante para a pesquisa visto que foi possível isolar uma bactéria de potencial importância clínica, o *Staphylococcus aureus* que apesar de fazer parte da microbiota humana merece especial atenção dentro deste gênero de bactérias, devido ao seu grau de patogenicidade.

O *Staphylococcus aureus* é visto como um patógeno humano oportunista e frequentemente está associado a infecções adquiridas na comunidade e no ambiente hospitalar. As infecções mais comuns envolvem a pele, dentre elas pode-se citar a celulite e o impetigo, além das feridas em sítios diversos. Algumas infecções por *S. aureus* são agudas e podem disseminar para diferentes tecidos e provocar focos metastáticos. Casos mais serios, como bacteremia, septicemia, pneumonia, osteomielite, endocardite, miocardite, pericardite e meningite, também podem ocorrer e são os mais preocupantes em ambiente hospitalar devido a debilidade dos pacientes (BRASIL, 2007).

Para caracterização da bactéria consideram-se alguns aspectos comuns e a realização de possíveis antibiogramas analisa a possibilidade de resistência

desenvolvida pela espécie.

O *Staphylococcus aureus* é um coco Gram-positivo frequentemente encontrado na pele e nas fossas nasais de pessoas saudáveis. A implantação da terapia antimicrobiana, no início da década de 1930, com o emprego da sulfanilamida, aparentemente ditava o fim das doenças infecciosas. No entanto, no final daquela década surgiram as primeiras cepas de *S. aureus* resistentes aquele quimioterápico. Desde então, o *S. aureus* tem ganhado este “duelo”, posto que novas cepas resistentes tem surgido a cada novo antibiótico introduzido no tratamento das patologias diversas a ele atribuídas (SANTOS et al., 2007).

A resistência às penicilinas apresentada pelo *S. aureus* isolado do balcão é uma característica comum da espécie em questão, considerando que a mesma quando apresenta resistência, esta se da pela produção de beta lactamases que no caso desta bactéria já não foram eficazes contra a Oxacilina.

As técnicas assépticas e de limpeza no ambiente hospitalar são de extrema importância para evitar qualquer tipo de infecção causada pelo *S. aureus* cuja distribuição é muito ampla (o homem é considerado um reservatório, a bactéria é muito comum na pele, garganta e intestino, porém dos sítios anatómicos o local mais comum são as fossas nasais) visto que essa bactéria é capaz de resistir à dessecação e ao frio, podendo permanecer viável por longos períodos de tempo até mesmo em partículas de poeira. O *S. aureus* encontrado nas fossas nasais ou na pele de neonatos, crianças e adultos pode, a partir desses sítios, alcançar outras regiões da pele e das mucosas. Pensando que, as barreiras naturais, pele e mucosas, estejam comprometidas por trauma ou cirurgia, o *S. aureus* pode se alojar no tecido e provocar uma lesão local que pode até mesmo se tornar sistêmica (SANTOS et al., 2007).

A colonização nasal pelo *S. aureus* é assintomática, o que carrega grande importância clínica devido ao hospedeiro passar a ser um veículo de transmissão sem se dar conta disso. Assim, o hospedeiro assintomático (veículo de transmissão) pode ser um paciente, um visitante, ou mesmo um

profissional de saúde.

Recentemente o hospital onde foi realizada a pesquisa passou a utilizar desinfetante à base de quaternário de amônio (Cloreto de didecildimetilamônio 6,5%, Cloridrato de Polihexametileno biguanida 1,2%, Isotridecanol etoxilado, solvente, quelante, regulador de pH e água) para a desinfecção de diversas superfícies devido a estudos que mostram sua eficiência maior em comparação com o álcool 70%.

A indústria de produtos para saúde, verificando as necessidades do setor, tem lançado no mercado produtos de grande praticidade sob a forma de sprays ou de lenços umedecidos, à base de quaternários de amônio de quarta geração, ou de outros princípios ativos desinfetantes. Esses produtos, se aplicados diretamente sobre as superfícies contaminadas, limpam e desinfetam simultaneamente o local em poucos segundos. Porém, no dia a dia da realidade nacional dos estabelecimentos de assistência à saúde, o álcool 70% (p/v) é o produto mais disponível e utilizado, principalmente devido ao menor custo, quando comparado a esses novos produtos (GRAZIANO et al., 2013).

No hospital, o quaternário de amônio é diluído respeitando as orientações técnicas do laboratório fornecedor, de forma que, com o frasco de cinco litros do produto são preparados 2000 litros. No interior do Centro Cirúrgico existe um aparelho que está conectado ao frasco do produto e simultaneamente a torneira, procedendo à adequada diluição com água; o mesmo pode ser utilizado por toda a equipe multiprofissional para facilitar o acesso ao produto para desinfecção.

Avaliando o grau de contaminação dos pontos pesquisados, fica claro que o que apresentou menor contaminação foi o carrinho. Buscando identificar o possível motivo desse fato, investigando dados da unidade hospitalar, foi realizada uma pesquisa com a equipe de enfermagem que relatou que após o termino de cada cirurgia que utilizou o respectivo carrinho para transporte ou suporte, o mesmo é limpo com desinfetante a base de quaternário de amônio.

Com relação à maçaneta, a equipe de higiene e conservação relatou não existir uma rotina para desinfecção da mesma, porém procuram realizar uma vez ao dia, quando conveniente, por estarem realizando limpeza próxima ao local, isto seria quando alguma das auxiliares de limpeza realiza higienização do piso da região. Utiliza-se também o quaternário de amônio citado anteriormente.

Quanto à farmácia, ponto mais preocupante devido à identificação de *S. aureus*, falando com as auxiliares de farmácia e com a farmacêutica responsável, verificou-se que a limpeza do balcão é realizada semanalmente, geralmente aos finais de semana quando o fluxo é menos intenso; quanto às caixas de anestesia, as mesmas são limpas sempre que percebida a necessidade, não existe uma rotina específica. Deve-se destacar que a limpeza é feita também com o quaternário de amônio ou com álcool 70% (foi relatado que o mesmo acaba sendo utilizado em determinados casos devido à facilidade de acesso e praticidade já que é armazenado na própria farmácia).

As funcionárias da Central de Material Esterilizado da unidade hospitalar realizam a limpeza das prateleiras diariamente no período da manhã considerando que é realizada também a conferência de validade dos materiais estéreis durante esse processo. A desinfecção também é realizada com o quaternário de amônio já detalhado, desta forma mostra-se que a desinfecção diária é extremamente válida, considerando que foram encontradas somente bactérias da microbiota normal humana (*S. epidermidis*).

Analisando as formas e periodicidade de desinfecção fica claro que os pontos mais infectados (Balcão, caixa de anestesia e maçaneta) não possuem normatizações seguidas severamente para a desinfecção, e este fato possibilita o desenvolvimento de micro-organismo que poderiam ser evitados.

Mesmo que as superfícies em análise não estejam em contato direto com o paciente, a equipe multiprofissional continuamente toca nas mesmas, facilitando a condução. Os micro-organismos

carreados, com caráter oportunista ou patogênico, terão assim ação facilitada sobre o paciente que possui como agravante o imunocomprometimento.

Portanto, os resultados demonstraram que a não realização de limpeza e desinfecção, assim como uma periodicidade longa para a prática, influenciam no crescimento de diferentes contaminantes sejam eles patogênicos ou não. Desta forma, a efetividade do processo de desinfecção é verificada quando se avalia os pontos onde o processo é frequente, o mesmo é um importante instrumento para a prevenção da infecção hospitalar e de sítio cirúrgico.

REFERÊNCIAS

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Controle de infecção hospitalar**. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Perguntas+Frequentes/Servicos+de+Saude/d8bb01004051d9fdad28ad89c90d54b4>> Acesso em: 30 jan. 2016.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Deteção e identificação de Bactérias de Importância Médica**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosade/microbiologia/mod_5_2004.pdf> Acesso em: 20 abr. 2015.

BRASIL AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Normas de desempenho para testes de sensibilidade antimicrobiana**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosade/manuais/clsi/clsi_OPASM100S15.pdf> Acesso em: 15 fev. 2016.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resistência microbiana**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosade/controle/rede_rm/cursos/rm_controle/opas_web/modulo3/gramp_staphylo.htm> Acesso em: 11 jan. 2016.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE

VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies.** Disponível em: <http://www.riscobiologico.org/lista/20140128_01.pdf> Acesso em: 31 jan. 2016.

CUNHA, Maria de Lourdes Ribeiro de Souza da. **Staphylococcus epidermidis e Staphylococcus haemolyticus: detecção de genes codificadores de biofilme, toxinas, resistência a antimicrobianos e tipagem clonal em isolados de hemoculturas.** Disponível em: <<http://www.bv.fapesp.br/pt/bolsas/133958/staphylococcus-epidermidis-e-staphylococcus-haemolyticus-deteccao-de-genes-codificadores-de-biofilm/>> Acesso em: 30 nov. 2015.

CUNHA, Maria de Lourdes Ribeiro de Souza da; LOPES, Carlos Alberto de Magalhães. **Estudo da produção de Beta -lactamase e sensibilidade às drogas em linhagens de estafilococos coagulase-negativos isolados de recém-nascidos.** Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-24442002000400006> Acesso em: 30 nov. 2015.

GRAZIANO, Maurício Uchikawa. et al. **Eficácia da desinfecção com álcool 70% (p/v) de superfícies contaminadas sem limpeza prévia.** Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v21n2/pt_0104-1169-rlae-21-02-0618.pdf> Acesso em: 30 jan. 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Conceitos e definições em saúde.** Disponível em: <<http://bvsm.saude.gov.br/bvs/publicacoes/0117conceitos.pdf>> Acesso em: 20 abr. 201

HINRICHSEN, Sylvia Lemos. **Biossegurança e controle de infecções: risco sanitário hospitalar.** Rio de Janeiro: Medsi, 2004.

HOSPITAL CENTRAL DO EXÉRCITO. **Áreas do Centro Cirúrgico.** Disponível em: <http://www.hce.eb.mil.br/centro_cirurgico.php> Acesso em 28 fev. 2016.

hce.eb.mil.br/centro_cirurgico.php> Acesso em 28 fev. 2016.

PAZ, Marielen Silva de Oliveira. et al. **Paramentação cirúrgica: avaliação de sua adequação para a prevenção de riscos biológicos em cirurgias.** Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-6234200000100014> Acesso em: 28 fev. 2016

SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE GOIANIA. **Rotina para o controle de infecção de sítio cirúrgico.** Disponível em: <http://www.santacasago.org.br/rotinas/ccih_rotina_de_prevencao_de_infeccao_do_sitio_cirurgico.pdf> Acesso em: 20 abr. 2015.

SANTOS, André Luis dos. et al. **Staphylococcus aureus: visitando uma cepa de importância hospitalar.** Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-24442007000600005&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt> Acesso em: 26 jan. 2016.

THEISEN, Juliana. **Suscetibilidade de Staphylococcus epidermidis à Vancomicina, Rifampicina, Azitromicina e Eritromicina.** Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/26824/000758646.pdf?sequence=1>> Acesso em: 30 nov. 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Tópicos em Bacteriologia Veterinária.** Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/labacvet/files/G%C3%AAnero%20Bacillus%204-2013-1%20vers%C3%A3o%202013.pdf>> Acesso em: 25 jan. 2016.

AValiação DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE QUIBES CRUS COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE UBERLÂNDIA/MG

CARVALHO, Poliana Ribeiro de*. – Graduanda em Nutrição Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia – UFU; QUEIROZ, Lícia Ludendorff – Graduada em Ciências Biológicas, atualmente é técnico de laboratório de biologia da Universidade Federal de Uberlândia;

BORGES, Lizandra Ferreira de Almeida- mestrado doutorado em Imunologia e Parasitologia Aplicadas pela Universidade Federal de Uberlândia. Atualmente é professor adjunto da Universidade Federal de Uberlândia; SILVA, Helisângela de Almeida – Mestrado e Doutorado em Imunologia e Parasitologia Aplicadas pela Universidade Federal de Uberlândia (2003).Atualmente é professora Adjunto 1 da Universidade Federal de Uberlândia- Campus Patos de Minas.

MACHADO, Camilla Augusta - Graduanda do curso de Nutrição pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU). *Autor para correspondência e-mail: polianaribeironutri@gmail.com

Recebido em: 24/08/2017
Aprovação final em: 10/12/2017

RESUMO

A segurança alimentar é de fundamental importância para a não disseminação de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) e como as preparações de quibe cru exigem grande manipulação, isto favorece a sua contaminação. O objetivo deste trabalho foi avaliar as condições microbiológicas de preparações de quibe cru, prontas para o consumo, na cidade de Uberlândia/MG. Em 10 amostras de quibe cru foram avaliadas a contagem total de microrganismos mesófilos, coliformes totais e termotolerantes, avaliação da presença de *Staphylococcus* coagulase positiva e *Salmonella* spp., e identificação de outros membros de família Enterobacteriaceae. Foram encontradas 40% das amostras apresentando contaminação por coliformes termotolerantes, com valores acima do preconizado pela RDC 12/2001. Não foi encontrado *Staphylococcus* coagulase positiva em nenhuma das amostras e 30% estavam contaminadas por *Salmonella* spp., sendo assim 60% eram inapropriadas para consumo. Em 10 amostras analisadas foram isoladas 20 colônias com características fenotípicas diferentes, nestas os principais gêneros encontrados foram *Klebsiella*, *Enterobacter* e *Serratia liquefaciens*. Das dez amostras dos estabelecimentos avaliados 80% apresentaram a presença de *Hafnia alvei*. Estes achados evidenciam riscos à segurança alimentar e a saúde pública sendo necessária a urgência na melhoria de boas práticas de manipulação, na tentativa de controlar os pontos críticos na preparação deste alimento.

PALAVRAS-CHAVE: Quibe; *Salmonella* spp.; Microbiologia.

EVALUATION OF THE MICROBIOLOGICAL QUALITY OF RAW KIBE MARKETED IN THE CITY OF UBERLÂNDIA/MG

ABSTRACT

Food safety is of fundamental importance for non spread of Foodborne Diseases (FBD). Raw kibe preparations require a great deal of handling, fact that makes it conducive to contamination. The aim of this study was to evaluate the microbiological condition of raw kibe preparations ready for consumption in the city of Uberlândia. In ten samples of raw kibe, were evaluated the mesophiles microorganisms, total coliforms, coliforms thermotolerants, *Salmonella* spp., *Staphylococcus* coagulase positive, and the identification of other members off Enterobacteriaceae family through biochemical series. 40% showed contamination by thermotolerants coliforms with values above recommended by the RDC 12/2001. *Staphylococcus* coagulase positive was not found in any of the samples and 30% were contaminated

by *Salmonella* spp., therefore inappropriate for consumption. In 10 samples analyzed were isolated 20 colonies with different phenotypic characteristics and the main bacteria were *Klebsiella*, *Enterobacter* e *Serratia liquefaciens*. Of the ten samples from the evaluated establishments, 80% registered the presence of *Hafnia alvei*. These data highlight the risks to food safety and public health requiring the improvement of good handling practices in an attempt to control the critical points in the preparation of this food.

KEYWORDS: Kibe; *Salmonella* spp.; Microbiology.

INTRODUÇÃO

O Brasil é um país em desenvolvimento, ainda com grande necessidade de melhoria em educação nutricional. Segundo OLIVEIRA et al. (2010), a estrutura e educação sanitária do país são deficitárias, situação esta que favorece as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs).

De acordo com a Resolução RDC nº 12/2001 (BRASIL, 2000), temos por DTAs aquelas que tem a sua causa proveniente da ingestão de alimentos contaminados por um determinado microrganismo patogênico ou sua respectiva toxina. Por isso, a segurança alimentar é de fundamental importância para a não disseminação de microrganismos patogênicos por meio dos alimentos, que causam as DTAs. Estas são doenças que podem ocasionar desde desconfortos gastrointestinais até casos mais graves e quando isso ocorre, há um gasto com o tratamento, que se faz caracterizar como um problema importante de saúde pública (BRAGA & FERREIRA, 2013).

Alguns estudos revelam que grande parte dos surtos de toxinfecções alimentares derivam do consumo de alimentos crus e produtos cárneos. Aproximadamente 50% dos surtos de DTAs ocorrem em estabelecimentos comerciais cujo foco é a alimentação (FURLANETO & CORRÊA, 2006).

Todo e qualquer alimento que possui como fim sua comercialização deve se encaixar nos

parâmetros de qualidade do consumidor, os quais são: valores nutricionais equilibrados, boa apresentação visual, condições de higiene e adequada qualidade microbiológica (OPAS, 2003).

Existem diversos fatores, os quais são preocupantes, quando se trata da qualidade do produto cárneo destinado ao consumo, sobretudo os de origem bovina. Esses fatores consistem em alta atividade de água, grande quantidade de nutrientes e minerais apresentando também um pH próximo da neutralidade, o que favorece a sobrevivência e multiplicação de bactérias, microrganismos deteriorantes do alimento e patogênicos (GERMANO & GERMANO, 2011).

Entende-se por quibe cru um alimento oriundo de carne bovina, moída com adição de trigo integral, podendo ser consumido cru, frito ou assado, tendo o acréscimo ou não de recheio e como ingredientes opcionais sal, gordura vegetal, proteínas de origem animal e/ou vegetal, recheios, condimentos, aromas, especiarias e aditivos intencionais (BRASIL, 2000).

Observa-se uma grande preferência da população brasileira pelas preparações de quibes crus e como estes exigem muita manipulação em sua produção, o que favorece à contaminação, com sobrevivência e multiplicação de microrganismos patogênicos, pois em sua maioria são produzidos no próprio local de venda e não passam por um tratamento térmico antes do consumo (FOSSATI, 2011).

O objetivo do presente estudo foi avaliar as condições microbiológicas de preparações de quibe cru prontas para o consumo na cidade de Uberlândia, Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostragem

No período de setembro a novembro de 2016 foram adquiridas 10 amostras de quibe cru, de aproximadamente 250g cada, em 10 restaurantes diferentes (*self-service*), que comercializam a preparação pronta para o consumo, na condição de consumidor, com o tempo máximo entre coleta e transporte de uma hora. As amostras foram acondicionadas em caixas isotérmicas contendo

gelo reutilizável e transportadas ao Laboratório de Ensino em Microbiologia (LEMI) onde foram analisadas.

Técnicas microbiológicas

Realizou-se a diluição de 25 gramas do produto em 225 mL de caldo lactosado, seguido de homogeneização manual por 1 minuto, obtendo uma diluição de 10^{-1} . A partir deste inoculo inicial foram efetuadas diluições até 10^{-3} em solução salina 0,85% (SILVA et al, 2010).

As análises microbiológicas realizadas foram: contagem total de mesófilos pelo cultivo em meio de Count Ágar (PCA), incubado a 35°C por 24-48 horas; coliformes totais e termotolerantes utilizando a metodologia do Número Mais Provável (NMP) série de três tubos, inicialmente o cultivo foi realizado em Caldo Lauril Sulfato de Sódio (CLS) como teste presuntivo de coliformes totais e a confirmação foi realizada em Caldo Verde Brilhante (VB) contendo tubos de Durham, seguidos de incubação por 35°C/24 a 48 horas, dos tubos que apresentaram turvação e produção de gás foram retirados 1 mL e inoculado no caldo *Escherichia coli* (EC) e incubados a 45°C/24 horas para determinação de Coliformes termotolerantes (SILVA et al, 2010).

Foi utilizado o meio Manitol Salgado (MS) para detectar a presença de *Staphylococcus* coagulase positiva, incubados a 37°C por 48 horas para isolamento de bactérias do gênero *Staphylococcus*, a identificação foi confirmada pelos testes de DNase, Catalase e Coagulase (SILVA et al, 2010).

As amostras foram cultivadas em ágar MacConkey (MC) para identificação de membros de família Enterobacteriaceae e realizou-se série bioquímica na identificação das enterobactérias. A série bioquímica foi composta pelos seguintes meios: Caldo Malonato, Caldo Lisina, Ágar Citrato de Simmons, Caldo VM-VP (Vermelho de Metila - Voges Proskauer), Motilidade Indol Ornitina (MIO), Motilidade Sulfato Indol (SIM), Tríplice Açúcar Ferro (TSI) (SILVA et al, 2010).

Para a identificação de *Salmonella* spp. foi

realizado um pré enriquecimento das amostras em Caldo lactosado, seguidos de incubação à 35°C/24 horas, posteriormente foi inoculado 1 mL do caldo lactosado em caldo Tetrionato (TT) para enriquecimento com incubação 37°C/24 horas, posteriormente semeou-se uma alíquota em ágar Hecktoen Enteric (HE) a 37°C/48 horas, observando se houve crescimento de colônias enegrecidas neste meio, que foram identificadas por testes bioquímicos (SILVA et al, 2010).

Para análise dos dados foi utilizada a RDC nº 12/2001 com os padrões de $5,0 \times 10^3$ UFC.g⁻¹ para coliformes termotolerantes, assim como ausência de *Salmonella* spp..

RESULTADOS

Foram realizadas análises, como a determinação de microrganismos mesófilos presentes em cada amostra, ainda que a mesma não seja preconizada pela RDC nº 12/2001 (BRASIL, 2000); os resultados em relação à estas contagens são altos nas amostras E, G, I e J. No presente estudo houve quatro amostras A, G, H e I, 40% (4/10) com coliformes termotolerantes acima do preconizado, resultados que seguem na Tabela 1.

Em relação à *Staphylococcus* coagulase positiva a RDC nº 12/2001 (BRASIL, 2000) exige o limite de até $5,0 \times 10^3$ UFC.g⁻¹ para esse microrganismo, no entanto, não foi verificada em nenhuma amostra a sua presença. Em contrapartida, foram encontrados 30% (3/10) das amostras contendo *Salmonella* spp, conforme apresentado na Tabela 2.

Das dez amostras de quibe cru analisadas foram isoladas 20 colônias com características fenotípicas diferentes e identificadas as principais bactérias: *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia liquefaciens* em 30% (3/10). Já a bactéria *Hafnia alvei* foi encontrada em 80% (8/10) das amostras avaliadas. Podemos perceber que as amostras C e D são as que possuem uma maior diversidade de bactérias, indicadas na Tabela 2, e dentre elas *Salmonella* spp., a qual apresenta alta patogenicidade.

Tabela 1 - Comparação dos resultados da contagem total de aeróbios mesófilos, coliformes totais e coliformes termotolerantes em amostras de quibe cru da cidade de Uberlândia.

Amostra	Mesófilos (UFC.g ⁻¹)	Coliformes totais (NMP.g ⁻¹)	Coliformes termotolerantes (NMP.g ⁻¹)
A	1,68 x 10 ⁴	≥ 1,1 x 10 ⁴	≥ 1,1 x 10 ⁴
B	1,26 x 10 ⁴	2,0 x 10 ²	2,0 x 10 ²
C	2,4 x 10 ⁴	2,4 x 10 ³	2,4 x 10 ³
D	2,5 x 10 ⁴	3,5 x 10 ²	3,5 x 10 ²
E	IN	4,6 x 10 ²	2,1 x 10 ²
F	9,92 x 10 ⁴	7,5 x 10 ²	1,4 x 10 ²
G	2,81 x 10 ⁵	≥ 1,1 x 10 ⁴	≥ 1,1 x 10 ⁴
H	8,0 x 10 ⁴	≥ 1,1 x 10 ⁴	≥ 1,1 x 10 ⁴
I	1,92 x 10 ⁵	≥ 1,1 x 10 ⁴	≥ 1,1 x 10 ⁴
J	1,17 x 10 ⁵	1,5 x 10 ³	1,5 x 10 ³

Legenda: IN = incontáveis.

TABELA 2 - Resultado da identificação de 20 colônias de enterobactérias isoladas das amostras de quibe cru na cidade de Uberlândia

Amostra	<i>Staphylococcus coagulase</i> positiva	<i>Salmonella</i> spp	Outros microrganismos
A	Ausente	Ausente	<i>Klebsiella</i> <i>Hafnia alvei</i>
B	Ausente	Ausente	<i>Serratia liquefaciens</i>
C	Ausente	Presente	<i>Enterobacter</i> <i>Serratia liquefaciens</i> <i>Klebsiella</i>
D	Ausente	Ausente	<i>Klebsiella</i> <i>Hafnia alvei</i> <i>Enterobacter</i>
E	Ausente	Presente	<i>Hafnia alvei</i>
F	Ausente	Ausente	<i>Hafnia alvei</i>
G	Ausente	Ausente	<i>Hafnia alvei</i> <i>Serratia liquefaciens</i>
H	Ausente	Ausente	<i>Hafnia alvei</i> <i>Enterobacter</i>
I	Ausente	Presente	<i>Hafnia alvei</i>
J	Ausente	Ausente	<i>Hafnia alvei</i>

DISCUSSÃO

Conforme apresentado no presente estudo, foram encontradas altas contagens de mesófilos, em 40% dos estabelecimentos, resultados estes esperados, pois trata-se de um alimento que exige grande manipulação. Esses microrganismos possuem temperatura ótima de crescimento entre 20°C a 45°C e quando se multiplicam permitem que a deterioração do alimento ocorra mais rapidamente, sendo assim, alimentos que possuem alta contagem de mesófilos intensifica a sua característica de perecibilidade, visto que esta quantificação de mesófilos é muito utilizada para avaliar a qualidade e a vida útil do produto (SILVA et al., 2010).

Altas contagens de coliformes termotolerantes podem ser justificadas por processos insatisfatórios de sanitização, assim como falhas nos procedimentos de boas práticas de fabricação (BPF), como previamente discutido este alimento requer excessiva manipulação favorecendo a presença destes microrganismos, os mesmos podem ser encontrados quando a limpeza e higienização são inadequadas no local de preparo e armazenamento do quibe (SILVA et al., 2010).

Alguns pontos críticos foram observados durante a coleta das amostras, tais como: armazenamento e temperatura inadequados, manipuladores não devidamente protegidos, local de exposição do quibe próximo a grande fluxo de ar e pessoas, além de não possuírem utensílios próprios para cada tipo de alimento. De acordo com o previsto pela RDC nº 216/2004 (BRASIL, 2004) e a Portaria CVS 05/2013 (BRASIL, 2013) a presença destes pontos evidenciam falhas na aplicação das boas práticas de manipulação.

A soma desses fatores torna o alimento mais favorável a grandes contaminações e susceptível a contaminação cruzada. Os estabelecimentos C e G foram aqueles que mais apresentavam os pontos críticos citados anteriormente e de acordo com os resultados também apresentavam contaminação por *Salmonella* spp.

Na cidade de Alfenas (MG), foram realizadas análises em massas de quibe cru

bovino comercializadas em açougues. E em seus resultados também foram encontrados coliformes termotolerantes (93,3%), acima do permitido pela legislação vigente (TANURE et al, 2010).

A pesquisa do microrganismo *Staphylococcus* coagulase positiva é preconizada pela RDC 12/2001 (BRASIL, 2001), ainda que não tenha sido encontrado no presente estudo, este apresenta enorme relevância, pois está associado com frequência a intoxicações alimentares devido a sua capacidade de produção de enterotoxinas (OLIVEIRA & SILVA, 2013).

No presente estudo foram encontradas 30% (3/10) de contaminação das amostras por *Salmonella* spp. e de acordo com a RDC 12/2001 (BRASIL, 2001), não deve existir a presença desse microrganismo. Caso seja encontrada o alimento é considerado impróprio para consumo, devendo ser descartado imediatamente.

Salmonella spp. é um microrganismo altamente patogênico e sua contaminação em produtos cárneos geralmente se dá por origem fecal, tornando-se fonte de infecção de grande relevância sanitária, pois o homem contrai a doença Salmonelose por meio do consumo de alimentos de origem animal (BRASIL, 2011).

Em estudo realizado na cidade de Uberlândia, ao analisar a contaminação microbiana de massas de quibe, encontraram que 42% das amostras estavam inapropriadas para o consumo, sendo 38% dessas amostras com contagem de coliformes termotolerantes acima do tolerado e 4% apresentando *Salmonella* spp. (BRAGA et al, 2010).

Hafnia alvei foi a bactéria mais frequentemente encontrada neste estudo, detectada em 80% (8/10) das amostras. Esse microrganismo faz parte da família Enterobacteriaceae e em sua grande maioria em produtos cárneos, sendo considerado deteriorante de alimentos. A multiplicação dos mesmos, em sua maioria, ocorre durante a estocagem e se proliferam com rapidez, produzindo modificações nas características sensoriais tais como: odor, sabor e coloração. Mesmo que o alimento seja submetido à refrigeração, essa medida

não previne sua deterioração, apenas retarda o seu processo (FELIPE, 2008).

Hafnia alvei e *Serratia liquefaciens* podem ser as principais responsáveis pela produção de aminas biogênicas quando se trata de alimentos cárneos (SMITH *et al.*, 1993; DAINTY *et al.*, 1986). Em estudo realizado na cidade de Jaboticabal, assim como neste, embora houvesse a presença de *Hafnia alvei*, nenhuma das amostras apresentavam características de deterioração, que quando ingeridas colocam em risco a saúde do consumidor (FELIPE, 2008).

CONCLUSÃO

Conclui-se que os estabelecimentos comerciais avaliados não se enquadram na legislação adotada no país, 60% (6/10) das amostras estavam inapropriadas para o consumo devido à contaminação por *Salmonella* spp. e coliformes termotolerantes, além de altas taxas de contaminação por coliformes termotolerantes, evidenciando riscos à segurança alimentar e saúde pública, assim como a presença de microrganismos deteriorantes nas amostras de quibe. Estes achados evidenciam a necessidade da melhoria de boas práticas de manipulação nestes locais, afim de controlar os pontos críticos durante a preparação desse alimento e conseqüentemente minimizar qualquer fonte de contaminação.

REFERÊNCIAS

BRAGA, H.F.; FERREIRA, I.M.; LEAL, G.S.; ROSSI, D.A. Fatores de Risco Relacionadas à Contaminação Microbiana de massa de quibe. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 26, n. 5, p. 828-834, set/out 2010.

BRAGA, H.F.; FERREIRA, I.M. Quibe cru: qualidade sanitária e perigo à saúde. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, Vitória, v. 15, n. 4, p. 123-129, out/dez 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e

Abastecimento. Instrução Normativa IN nº 20, de 31 de julho de 2000. Dispõe sobre regulamento técnico de identidade e qualidade de almôndega, de apresuntado, de fiambre, de hambúrguer, de kibe, de presunto cozido e de presunto. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. 3 ago. 2000.

_____. Ministério da Saúde. Manual técnico de diagnóstico laboratorial de *Salmonella* spp. Brasília, DF, 2011.

_____. Portaria CVS 5, de 09 de abril de 2013 do Centro de Vigilância Sanitária. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. 9 abr. 2013.

_____. Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Dispõe sobre regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. 2 jan. 2001.

_____. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. 16 set. 2004.

DAINTY, R.H.; EDWARDS, R.A.; HIBBARD C.M.; RAMANTANIS S.V. Bacterial sources of putrescine and cadaverine in chill stored vacuum-packed beef. **Journal of Applied Bacteriology**, v. 61, p. 117-123, 1986.

FELIPE, L.M.. Associação de bactérias da família Enterobacteriaceae e *Clostridium estertheticum* com a deterioração “blown pack” em cortes cárneos embalados a vácuo. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual

- Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2008.
- FOSSATI, A.A.N. Avaliação da Qualidade Microbiológica de Quibes Crus Preparados em Restaurantes Especializados em Culinária Árabe. Monografia (Especialização) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- FURLANETO, L.M.; CORRÊA, D.S. Avaliação Microbiológica de Componentes de Pratos Árabes. **Publicatio UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde**, v.12, n. 4, p. 17-22, dez. 2006.
- GERMANO, P.M.L; GERMANO, M.I.S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. 4. ed., São Paulo: Manole, 2011.
- OLIVEIRA, A.B.A; PAULA, C.M.D; CAPALONGA, R.; CARDOSO, M.R.I; TONDO, E.C. Doenças transmitidas por alimentos, principais agentes etiológicos e aspectos gerais: uma revisão. **Revista HCPA**, v. 30, n. 3, p. 279-285, 2010.
- OLIVEIRA E SILVA, G. Estudo genotípico e fenotípico de estafilococos coagulase positiva potencialmente enterotoxigênicos isolados de linhas de produção de queijo Minas frescal no estado de São Paulo. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2014.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Higiene dos Alimentos** - Textos Básicos. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2003.
- SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A.; TANIWAKI, M.H.; SANTOS, R.F.S.; GOMES, R.A.R. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 4. ed.. São Paulo: Varela, 2010.
- SMITH, J.S.; KENNEY, P.B.; KASTNER, C.L.; MOORE, M.M. Biogenic Amine Formation in Fresh Vacuum-Packaged Beef During Storage at 1°C for 120 Days. **Journal of Food Protection**, v. 56, n. 6, p. 497-500, jun. 1993.
- TANURE, M.C.; COELHO, D.A.; VEIGA, S.M.O.M; FARIA E SILVA, P.M. Avaliação da qualidade microbiológica de massas de quibe de carne bovina recém preparadas, comercializadas em açougues do município de Alfenas, MG. **Higiene Alimentar**, v.20, n. 145, p. 80-84, out. 2006.

PACIENTES COM SÍNDROME DE DUMPING PÓS-GASTROPLASTIA TIPO BYPASS EM Y-DE-ROUX: CONHECIMENTOS E PRÁTICAS ALIMENTARES

CAMARGO, Amanda Vermelho Leão.; SANTOS, Cíntia Cristina Pereira dos.; IGNÁCIO, Gabriela Pastre de Oliveira.; MACHADO, Luana Haineer de Abreu.; LEAL, Luana Queiroz.; PULS, Matheus Lopes. - Discentes do curso de medicina da Universidade de Araraquara- UNIARA; PEREIRA, Rita de Cássia Garcia*. - Docente dos cursos de medicina e nutrição da Universidade de Araraquara- UNIARA

*Autor para correspondência e-mail: ritanutry@terra.com.br

Recebido em: 27/06/2017
Aprovação final em: 23/10/2017

RESUMO

A obesidade mórbida é uma doença metabólica de origem multifatorial, envolvendo fatores genéticos, endócrinos e ambientais. O estilo de vida contemporâneo tem contribuído para o aumento da prevalência dessa patologia e, conseqüentemente, para o aumento da busca pelo tratamento cirúrgico. A gastroplastia do tipo bypass em Y de Roux é a técnica mais utilizada-atualmente, sendo considerada padrão-ouro. Entretanto, os pacientes submetidos a essa cirurgia não estão livres de complicações apresentando com elevada frequência a Síndrome de Dumping. O objetivo desse trabalho foi avaliar os pacientes submetidos à técnica de bypass e identificar os que apresentam esta síndrome, além de seus hábitos alimentares e seus conhecimentos sobre o assunto. Este trabalho justifica-se pelo crescente aumento do número de gastroplastias realizadas e pela importância de o paciente possuir o conhecimento correto sobre os alimentos que devem ser consumidos, já que hábitos dietéticos influenciam diretamente na qualidade de vida dos mesmos. Foi realizado um estudo transversal com informações coletadas de um grupo de pacientes submetidos à cirurgia em uma clínica especializada no município de Araraquara-SP. A prevalência de Síndrome de Dumping obtida na amostra foi de 56,7%. Os voluntários (70%) relataram possuir algum conhecimento sobre a síndrome de Dumping, porém 52,37% destes apresentaram a Síndrome de Dumping segundo o Escore de Sigstad. Observou-se que os carboidratos obtiveram maior Índice de Nocividade e que a ausência de conhecimento sobre a composição dos alimentos apresenta relação direta com a prática alimentar do indivíduo e a ocorrência dos sintomas da síndrome.

PALAVRAS-CHAVE: Obesidade Mórbida; Gastroplastia; Síndrome de Dumping.

PATIENTS WITH DUMPING SYNDROME AFTER ROUX-EN-Y BYPASS GASTROPLASTY: KNOWLEDGE AND DIETARY PRACTICES

ABSTRACT

Morbid obesity is a metabolic disease of multifactorial origin, involving genetic, endocrine and environmental factors. The contemporary lifestyle has contributed to the increase of the prevalence of this pathology and, consequently, to the increase of the search for the surgical treatment. Roux-en-Y gastric bypass is the most commonly used technique and is considered the gold standard. However, the patients undergoing this surgery are not free from complications with a high frequency of Dumping Syndrome. The objective of this study was to evaluate the patients submitted to the bypass technique and to identify those who present this syndrome, besides their eating habits and their knowledge about the subject. This work is justified by the continuous increase in the number of gastroplasty performed and by the importance of the patient having the correct knowledge about the foods that should be consumed, since dietary habits directly influence their quality of life. A cross-sectional study was conducted with information collected

from a group of patients undergoing surgery at a specialized clinic in the city of Araraquara, São Paulo. The prevalence of Dumping Syndrome obtained in the sample was 56.7%. Volunteers (70%) reported possessing some knowledge about the Dumping syndrome, but 52,37% of them had Dumping Syndrome according to the Sigstad Score. It was observed that the carbohydrates obtained higher index of Harmfulness and that the lack of knowledge about the composition of the foods presents a direct relation with the feeding practice of the individual and the occurrence of the clinical features of this syndrome.

KEYWORDS: Morbid obesity; Gastroplasty; Dumping Syndrome.

INTRODUÇÃO

Segundo Wanderley e Ferreira (2010), a obesidade é uma doença metabólica proveniente de diversos fatores, sendo estes genéticos, hormonais e ambientais, e está intimamente associada a várias comorbidades, como doenças cardiovasculares, diabetes melitus tipo II, alguns tipos de câncer e mortes prematuras. Além disso, o aumento de peso pode também acarretar distúrbios psicológicos e sociais e diminuição da qualidade de vida. Elementos que influenciam na crescente elevação da obesidade são a transição nutricional, devido ao aumento do fornecimento de energia pela dieta, e o sedentarismo, que unidos caracterizam o estilo de vida ocidental contemporâneo.

A obesidade é dividida em três níveis, sendo considerado grau I quando o Índice de Massa Corpórea (IMC) encontra-se entre 30 e 34,9 Kg/m², grau II entre 35 e 39,9 Kg/m² e grau III ou obesidade mórbida com IMC acima de 40 Kg/m². O tratamento cirúrgico é recomendado se as intervenções tradicionais realizadas anteriormente não surtirem o efeito esperado quanto à perda de peso, ou quando o índice de reincidência em pacientes obesos mórbidos é alto (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2017).

O Conselho Federal de Medicina (CFM) publicou

em janeiro de 2016 a Resolução nº 2.131/15, que lista as comorbidades com indicação para a realização da cirurgia bariátrica em pacientes com Índice de Massa Corporal (IMC) maior que 35 kg/m². Entre as doenças especificadas encontra-se a depressão, disfunção erétil, hérnias discais, asma grave não controlada, refluxo gastroesofageano com indicação cirúrgica, colecistopatia calculosa, pancreatites agudas de repetição e esteatose hepática; alterando o anexo da Resolução CFM nº 1.942, de 2010.

O anexo anterior trazia como indicações para a cirurgia, um IMC acima de 40 kg/m² ou um IMC acima de 35 kg/m², desde que portadores de comorbidades como diabetes tipo 2, apneia do sono, hipertensão arterial, dislipidemia, doença coronariana, osteo-artrites e outras, sem especificações (CFM, 2016).

A derivação gástrica com bandagem em Y-de-Roux tem sido a técnica cirúrgica mais utilizada no Brasil, sendo sua eficácia correlacionada a alterações permanentes dos hábitos alimentares e do estilo de vida do paciente. A substituição da forma habitual de nutrição, independente do procedimento bariátrico, deve basear-se especialmente na diminuição de alimentos de elevado teor calórico e alteração no tipo da consistência e tamanho do alimento consumido (MIERZYNSKA et al., 2015).

A Síndrome de Dumping se manifesta com elevada prevalência, sendo uma das consequências da cirurgia bariátrica, especialmente se a técnica utilizada for a derivação gástrica com bandagem em Y-de-Roux. Esta síndrome se trata de uma resposta fisiológica desencadeada pela ingestão de uma alimentação rica em carboidratos e também pelo consumo de quantidade de alimentos (líquidos ou sólidos) maior do que a habitual ou desproporcional à nova capacidade do estômago (CORREIA & LEMKE, 2008).

Esse trabalho se justifica pelo crescente número de cirurgias bariátricas que vem ocorrendo por todo o mundo, inclusive no Brasil. Além disso, a Síndrome de Dumping aparece com elevada prevalência nos pacientes submetidos a esses procedimentos.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o conhecimento dos pacientes dumpers sobre a dieta a ser seguida, já que hábitos dietéticos adequados são fundamentais para o tratamento dos sintomas da síndrome e consequente melhora na qualidade de vida dos pacientes submetidos ao procedimento cirúrgico.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto de pesquisa do presente trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da UNIARA sendo aprovado pelo parecer de número 1.113.993 de 03/06/2015 (anexo 1).

Realizou-se um estudo transversal observacional com material composto por informações coletadas aleatoriamente de um grupo de 30 pacientes de uma clínica especializada, localizada no município de Araraquara-SP, submetidos à operação bypass em Y-de-Roux por uma mesma equipe cirúrgica.

Foi considerado como critério de inclusão: pacientes com 1 a 12 meses de período pós-operatório, considerando que os mesmos estivessem liberados para a ingestão de alimentos sólidos de qualquer natureza.

O critério de exclusão foi baseado em pacientes que apresentaram complicações durante a internação ou no pós-operatório, como embolia pulmonar, infecção da ferida operatória, ulcerações gástricas, pneumonia, entre outras complicações que não permitam o desenvolvimento do estudo.

Foram utilizados os seguintes materiais para o desenvolvimento do estudo:

- Questionário de identificação da amostra com informações pessoais e dados antropométricos (apêndice A);
- Questionário sobre os sintomas da Síndrome de Dumping de acordo com Escore de Sigstad (apêndice B);
- Questionário sobre os hábitos alimentares dos indivíduos dumpers e seu conhecimento sobre a síndrome e a composição dos alimentos ingeridos (apêndice C);

- Panfleto informativo sobre a Síndrome de Dumping (apêndice D);

- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os pacientes (anexo 2);

- Autorização para coleta de dados em uma clínica especializada (anexo 3).

Durante as entrevistas, foi entregue um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (anexo 1) para os voluntários, os quais assinaram, a fim de participarem da pesquisa. Além disso, foi entregue e assinado pelo responsável um Termo de Autorização para coleta de dados na em uma clínica especializada (anexo 2).

O questionário com informações pessoais (apêndice A) solicitou o preenchimento de informações sobre identificação, medidas antropométricas do pré-operatório e atual (peso, altura e Índice de Massa Corpórea – IMC) e data da cirurgia. As medidas antropométricas atuais foram coletadas a partir da aferição do peso e altura no local da pesquisa e, posteriormente, foi calculado o IMC atual, tomando – se como base a classificação.

No questionário que se refere aos sintomas da Síndrome de Dumping (apêndice B) foi apresentada uma lista com 14 sintomas em que o paciente assinou SIM ou NÃO para cada um dos aspectos listados. Cada aspecto possui uma determinada pontuação e a somatória dessas pontuações indicará a existência ou não da Síndrome de Dumping, segundo o Escore de Sigstad (CORREIA & LEMKE 2008) como ilustrado no quadro 1. Pacientes com um escore menor que sete foram classificados como, não-dumpers, e aqueles com escore igual ou maior que sete como dumpers.

Os questionários sobre os hábitos alimentares dos indivíduos dumpers, seu conhecimento sobre a síndrome e a composição dos alimentos ingeridos (apêndice C) foram compostos por perguntas que avaliaram se o paciente possuía conhecimento sobre a síndrome, alimentos e nutrientes. Além disso, os pacientes deveriam responder a uma lista de alimentos referindo se houve consumo, mal-estar após o mesmo e a frequência com que era consumido.

Quadro 1- Escore de Sigstad para identificação da Síndrome de Dumping.

SINTOMAS	PONTUAÇÃO
Choque	5+
Quase desmaio, síncope, inconsciência	4+
Falta de ar, dispneia	3+
Fraqueza, exaustão	3+
Sonolência, bocejos, apatia, adormecimento	3+
Agitação	2+
Tonturas	2+
Cefaleias	1+
Sensação de calor, sudorese, palidez, pele pegajosa	1+
Náuseas	1+
Abdômen distendido, meteorismo	1+
Borborigmo	1+
Erucação	1-
Vômitos	4-

Fonte: CORREIA & LEMKE, 2008.

Ao final da entrevista, os voluntários receberam um panfleto informativo sobre a Síndrome de Dumping (apêndice D), contendo seus principais sintomas, os alimentos que devem ser evitados, entre outros.

A partir dos dados colhidos, foi realizada uma análise estatística e, assim, foram obtidos os resultados. As variáveis qualitativas foram analisadas por meio da frequência de respostas e, as variáveis quantitativas, por meio de média e desvio padrão.

Para verificar se a ocorrência de Síndrome de Dumping nos pacientes estudados difere significativamente do padrão populacional foi utilizado o Teste “t” de Student (*onesample*) ($\alpha=0,05$).

A partir da análise individual dos alimentos (AIA) ingeridos pelos integrantes da amostra, foi criado, pelos autores deste trabalho, um Índice de Nocividade para cada alimento contido na tabela (apêndice C) em relação a sua capacidade

de causar a Síndrome de Dumping. O Índice de Nocividade apresenta uma variação de 0 (zero) a 1 (um), sendo que quanto mais próximo ao valor 1, maior a probabilidade de ocorrência dos sintomas da síndrome.

A análise individual dos alimentos (AIA) foi calculada através de respostas às perguntas básicas referentes ao hábito alimentar e ocorrência de mal-estar após a ingestão de determinados alimentos. Matematicamente, o AIA pode ser definido como:

$$(i) \quad AIA = \frac{\sum_{i=1}^n (Resp)}{n_p}$$

Onde: AIA = análise individual dos alimentos; Resp = valor atribuído à determinada variável pelo i-ésimo paciente; n_p = número de pacientes.

As variáveis utilizadas no modelo, bem como seus respectivos pesos utilizados para a mensuração da análise individual dos alimentos (AIA) estão

apresentadas a seguir:

i. Registro de mal-estar após a ingestão dos alimentos

(0) Não (1) Sim

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se 24 pacientes do sexo feminino e 6 do sexo masculino. A alta prevalência do sexo feminino na busca pela cirurgia bariátrica pode ser justificada por dois fatores. Primeiramente, apesar do aumento da incidência da obesidade estar ocorrendo em ambos os sexos e independente da classe social e nível cultural, este se mostra maior no sexo feminino, segundo dados da OMS (RANGEL et al., 2007; MUNIESA et al., 2017). Além disso, existe o fato de que a mulher sente-se mais coagida pela sociedade a enquadrar-se em um determinado estereótipo de beleza (OLIVEIRA et al., 2014). Assim, ocorre maior busca pelo tratamento cirúrgico da obesidade por mulheres, como observado em nossa pesquisa, na qual 80% da amostra são do sexo feminino.

As idades dos pacientes variaram de 20 a 57 anos, sendo a sua média 35,2 anos e desvio padrão 9,40. Segundo a pesquisa de Quadros et al. (2007) a média de idade foi de 40 anos, enquanto a descrita por Pedrosa et al. (2009) foi de 38,4 anos, próximas a deste estudo.

Os pesos variaram de 87 kg a 200 kg antes da cirurgia, ao passo que, na ocasião da entrevista, após a cirurgia, variaram de 61 kg a 123,1 kg. A maior diferença entre o peso inicial e o final de um mesmo paciente foi de 92 kg, enquanto a menor diferença foi de 8,2 kg.

O IMC pré-operatório variou de 35,51 a 61,44 kg/m², sendo 67% dos pacientes classificados com obesidade grau III, 30% obesidade grau II e 3% obesidade grau I. A partir disso, nota-se que maior parte da amostra é constituída por pacientes com obesidade grau III, conforme detalhado na figura 1.

Já quando analisado o IMC pós-operatório, obtido no momento da entrevista, observou-se uma variação de 22,42 a 46,54kg/m², sendo que 10% dos pacientes apresentaram

obesidade grau III, 10% obesidade grau II, 40% obesidade grau I, 30% sobrepeso e 10% peso ideal. Assim, nota-se uma redução considerável do número de pacientes que apresentavam obesidade grau III e um aumento significativo dos pacientes com obesidade grau I e sobrepeso, confirmando-se real perda de peso (Figura 2).

O teste “t” realizado resultou em um valor de *p* igual a 0,637, ou seja, as médias de ocorrência da Síndrome de Dumping nos pacientes estudados e o padrão de ocorrência populacional não são estatisticamente diferentes. Portanto, concluímos que a prevalência da Síndrome de Dumping obtida na amostra de 57% (Tabela 1) está de acordo com o que preconiza a literatura, que é de 50% (LOSS et al., 2009).

Na análise individual dos alimentos (AIA), observou-se que os doces em geral e massas assadas e fritas apresentaram os maiores Índices de Nocividade, respectivamente, 0,33 e 0,20. Além disso, observou-se que o arroz, batata e massas cozidas apresentaram índices de nocividade menores, sendo respectivamente, 0,13; 0,07 e 0,07 (Figura 3).

O índice obtido nos doces em geral se justifica pelo fato destes pertencerem à classe dos carboidratos simples. Sabe-se que este tipo de carboidrato apresenta uma elevada osmolaridade e, portanto, ao atingir o intestino delgado gera uma redução da volemia, em decorrência da perda de líquido intravascular para o lúmen do intestino.

Como consequência, o paciente apresenta uma diminuição da resistência vascular periférica seguida de queda da pressão arterial, manifestando os sintomas da Síndrome de Dumping (TACK & DELOOSE, 2014).

Já os demais alimentos (arroz, massas e batata) pertencem à classe dos carboidratos complexos, os quais possuem menor osmolaridade quando comparados aos carboidratos simples, o que justifica sua menor nocividade.

O açúcar apresentou Índice de Nocividade baixo (0,03), isso se deve pela exclusão deste na dieta, conduta estabelecida pela equipe médica e acatada

Figura 1 – Distribuição da população segundo classificação de IMC no pré-operatório, Araraquara, 2016.

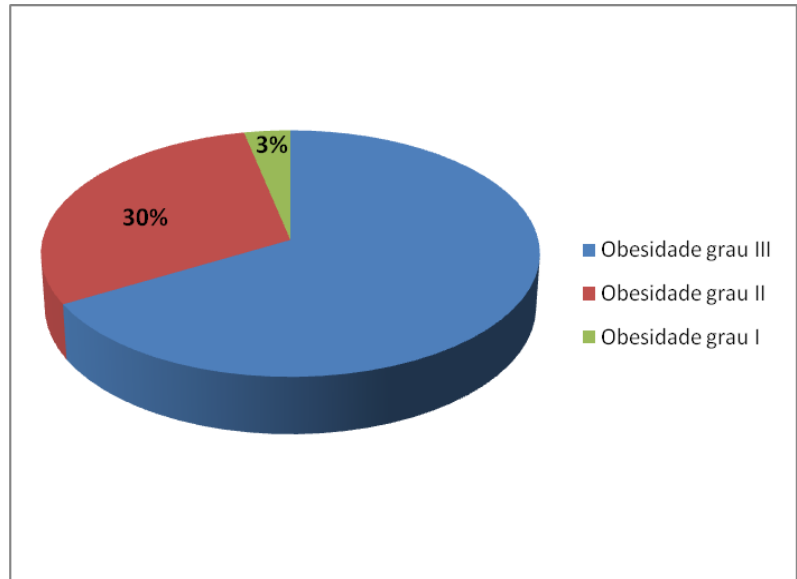


Figura 2 – Distribuição da população segundo classificação de IMC no pós-operatório, Araraquara, 2016.

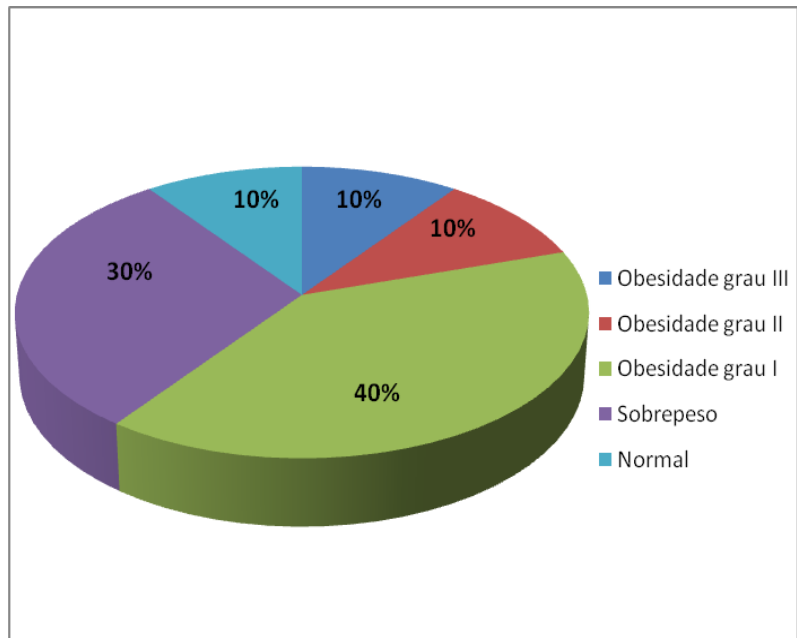


Tabela 1 – Distribuição da população segundo a presença da Síndrome de Dumping, Araraquara, 2016.

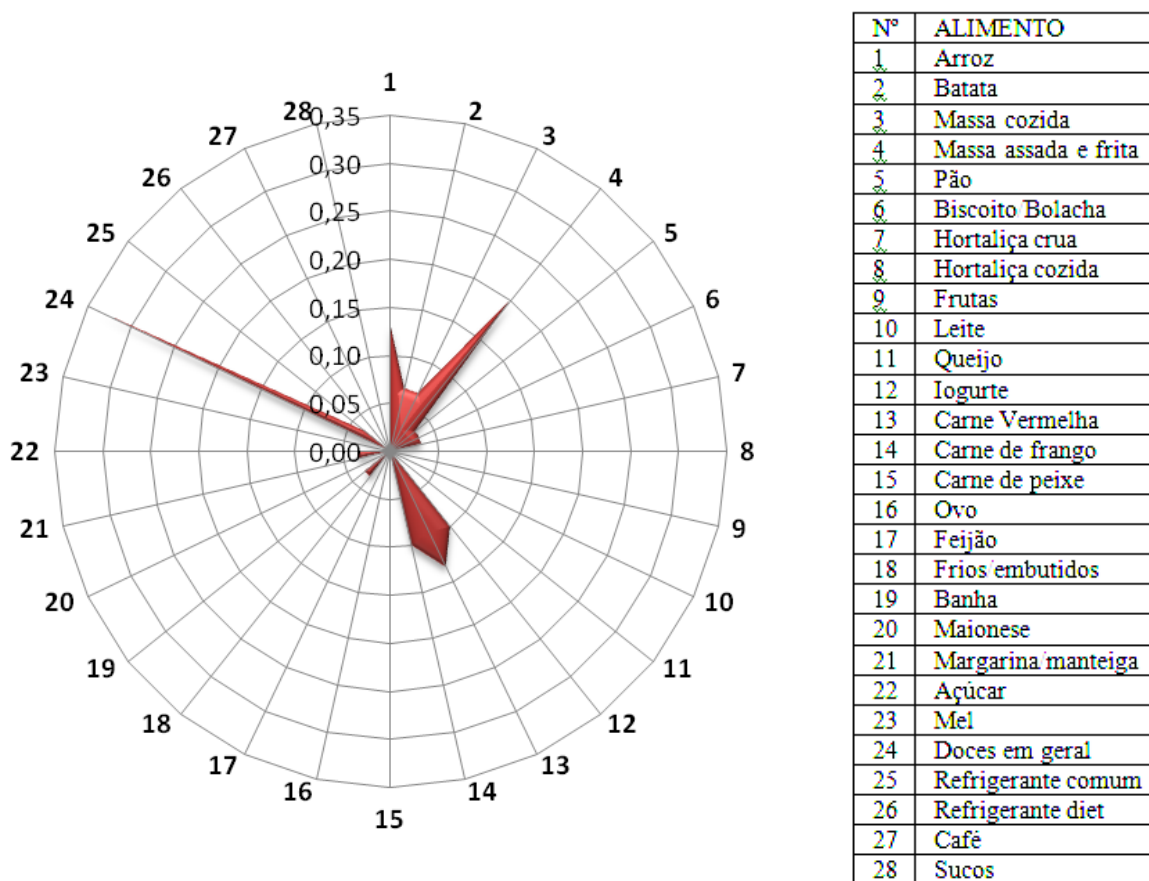
Síndrome de dumping em relação à população	n	%
Paciente dumper	17	57
Paciente não dumper	13	43
Total	30	100

pelos pacientes da amostra, o que foi evidenciado pela baixa frequência de ingestão (3,33%). A análise do gráfico permite inferir que quanto mais próximo à periferia os vértices estiverem, maior o índice de nocividade dos respectivos alimentos (Figura 3).

Na amostra estudada observou-se que 70% dos pacientes possuem algum conhecimento sobre a Síndrome de Dumping, entretanto, destes, 52,37% apresentaram a Síndrome de Dumping segundo o Escore de Sigstad (Tabela 2). Isso demonstra que não há uma correlação direta entre conhecer a

síndrome e não tê-la, pois esse conhecimento prévio não é o único fator determinante. O procedimento bariátrico possui implicação direta no volume de alimento consumido, contudo, não interfere na qualidade do alimento consumido pelo paciente e na aceitação da terapia nutricional recomendada (SHANNON et al., 2013). Ou seja, o paciente necessita não só do conhecimento sobre a síndrome, mas também de controle emocional suficiente para se privar do consumo dos alimentos potencialmente nocivos que causam os sintomas da Síndrome de

Figura 3 - Índice de nocividade dos alimentos ingeridos.



Dumping (MARCELINO & PATRICIO, 2011).

Quando analisamos o esclarecimento dos pacientes sobre a composição dos alimentos em carboidrato simples ou complexo e sua relação com o escore de Sigstad, concluímos que 50% dos pacientes não possuem esse conhecimento e são

dumpers (Tabela 3). Portanto, pode-se concluir que há relação significativa entre essas variáveis, pois não conhecer os nutrientes dos alimentos ingeridos pode resultar na ingestão de alimentos com alta nocividade com conseqüente manifestação da Síndrome de Dumping.

Tabela 2 – Distribuição da população segundo conhecimento da Síndrome de Dumping em relação à presença da mesma, Araraquara, 2016.

Escore em relação ao conhecimento sobre a síndrome	n	%
Paciente dumper com conhecimento sobre a síndrome	11	36,66
Paciente dumper sem conhecimento sobre a síndrome	6	20,00
Paciente não dumper com conhecimento sobre a síndrome	10	33,34
Paciente não dumper sem conhecimento a síndrome	3	10,00
Total	30	100,00

Tabela 3 – Distribuição da população segundo o conhecimento dos carboidratos em relação à presença da Síndrome de Dumping.

Escore em relação ao conhecimento sobre carboidratos	n	%
Paciente dumper com conhecimento sobre carboidratos	2	6,66
Paciente dumper sem conhecimento sobre carboidratos	15	50,00
Paciente não dumper com conhecimento sobre carboidratos	2	6,66
Paciente não dumper sem conhecimento sobre carboidratos	11	36,66
Total	30	100,00

CONCLUSÃO

A Síndrome de Dumping se apresentou com elevada prevalência nos pacientes estudados nesse trabalho, assim como cita a literatura. O escore de Sigstad utilizado se mostrou uma ferramenta útil para o diagnóstico clínico da síndrome. Percebe-se que a ausência de conhecimento sobre a composição dos alimentos apresenta relação direta com a má prática alimentar do indivíduo e a ocorrência dos sintomas da síndrome.

Dessa forma, percebe-se a importância do paciente submetido à gastroplastia ter acompanhamento com equipe multidisciplinar durante o período pós-operatório para obtenção de uma boa qualidade de vida e resultado satisfatório da perda de peso.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer ao professor doutor Guilherme Rossi Gorni, docente do departamento de exatas da Universidade de Araraquara, que gentilmente nos forneceu disponibilidade, apoio e

orientação na tabulação dos resultados, organização estatística e sugestões de apresentação dos dados obtidos desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA – CFM. Lista de comorbidades que podem levar a indicação da cirurgia bariátrica. Disponível em: http://portal.cfm.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=25939. Acesso em: 01.mai.2016.

CORREIA, J.S.C.; LEMKE, G.M. Tratamento cirúrgico da obesidade e a ocorrência da Síndrome de Dumping. *Saber Científico*, v. 1, n. 1, p. 176-193, jun. 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde – Medidas de Antropometria. Rio de

- Janeiro: **IBGE**, 2013. Disponível em: <http://www.pns.icict.fiocruz.br/arquivos/Novos/Manual%20de%20Antropometria%20PDF.pdf>. Acesso em: 25.abr.2015.
- LOSS, A.B.; SOUZA, A.A.P.; PITOMBO, C.A.; MILCENT, M.; MADUREIRA, F.A.V. Avaliação da Síndrome de Dumping em pacientes obesos mórbidos submetidos à operação de bypass gástrico com reconstrução em Y-de-Roux. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 36, n. 5, p. 413-419, out. 2009.
- MARCELINO, L.F.; PATRICIO, Z.M. A complexidade da obesidade e o processo de viver após a cirurgia: uma questão de saúde coletiva. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 16, n. 12, p. 4767-4776, out. 2011.
- MIERZYNSKA, M.J.; OSTROWSKA, L.; WASILUK, D.; DUCHNOWSKA, E.K. Dietetic Recommendations After Bariatric Procedures in the Light of the new Guidelines Regarding Metabolic and Bariatric Surgery. **Rocz Panstw Zakl Hig**, v. 66, n. 1, p. 13-19, dec. 2015.
- MUNIESA, P.J; GONZALEZ, M. A. J.; HU, F. B.; DESPRÉS, J.; MATSUZAWA, Y.; LOOS, R.; MORENO, L.; BRAY, G.; MARTINEZ, J.; Obesity. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 3, n. 1., p. 1-18, jun. 2017.
- OLIVEIRA, D. M.; MERIGHI, M.A.B.; JESUS, M.C.P. A decisão da mulher obesa pela cirurgia bariátrica à luz da fenomenologia social. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, V. 48, n. 6. São Paulo, dez. 2014.
- PEDROSA, I.V. Aspectos nutricionais em obesos antes e após a cirurgia bariátrica. **Rev. Col. Bras. Cir.**, v. 36, n. 4, Rio de Janeiro, ago. 2009.
- PRATT, J.S.; CUMMINGS, S.; VINEBERG, D.A.; GRAEME-COOK, F.; KAPLAN, L.M. Case records of the Massachusetts General Hospital. Weekly clinicopathological exercises. Case 25-2004. A 49-year-old woman with severe obesity, diabetes and hypertension. **N Engl J Med**, v. 351, n. 70, p. 696-705, aug. 2004.
- QUADROS, M.R.R.; SAVARIS, A.L.; FERREIRA, M.V.; BRANCO, A.F. Intolerância alimentar no pós-operatório de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. **Rev. Bras Nutr Clin**, v. 22, n. 1, p. 15-19, dez. 2007.
- RANGEL, L.O.B.; FARIA, V.S.P.; MAGALHÃES, EA.; ARAÚJO, A.C.T.; BASTOS E.M.R.D. Perfil de saúde e nutricional de pacientes portadores de obesidade mórbida candidatos à cirurgia bariátrica. **Rev Bras Nutr Clin**, v. 22, n. 3, p. 214-9, set. 2007.
- SHANNON, C.; GERVASONI, A.; WILLIAMS, T. The bariatric surgery patient. **Nutrition considerations**, v. 42, n. 8, p. 547-552, aug. 2013.
- SILVER, H.J.; TORQUATI, A.; JENSEN, G.L.; RICHARDS, W.O. Weight, dietary and physical activity behaviors two years after gastric bypass. **Obes Surg**, v. 16, n. 7, p. 859-864, july. 2006.
- TACK, J.; DELOOSE, E. Complications of bariatric surgery: Dumping syndrome, reflux and vitamin deficiencies. **Best Practice & Research Clinical Gastroenterology**, 4. ed., v. 28, p. 741-749, 2014.
- WANDERLEY, E.N.; FERREIRA, V.A. Obesidade: uma perspectiva plural. **Ciênc. Saúde Coletiva**, v. 15, n.1, jan. 2010.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global Database on Body Mass Index. **Apps. Who. Int.** WHO, 2017. Disponível em: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html. Acesso em: 30.aug.2017.

SOLUÇÃO ORTODÔNTICA PARA TRACIONAMENTO DE SEGUNDOS MOLARES PERMANENTES NÃO IRROMPIDOS

VARGAS JUNIOR, Carlos Sanches*. - Cirurgião Dentista. Mestre em Ciências Odontológicas, área de concentração em Ortodontia, Universidade de Araraquara-UNIARA;

MORALES. José Antonio de Carvalho. - Cirurgião Dentista. Universidade de Araraquara-UNIARA, Faculdade de Odontologia, aluno de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas, Araraquara, S.P., Brasil.; QUEIROZ, Thallita Pereira. - Cirurgiã Dentista, Especialista, Mestre e Doutora em Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial. Professora Doutora da Universidade de Araraquara – UNIARA, Vice-coordenadora e Professora do Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas, Araraquara, S.P., Brasil.; PIZZOL, Karina Eiras Dela Coleta. - Cirurgiã Dentista. Especialista, Mestre e Doutora em Ortodontia. Professora Doutora, da Universidade de Araraquara – UNIARA, Professora do Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas, área de concentração em Ortodontia.

Coordenadora do Curso de Pós-Graduação em Ortodontia, Araraquara, S.P., Brasil.

*Autor para correspondência e-mail: contato@carlossanches.com

Recebido em: 08/08/2017
Aprovação final em: 17/12/2017

RESUMO

A irrupção dentária é um processo fisiológico, em que há a formação dos dentes decíduos e permanentes dentro da estrutura óssea dos maxilares, que se irrompem em uma sequência e espaço de tempo estabelecidos pela natureza, para exercer as respectivas funções do sistema estomatognático. A retenção prolongada de dentes permanentes é uma alteração frequente na clínica ortodôntica, exigindo em alguns casos, intervenção cirúrgica para o tracionamento dentário. O artigo descreve o caso clínico de uma paciente do gênero feminino, 15 anos, com oclusão normal, mas com os dentes 17 e 27 inclusos no tecido ósseo. Embora os mesmos apresentassem posição axial favorável, não irromperam espontaneamente, necessitando de intervenção ortodôntico-cirúrgica. Como forma de tratamento, realizou-se um retalho cirúrgico, ostectomia e colagem de botão ortodôntico com a finalidade de realizar o tracionamento dos mesmos, utilizando-se para tal um botão/barra palatina personalizada, desenvolvido especificamente para esse fim. Ao final de 11 meses de tratamento, os dentes entraram em oclusão com seus respectivos antagonistas, sem que houvesse a necessidade da realização de um tratamento ortodôntico corretivo convencional. Considera-se que aparelho personalizado desenvolvido pelos autores mostrou-se efetivo, uma vez que possibilitou o tracionamento dos dentes inclusos de forma simples, em um curto período de tempo.

PALAVRAS-CHAVE: Retenção dentária; Aparelho ortodôntico personalizado; Ortodontia corretiva; Dentes inclusos.

ORTHODONTIC SOLUTION FOR UNERUPTED PERMANENT SECOND MOLARS

ABSTRACT

Dental eruption is a physiological process in which the permanent and deciduous teeth are formed within the bone structure of the jaws, which erupt in a sequence and time period established by nature to exercise the respective functions of the stomatognathic system. Prolonged retention of permanent teeth is a frequent alteration in the orthodontic clinic, requiring, in some cases, surgical intervention for dental traction. The article describes the clinical case of a 15 years old female patient, with normal occlusion, but with teeth 17 and 27 included in the bone tissue. Although they had a favorable axial position, they

did not erupt spontaneously, requiring orthodontic-surgical intervention. As a form of treatment, a surgical flap, ostectomy and orthodontic button glue were performed in order to carry out the traction of these teeth, using a customized palatal button/bar specifically developed for this purpose. At the end of 11 months of treatment, the teeth entered into occlusion with their respective antagonists, without the need for a conventional corrective orthodontic treatment. It is considered that a personalized device developed by the authors proved to be effective, since it enabled the traction of the included teeth in a simple way, in a short period of time.

KEYWORDS: Dental retention; Personalized orthodontic appliance; Corrective orthodontics; Unerupted teeth.

INTRODUÇÃO

Caracterizado por complexos e precisos processos biológicos de substituição de dentes decíduos por dentes permanentes, o desenvolvimento da dentição pode apresentar algumas irregularidades odontogênicas como a presença de dentes retidos ou impactados. Muitos fatores concorrem para que a retenção dentária ocorra, dentre os quais podem ser considerados o crescimento da caixa craniana, a dieta cada vez menos exigente do aparelho estomatognático e a consciência de uma Odontologia preventiva (LINDAUER, 1992; ALMEIDA, 2001; TAKESHITA e UTUMI, 2012), em que o paciente não mais sofre mutilações em seu período de infância e adolescência, adentrando a idade adulta com todos os elementos dentários no arco, podendo assim gerar falta de espaço (KRUGER, 1979; PETERSON, 1996).

Denominam-se dentes não irrompidos aqueles que, uma vez chegada a época normal em que deveriam irromper, ficam retidos/impactados parcial ou totalmente no interior do osso, com manutenção ou não do saco pericoronário (MARZOLA, 1995). Estes, são classificados conforme suas características em: 1.dente impactado, aquele que apresenta sua irrupção obstruída, causada principalmente pelo contato com outro dente, mau

posicionamento do germe dentário ou em condições patológicas; 2.dente incluso ou retido, aquele que, mesmo completamente desenvolvido, não fez sua irrupção na época normal, encontrando-se no interior do osso, totalmente rodeado por tecido ósseo e mucosa; e 3.dente semi-incluso, aquele onde parte da estrutura dentária encontra-se exposta na cavidade bucal (FARIAS et al., 2003).

Os dentes mais freqüentemente impactados/inclusos são, pela ordem, terceiros molares inferiores, terceiros molares superiores, supranumerários, caninos superiores, segundos pré-molares superiores, seguidos dos segundos molares superiores, incisivos centrais superiores, segundos pré-molares inferiores e segundos molares inferiores em número bem inferior (VASCONCELOS et al., 2003), embora essa sequência possa sofrer modificações, segundo a literatura (VERRI, 1973; WEISMANN e ROSA, 1990; GRAZIANI, 1995; MOREIRA et al., 1998; TAKESHITA e UTUMI, 2012).

Os dentes tornam-se freqüentemente impactados em função de obstáculos mecânicos (MARZOLA, 1995), normalmente decorrentes do comprimento inadequado do arco ósseo e do pouco espaço para a irrupção (PETERSON, 1996). Outros fatores de ordem local também podem estar ligados à retenção prolongada de um dente: fibrosamento da mucosa gengival, posicionamento anormal dos germes dentários, presença de dentes próximos às áreas de fissuras palatinas, anquiloses, formação cística ou neoplásica, dilaceração radicular, origem iatrogênica, e condições idiopáticas (BISHARA, 1976). Embora sejam menos frequentes, as causas que retardam a irrupção dentária também podem ser de ordem geral, como: deficiências endócrinas, doenças febris ou irradiações ionizantes.

Algumas complicações locais podem ocorrer como consequência de dentes retidos ou não irrompidos, como doenças periodontais (no caso dos 3º molares), reabsorção radiculares dos dentes adjacentes, formação de cistos e tumores odontogênicos e reabsorções internas (ELIASSON et al., 1989).

O diagnóstico da anomalia é realizado pela

anamnese, exames clínico, radiográfico ou tomográfico. Na anamnese é importante observar a idade do paciente e seus antecedentes familiares de agenesia ou retenções dentárias. As imagens radiográficas e tomográficas fornecem informações valiosas sobre o estágio de formação de Nolla, posição do dente e distância do plano oclusal (CAPPELLETTE et al., 2008; COSTA, 2015).

Dentre os vários tratamentos descritos na literatura (SAGNE et al., 1986; PURICELLI, 1987; ALMEIDA, 2001; BASTOS, 2003; CAPPELLETTE, et al., 2008; TITO et al., 2008; MAIA et al., 2010; CONSOLARO, 2010; CAPELOZZA-FILHO et al., 2011; CONSOLARO., 2012) podemos destacar o acompanhamento do quadro periodicamente até o momento oportuno de intervenção, ulotomias ou ulectomias isoladas, tracionamentos associados a apicotomias, exposição cirúrgica do dente impactado e tratamento ortodôntico para colocá-lo corretamente no arco dentário, entre eles: tracionamento ortodôntico com cantilever, mini-implantes ou mini-placas (FERNÁNDEZ et al., 1998; PORTO 2013).

Diante da diversidade de opções terapêuticas e da dificuldade em escolher a terapia mais adequada para cada situação, os autores descrevem uma solução eficaz para casos de 2º molares superiores retidos que requerem intervenção ortodôntica-cirúrgica.

Caso clínico

Paciente do gênero feminino, submetida à tratamento ortodôntico interceptivo na infância, com uso de aparelho removível com platô anterior para a correção de mordida profunda, sendo finalizado no final da dentadura mista, aos 12 anos de idade, estando ainda com os segundos molares superiores e inferiores intraósseo e em fase de formação (Figura 1).

Aos 15 anos, a paciente retornou à Clínica de Ortodontia Preventiva da Universidade de Araraquara (UNIARA) para uma avaliação de acompanhamento, na qual diagnosticou-se a retenção prolongada dos segundos molares permanentes superiores sem causa aparente (Figura

2). Como os segundos molares antagonistas já haviam irrompido e atingido o plano oclusal, diagnosticou-se que os dentes 17 e 27 não irromperiam espontaneamente mesmo apresentando rizogênese avançada, posição favorável no arco e espaço suficiente para sua irrupção.

O plano de tratamento proposto para este caso foi a intervenção interdisciplinar ortodôntica-cirúrgica para o tracionamento dos dentes inclusos (17 e 27). Para o procedimento cirúrgico, realizou-se um retalho em espessura total para exposição dos dentes 17 e 27, ostectomia e colagem de botão ortodôntico, com a finalidade de realizar o tracionamento dos mesmos (Figuras 3-6). O aparelho desenvolvido para permitir o tracionamento dos elementos dentários foi um botão/barra palatina personalizada com bandas cimentadas nos primeiros molares superiores e com duas extensões confeccionadas com fios metálicos (0.9mm), uma por vestibular e outra por palatino, na direção dos segundos molares. A ativação ortodôntica dos dentes tracionados foi realizada a cada 30 dias, inicialmente com fios de amarelo unidos aos botões ortodônticos localizados na face oclusal dos dentes (Figuras 7-9). Após a exposição das coroas dos segundos molares, os botões foram recolados na face vestibular dos dentes 17 e 27, as extensões palatinas removidas e a ativação realizada com uso de ligaduras elásticas, utilizando-se força elástica de aproximadamente 120 gramas/força (Figuras 10-16).

Ao final de 11 meses de tratamento, os dentes entraram em oclusão com seus respectivos antagonistas, sem que houvesse a necessidade da realização de um tratamento ortodôntico corretivo convencional (Figuras 17-19). Na proervação de 3 anos pós tratamento, observou-se a estabilidade do caso e a intercuspidação obtida entre os molares (Figuras 20A-C).

Figura 1 - Radiografia panorâmica ao término do tratamento ortodôntico interceptivo (12 anos) com os segundos molares permanentes superiores e inferiores em fase de formação.



Figura 2 - Radiografia panorâmica aos 15 anos, com os segundos molares permanentes superiores totalmente formados e inclusos.

Figura 3 - Aparelho personalizado, composto por botão/barra palatina e extensões na distal dos primeiros molares superiores para o tracionamento ortodôntico dos dentes 17 e 27.



Figura 4 - Aparelho ortodôntico cimentado nos primeiros molares superiores, previamente à intervenção cirúrgica para a exposição dos elementos dentários inclusos.



Figura 5 - Retalho cirúrgico em espessura total para exposição do dente 27, ostectomia e colagem do botão para tracionamento ortodôntico.

Figura 6 - Retalho cirúrgico em espessura total para exposição do dente 17, ostectomia e colagem do botão para tracionamento ortodôntico.



Figura 7 - Dente 17 exposto na cavidade bucal após 2 meses do início do tracionamento ortodôntico.

Figura 8 - Detalhe do dente 17 em fase de tracionamento ortodôntico.



Figura 9 - Dentes 17 e 27 expostos na cavidade bucal após 4 meses de tratamento, ainda com os botões ortodônticos colados na face oclusal dos dentes.



Figura 10 - Botões ortodônticos recolados na face vestibular dos dentes 17 e 27 após 5 meses de tratamento.



Figura 11- Remoção das extensões palatinas do aparelho personalizado após 6 meses de tratamento.



Figura 12 - Vista lateral da extensão vestibular do aparelho personalizado e sua relação com o segundo molar em fase de tracionamento.

Figura 13 - Vista lateral do dente 27, com ligadura elástica do botão à extensão vestibular do aparelho (6 meses do início do tratamento).





Figura 14 - Dentes 17 e 27 com as coroas totalmente expostas após 9 meses de tratamento.

Figura 15 - Vista oclusal dos segundos molares após 10 meses de tratamento.



Figura 16 - Radiografia panorâmica ao término do tracionamento dos segundos molares, antes que o aparelho ortodôntico fosse removido.

Figura 17-Vista oclusal final, após 11 meses de tratamento.



Figura 18 - Vista lateral final com o dente 17 em oclusão



Figura 19 - Vista lateral final com o dente 27 em oclusão.



Figura 20 - Controle de 3 anos, dentes 17 e 27 em oclusão.



DISCUSSÃO

A falta de estímulo funcional para o desenvolvimento dos maxilares, decorrente das condições da civilização moderna; e a modificação ou evolução dos hábitos alimentares, que não exigem grandes esforços mastigatórios, são apontados como responsáveis pelo menor desenvolvimento das arcadas e consequentemente, pelo aumento na frequência da inclusão dentária fisiológica. Em muitos desses casos, torna-se necessária a exposição cirúrgica seguida do tracionamento ortodôntico (KRUGER, 1979; LINDAUER, 1992; PETERSON, 1996; ALMEIDA, 2001). Com terapêutica complexa, o prognóstico do tracionamento ortodôntico depende de fatores como a posição e a angulação do dente, além da possibilidade de haver anquilose. Resultados favoráveis são mais frequentes em casos de intervenção precoce/pacientes jovens, dentes com posição vertical, espaço presente no arco dentário e ausência de dilacerações apicais (PORTO, 2013).

O caso clínico descrito pelos autores é um exemplo cada vez mais recorrente nas clínicas ortodôntica, que é a retenção prolongada de dentes permanentes, na maioria das vezes, causada pela falta de espaço para a irrupção dos mesmos (BISHARA, 1976; MARZOLA, 1995). Fatores como a dieta, a posição anormal do germe dentário, os obstáculos encontrados na trajetória eruptiva do dente como: cistos, tumores, dentes supranumerários, estruturas ósseas mais densas, a perda da força eruptiva além das anatomias próprias da cavidade bucal, também colaboram para sua ocorrência (COSTA, 2015).

Dentre as possibilidades de tratamento clínico para esses dentes, a erupção guiada pelo método de tracionamento cirúrgico-ortodôntico parece ser a mais eficaz, sendo a terapêutica de eleição para o caso clínico descrito. Para tal, realizou-se a exposição dos dentes 17 e 27, através do retalho cirúrgico e colagem de um botão ortodôntico, onde após onze meses de tratamento os dentes entraram em oclusão com o antagonista. O diagnóstico precoce, a pouca idade do paciente associado à posição favorável do dente intraósseo favoreceram o prognóstico e a obtenção da correção ortodôntica em curto prazo.

O correto diagnóstico é a primeira etapa decisiva no sucesso do tratamento de dentes retidos/impactados. Um diagnóstico bem elaborado é capaz de proporcionar melhor acesso cirúrgico, menor tempo clínico e garante maior precisão na aplicação de forças durante a mecânica de tracionamento. Este, deve basear-se nos achados clínicos e radiográficos, como localização, grau de formação radicular e existência de espaços para o dente impactado. A correta localização do dente retido permite um acesso cirúrgico pouco traumático causado pela exposição da coroa e da extensão do deslocamento, como aconteceu no caso clínico descrito (PORTO, 2013). Tais cuidados no diagnóstico possibilitam o emprego de planos de tratamento mais conservadores visando à manutenção dos dentes na cavidade bucal. Para tanto, uma abordagem multidisciplinar deve ocorrer para discussão de aspectos periodontais, endodônticos e, principalmente, ortodônticos no que diz respeito à viabilidade destes dentes quando

qualidade dos resultados e sucesso do tratamento, sendo capazes de minimizar os efeitos colaterais descritos (PORTO, 2013).

De acordo com RICKETTS (1982) a força necessária para o deslocamento de um dente está relacionada com a área da raiz e com a quantidade de movimento. A força ótima, considerada desejável em toda movimentação dentária é de 100g/cm². Para movimentar um segundo molar permanente superior, por exemplo, a força deve ser de aproximadamente 110-120g, baseado em sua área radicular. Seguindo esses preceitos, as forças aplicadas durante o tracionamento dos dentes 17 e 27 foram controladas e mensuradas para permanecerem dentro dos parâmetros biológicos.

Relatos clínicos de tracionamento ortodôntico-cirúrgico de molares permanentes não são frequentes na literatura, seja por sua complexidade, seja por sua menor incidência na população. O caso de tracionamento de segundos molares descrito neste artigo, mostra que quando corretamente diagnosticado e bem planejado o tratamento é viável e bem sucedido. O uso de recursos simples, como o botão/barra palatina personalizada com extensões pela vestibular, mostra que nem sempre é necessário a realização de um tratamento ortodôntico convencional, com uso de braquetes, para se tracionar dentes retidos. A pouca idade da paciente e a localização favorável dos dentes retidos foram decisivos para o tratamento a curto prazo.

CONCLUSÃO

Considera-se que aparelho personalizado desenvolvido pelos autores mostrou-se efetivo, uma vez que possibilitou o tracionamento dos dentes inclusos de forma simples, em um curto período de tempo e sem a necessidade da colagem de braquetes.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R.R. Abordagem da Impactação e/ou Irrupção Ectópica dos Caninos Permanentes: Considerações Gerais, Diagnóstico e Terapêutica.

R Dental Press Ortodon e Ortop Facial. v.6,n.1, p.93-116, jan./fev. 2001.

BASTOS, M.O. Cantilever para tracionamento de caninos inclusos palatinamente. **R Clín Ortodon Dental Press.** v.2, n.1, p.5-17, 2003.

BISHARA, S.E. Management of impacted canines. **Am J Orthod.** v.69, n.4, p.371-387, 1976.

CAPELOZZA-FILHO, L.; CONSOLARO, A.; CARDOSO, M.A.; SIQUEIRA, D.F. Perfuração do esmalte para o tracionamento de caninos: vantagens, desvantagens, descrição da técnica cirúrgica e biomecânica. **Dental Press J Orthod.** v16, n.5, p.172-205, Sept-Oct 2011.

CAPPELLETTE, M.; CAPPELLETTE Jr.M.; FERNANDES, L.C.M.; OLIVEIRA, A.P.; YAMAMOTO, L.H.; SHIDO, F.T.; et al. Caninos permanentes retidos por palatino: diagnóstico e terapêutica – uma sugestão técnica de tratamento. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial.** V.13, n.1, p.60-73, 2008.

CONSOLARO, A. Tracionamento ortodôntico: possíveis consequências nos caninos superiores e dentes adjacentes Parte 2: reabsorção cervical externa nos caninos tracionados. **Dental Press J Orthod.** v.15, n.5, p.23-30, Sept-Oct 2010.

CONSOLARO, A. **Reabsorções dentárias nas especialidades clínicas.** 3^a.ed. Londrina:Dental Press; 2012. 815p.

COSTA, M.M. **Tratamento ortodôntico de molares não irrompidos.** [Monografia Especialização em Ortodontia] Pindamonhangaba: FAPI-SP; 2015.

D'AMICO, R.M.; BJERKLIN, K.; KAROL, J.; FALAHAT, B.. Long-term Results of Orthodontic Treatment of Impacted Maxillary Canines. **Angle Orthod.** v.73, n.3, p.231-238, Jun 2003.

- ELIASSON, S.; HEIMDAHL, A.; NORDERRAM, A. Pathological changes related to long term impaction of third molar. **Int J Oral Maxillofac Surg.** v.18, n.4, p.210-212, 1989.
- FARIAS, J.G.; SANTOS, F.A.P.; CAMPOS, P.S.F.; SAMENTO, V.A.; BARRETO, S.; RIOS, V. Prevalência de Dentes Inclusos em Pacientes Atendidos na Disciplina de Cirurgia do Curso de Odontologia da Universidade Estadual de Feira de Santana. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr.** v.3, n.2, p.15-19, 2003.
- FERNÁNDEZ, E.; BRAVO, L.A.; CANTERAS, M. Eruption of the permanent upper canine: a radiologic study. See comment in **PubMed Commons below Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v.113, n.4, p.414-420, Apr 1998.
- GRAZIANI, M. **Cirurgia bucomaxilofacial.** 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1995. p. 173-92.
- FU, P.S.; WANG, J.C.; WU, Y.M.; HUANG, T.K.; CHEN, W.C.; TSENG, Y.C.; et al. Impacted mandibular second molars A retrospective study of prevalence and treatment outcome. **Angle Orthod.** v.82, p.670-675, 2012.
- FU, P.S.; WANG, J.C.; CHEN, W.C.; HUANG, T.K.; TSENG, Y.C.; HUNG, C.C. Management of unilaterally deep impacted first, second, and third mandibular molars. **Angle Orthod.** v.82, p.565-571, 2012.
- KRUGER, G.O. **Cirurgia bucal e maxilofacial.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1979. p. 57-70.
- LINDAUER, S.J. Canine impacted identified early with panoramic radiographs. **Journal of American Dental Association.** v.123, n.3, p.91-97, 1992.
- MAIA, L.G.M.; MAIA, M.L.M.; MACHADO, A.W.; MONINI, A.C.; GANDINI Júnior, L.G. Otimização do tracionamento de canino impactado pela técnica do arco segmentado: relato de caso clínico. **Rev. Clín. Ortod. Dental Press.** v.9, n.1, p.61-68, 2010.
- MARZOLA, C. **Retenção Dental.** 2. ed. São Paulo: Pancast, 1995. p.13-135.
- MOREIRA, R.W.F.; et al. Supranumerários como causa de retenção dos incisivos centrais superiores, relato de um caso clínico. **BCI.** v.5, n.3, p.17-22, julho/ setembro 1998.
- MUNIZ, V.R.V.M.; FIGUEIREDO, L.M.G.; FREITAS, F.F.P.; COSTA, M.V.O.C.; QUEIROZ NETO, P.R.; SOUZA, D.O. Rare impaction of bilateral impacted lower first, second and third molars: a case report. **Rev. Ciênc. Méd. Biol.** v.13, n.2, p.248-52, mai./ago. 2014.
- PETERSON, L.J.. **Cirurgia Oral e Maxilo Facial Contemporânea.** 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. p. 201-32.
- PORTO, M.S. **Caninos impacados e ectópicos: Revisão da literatura.** [Monografia] Santa Cruz do Sul: FUNORTE; 2013. 93p.
- PURICELLI, E. Tratamento de caninos retidos pela apicotomia. **Rev Gaúcha Odont.** v.35, n.4, p.326-330, jul./ago. 1987.
- RICKETTS, R.M. **Terapia bioprogressiva.** 3. ed. São Paulo: Santos; 1982. 130p.
- SAGNE, S.; LENNARTSSON, B.; THILANDER, B. Transalveolar transplantation of maxillary canines. **Am J Orthod Dentofac Orthop.** v.90, n.2, p.149-157, 1986
- TAKESHITA, W.M.; UTUMI, J.R.M. Avaliação quanto à posição e prevalência de dentes impactados nas radiografias panorâmicas da Clínica Odontológica da Faculdade Ingá- R. **J Health Sci Inst.** V.30, n.3, p.222-226, 2012.

VARGAS JR et al.

TITO, M.A.; RODRIGUES, R.M.P.; GUIMARÃES, J.P.; GUIMARÃES, K.A.G. Caninos superiores impactados bilateralmente. **RGO**, v.56, n.2, p.15-19, 2008.

VASCONCELOS, R.J.H.; OLIVEIRA, D.M.; MELO L.A.C.; GONÇALVES, R.B. Predominância dos pacientes que apresentam dentes impactados. **Rev Cir Traumat Buco-Maxilo-Fac.** v.3, n.1, p.43-47, jan/mar 2003.

VERRI, V.A. Estudo clínico-radiográfico da incidência dos dentes inclusos em 3.000 indivíduos. **Rev Assoc Paul Cir Dent.** v.27, p.274-279, 1973.

WEISMANN, R.; ROSA, E.L.S. Transplante autógeno de germe dental. Considerações e relato de caso. **Revista Odonto Ciência.** v.2, n.3, p.7-11, 1990.

EFEITOS DA SIBUTRAMINA SOBRE O SISTEMA REPRODUTOR FEMININO DE RATAS WISTAR

SILVA, Ana Cláudia da.; MAGALINI, Ana Paula.; Santos, Daiane C. Ferreira dos. - Enfermagem – Centro Universitário “ Barão de Mauá”; Malfará, Wilson Roberto.; CRISCI, Ana Rosa*. - Docentes do Departamento de Farmacologia do Centro Universitário “ Barão de Mauá”

*Autor para correspondência e-mail: criscicozac@netsite.com.br

Recebido em: 02/09/2017
Aprovação final em: 13/12/2017

RESUMO

A obesidade é fator de risco para diversas outras doenças tornando a pessoa obesa mais propensa a desenvolver problemas como hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2, entre outras. Dos fármacos antiobesidade, destaca-se a Sibutramina, utilizada como antidepressivo e após algum tempo constatou-se o seu potencial efeito emagrecedor. Esta investigação teve como objetivo avaliar os efeitos da sibutramina sobre o sistema reprodutor feminino de ratas Wistar. Os animais foram distribuídos em 2 grupos com 10 animais cada grupo: o grupo 1 (controle) recebeu 0,3mL de soro fisiológico (SF) a 0,9%, o grupo 2 recebeu 15mg/Kg de peso diluído em 0,3mL de água destilada de sibutramina, por gavagem, diariamente, durante 24 dias. Após esse período os animais foram previamente anestesiados para coleta de sangue por punção cardíaca em seguida os animais foram eutanasiados de acordo com as normas do Comitê de ética e pesquisa animal (CEPan). Os ovários e o útero foram fixados em formol 10% e corados com Hematoxilina /Eosina (H.E.) O peso corpóreo das ratas foi influenciado significativamente ($p < 0,001$) pelo tratamento com sibutramina, em comparação ao grupo controle, assim como o consumo alimentar e hídrico, o grupo que recebeu tratamento com sibutramina ingeriu menos ração e água comparados ao grupo controle. Na histopatologia encontrou-se no ovário folículos atresícos e intensa vascularização no estroma ovariano e no útero acentuadas projeções papilares e intensa proliferação epitelial. Conclui-se que a administração da sibutramina, na dosagem utilizada nesta pesquisa, reduziu o ganho de peso nas ratas e alterou o parênquima normal dos tecidos reprodutivos de ratas Wistar.7

Palavras- Chave: Sibutramina; Sistema reprodutor feminino; Obesidade.

EFFECTS OF SIBUTRAMINE ON THE REPRODUCTIVE SYSTEM OF FEMALE WISTAR RATS

ABSTRACT

Obesity is a risk factor for several other diseases making the obese person more likely to develop problems such as hypertension, cardiovascular disease, type 2 diabetes, among others. Of the anti-obesity drugs, Sibutramine, used as an antidepressant, stands out after some time and its potential weight loss effect was verified. This research aims to evaluate the effects of sibutramine on the female reproductive system of Wistar rats. The animals were divided into 2 groups with 10 animals each: group 1 (control) received 0.3 mL of 0.9% SF, group 2 received 15 mg / kg of body weight diluted in 0.3 mL of sibutramine distilled water ,by gavage, daily, for 24 days. After this period the animals were previously anesthetized for blood collection by cardiac puncture and then the animals were euthanized according to the norms of the Ethics Committee and Animal Research (ECAR). The ovaries and uterus were fixed in 10% formaldehyde and stained with HE. The body weight of the rats was significantly influenced ($p < 0.001$) by treatment with sibutramine compared to the control group, as well as food and water consumption,

the group that treated with sibutramine ingested less ration and water compared to the control group. In the histopathology, in the ovary were found atrestic follicles and intense vascularization in the ovarian stroma and, in the uterus, marked papillary projections and intense epithelial proliferation. It is concluded that the administration of sibutramine, in the dosage used in this research, reduced the weight gain in rats and altered the normal parenchyma of the reproductive tissues of Wistar rats.

KEYWORDS: Sibutramine; Female reproductive system; Obesity.

INTRODUÇÃO

A grande prevalência da obesidade, fator agravante no desenvolvimento de doenças crônicas, acabou se tornando um grande problema de saúde pública. Segundo “A Pesquisa de Orçamentos Familiares” realizada pelo IBGE em 2008/09 conclui-se aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade no Brasil, atingindo os valores de aproximadamente 49% e 15% da população. Houve, ao longo de 34 anos, um aumento de sobrepeso de três vezes para homens e duas para mulheres (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010).

Com esse aumento expressivo da obesidade surge simultaneamente uma grande demanda por métodos eficazes para o emagrecimento, o que muitas vezes envolve tratamento farmacológico. São muitas as causas da doença, em que o excesso de peso pode estar ligado à genética da pessoa, maus hábitos alimentares ou até mesmo disfunções endócrinas (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2010).

Entretanto os medicamentos não devem ser utilizados com finalidades estéticas sendo recomendados como um complemento da dieta, exercício, aconselhamento nutricional e tratamento comportamental, uma vez que o uso das drogas não garante a eficácia na perda ou no controle do peso após a cessação da terapia medicamentosa.

Diante de um leque de fármacos antiobesidade,

destaca-se a Sibutramina, que inicialmente foi utilizado como antidepressivo e após algum tempo constatou-se o seu potencial efeito emagrecedor. Tal droga age no hipotálamo inibindo a recaptção da serotonina e da noradrelina. A serotonina é um neurotransmissor que promove estimulação da musculatura lisa, regulação do sono, do humor e do apetite (BELLENTANI, 2011; RANG et al., 2006).

O grande diferencial desse fármaco é que ele não é um inibidor de apetite e sim um sacietógeno, desencadeando uma diminuição do consumo alimentar, aumento da sensação de saciedade, do gasto energético e da própria termogênese, fazendo com que indivíduos que possuam indicação, além de perderem peso com a administração do medicamento, diminuam também a concentração de colesterol total, triglicerídeos, LDL e hemoglobina glicosilada. Portanto, é necessária ciência de que tal medicamento só é indicado quando dietas e exercícios físicos tornaram-se insuficientes devido à alta ansiedade e fome excessiva, e que mesmo com a ingesta desse medicamento a reeducação alimentar e a atividade física continuam indispensáveis.

Por outro lado, a Sibutramina parece aumentar o risco de eventos cardiovasculares, principalmente em indivíduos com doenças cardiovasculares preexistentes, demonstrando que ela não deve ser prescrita para esse tipo de paciente. Em fevereiro de 2011, a ANVISA convocou a classe médica para uma reunião pública com o intuito de proibir os medicamentos emagrecedores que agem no SNC (Sistema Nervoso Central), dentre eles a Sibutramina, alegando que tal droga tem baixa efetividade na redução do peso, além de poder causar aumento do risco cardiovascular nos usuários. Entretanto, a decisão foi adiada por resistência de médicos, farmacêuticos e usuários do medicamento, defendendo a idéia de que o órgão responsável deveria mudar as regras de indicação do fármaco e aumentar a fiscalização de venda dos emagrecedores, pois a sua proibição iria aumentar a comercialização irregular das drogas, ficando então os pacientes sem o devido acompanhamento médico durante o tratamento (NACCARATO;

LAGO, 2014). Atualmente a Sibutramina tem venda proibida em vários países da Europa, mas no Brasil sua venda é controlada pela ANVISA e regulamentada pela portaria 344/1998.

Os profissionais da saúde tendo o conhecimento teórico a respeito dos efeitos do uso da sibutramina, serão capazes de orientar melhor seus pacientes principalmente aqueles que utilizam com finalidades estéticas, quanto aos riscos que possam causar doses administradas sem controle e orientação. Embora esse medicamento no Brasil tenha controle de venda, é importante entender os possíveis malefícios no sistema reprodutor feminino.

METODOLOGIA

Foram utilizadas para este experimento, 20 ratas albinas *Rattus norvegicus* da linhagem Wistar, com aproximadamente 30 semanas e peso médio de 250 gramas, as quais foram alojadas no biotério do Centro Universitário Barão de Mauá.

O protocolo experimental foi aprovado pelo Conselho do Comitê de Ética em Pesquisa e Experimentação Animal – CEPan sob o nº 250/16.

Durante todo o experimento os animais foram mantidos no biotério em condições controladas de temperatura e em regime de luz de 12hs/12hs, água ad-libitum e ração balanceada.

Depois de identificados, os grupos foram distribuídos em gaiolas com um animal em cada gaiola.

Os animais foram distribuídos em 2 grupos com 10 animais cada grupo: o grupo 1 (controle) recebeu SF a 0,9%, o grupo 2 recebeu sibutramina, como segue o esquema abaixo:

G1 Controle - 0,3 mL SF 0,9% por via intragástrica a cada 24 horas.

G2 Tratado: 15mg/ Kg de peso diluído em 0,3mL de água destilada.

Durante 24 (vinte e quatro) dias os animais receberam o a sibutramina e a solução fisiológica 0,9%, e foram pesados diariamente para o controle do peso.

Após esse período os animais foram previamente anestesiados com a associação de cloridrato de

ketamina (100mg/kg), cloridrato de xilazina (6mg/kg) Tiopental sódico (40mg/Kg) de acordo com a literatura estudada (WAYNFORTH; FLECKNELL, 1992).

Com os animais anestesiados uma amostra de 10ml de sangue foi coletada por punção cardíaca, o sangue foi centrifugado após a coleta e o soro obtido foi separado em alíquotas e armazenado em temperatura de 2 a 8°C; para posterior análise bioquímica foram utilizados kits comerciais Dialab® por meio do método de espectrofotometria.

Em seguida os animais foram eutanasiados por aprofundamento anestésico com Tiopental sódico na dose de 40mg/Kg IP.

Os ovários e o útero foram pesados e fixados em formol 10% e corados com técnicas histológicas de rotina para pesquisar possíveis alterações morfológicas.

Os animais foram acondicionados em sacos plásticos, identificados como risco biológico e levados ao freezer (-20°) até a coleta, esta é feita pela prefeitura (coleta de resíduos infectantes), em carros especiais e levados para incineração.

Em relação ao teste estatístico utilizou-se o teste não-paramétrico de Mann-Whitney, para comparação de duas médias, neste caso, dois grupos com 10 indivíduos são suficientes (SIEGEL; CASTELLAN JUNIOR, 2006).

RESULTADOS

Resultados estatísticos

O peso corpóreo das ratas foi influenciado significativamente ($p < 0,001$) pelo tratamento com sibutramina, em comparação ao grupo controle (tabela 1).

O consumo alimentar e hídrico foram registrados durante todo período experimental, e em ambas as dosagens encontrou-se diferenças estatísticas significativas (Tabela 1), o grupo que recebeu tratamento com sibutramina ingeriu menos ração e água comparados ao grupo controle.

O lipidograma também foi analisado, observou-se uma diminuição em todos os parâmetros dosados no grupo que recebeu tratamento com sibutramina,

entretanto, não apresentou em nenhum desses parâmetros diferença estatística significativa (tabela 2).

O peso dos órgãos reprodutivos foram avaliados e observou-se uma diminuição no peso dos ovários

direito e esquerdo com diferença estatística significativa (tabela 3), com o útero houve um aumento do peso porem, sem diferença estatística significativa (tabela 3).

Tabela 1 - Análise do peso, consumo hídrico e alimentar dos dois grupos experimentais.

Variável	Grupo						p - v a l o r teste t
	controle			sibutramina			
	Média	DP	n	Média	DP	n	
Ração	27,38	8,21	10	24,08	9,77	10	0,0005
Água	47,50	18,89		42,84	22,31		0,0307
Peso	292,34	31,50		274,66	26,31		< 0,001
Qtde Ing	0,35	0,03		0,33	0,032		< 0,001

Tabela 2 - Parâmetros do lipidograma dos dois grupos experimentais.

Lipídios	Tratamentos				p-Valor*
	Controle		Sibutramina		
	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	
Colesterol total	80,27	19,39	67,31	14,88	0,28
HDL	59,30	13,25	49,52	8,76	0,07
Triglicérides	77,60	33,35	60,00	23,79	0,19

*teste t-Student

Tabela 3 - Peso dos ovários e útero dos dois grupos experimentais.

Variável	Grupo						p-valor teste t
	controle			sibutramina			
	Média	DP	n	Média	DP	n	
ÚTERO	0,57	0,13	10	0,64	0,19	10	0,3182
OVÁRIO D	0,11	0,02	10	0,09	0,01	10	0,0410
OVÁRIO E	0,11	0,02	10	0,08	0,01	10	0,0108

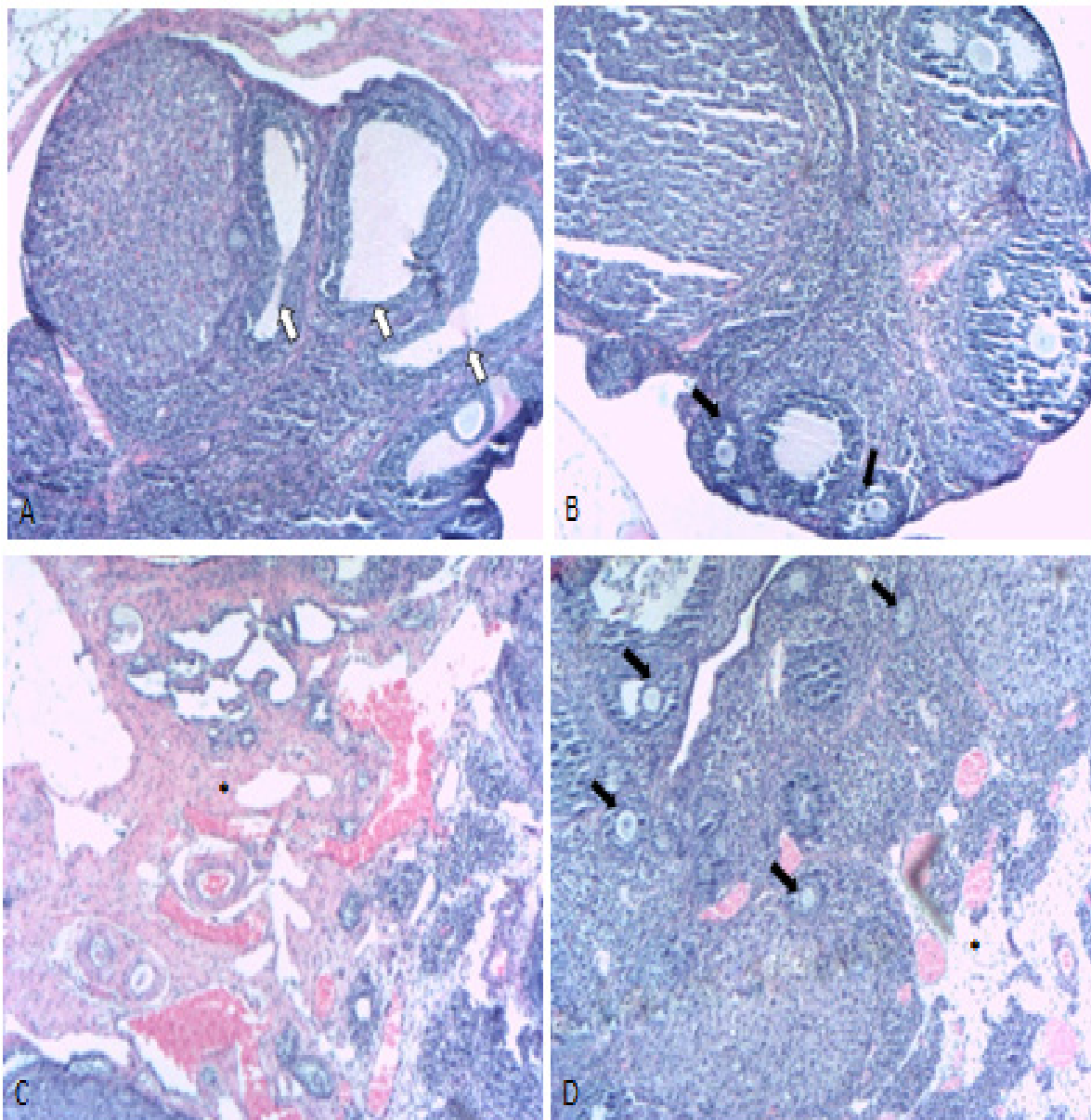
Resultados histopatológicos

Análise histopatológica do ovário

Observou-se nos aspectos histopatológicos do ovário das ratas que receberam tratamento com sibutramina uma redução na quantidade de folículos em crescimento (fig 1 A), grande quantidade de folículos atrésicos (fig.1 A, seta branca curta), e um

estroma ovariano altamente vascularizado (fig. 1C asterisco), quando comparado ao grupo controle que recebeu soro fisiológico 0,9% (fig. 1 B) que apresentaram aspecto ovariano normal, presença de folículos em crescimento (fig. 1 B, seta preta curta), com estroma ovariano pouco vascularizado (fig. 1D, asterisco).

Figura 1 - Fotomicrografias de ovário de ratas. Em A e C grupos submetidos ao tratamento com sibutramina e em B e D grupo controle. Coloração: H.E. Aumento de 4X.

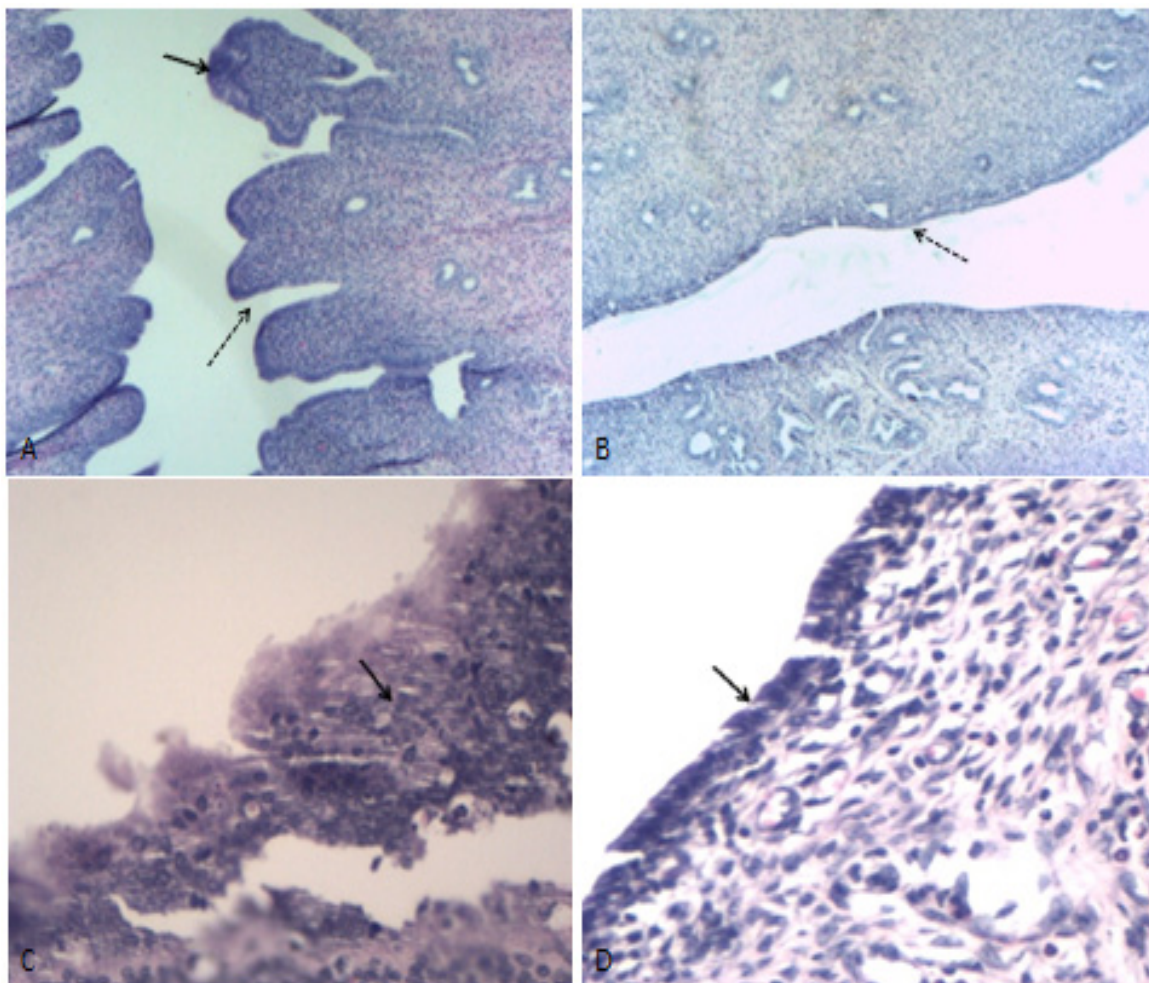


Análise histopatológica do útero das ratas

Nos aspectos histopatológicos do útero das ratas que receberam tratamento com sibutramina observa-se uma irregularidade na camada mucosa com algumas projeções papilares (fig.2 A seta

pontilhada), e na figura 1 C, seta preta, observou-se um proliferação do epitélio, essas alterações não são encontradas no útero das ratas do grupo controle, onde, há uma regularidade da mucosa (fig 2B seta pontilhada) apresentando epitélio com características normais (fig. 2D seta preta).

Figura 2 - Fotomicrografias de útero de ratas. Em A e C grupos submetidos ao tratamento com sibutramina e em B e D grupo controle. Coloração: H.E. Aumento de 4X



DISCUSSÃO

Neste estudo procurou-se avaliar os efeitos da sibutramina sobre o aparelho reprodutor feminino, ovário e útero, em ratos Wistar. Outros parâmetros também foram analisados como, o peso dos animais durante todos os procedimentos experimentais, uma vez que a dosagem da sibutramina a ser administrada diariamente dependia do peso dos

animais. O consumo alimentar e hídrico também foram dosados diariamente, e foram encontradas diferenças significativas nestes parâmetros, os animais que ingeriram sibutramina comeram e beberam menos comparados ao grupo controle, nossos achados se coadunam com os resultados de James et al. (2010) que analisou indivíduos obesos cardiopatas que ingeriram sibutramina.

Na presente investigação os órgãos reprodutivos também foram pesados, os ovários direito e esquerdo tiveram o peso diminuído no grupo que ingeriu sibutramina, porém nenhuma alteração de peso foi constatada no útero, pouco encontrou-se na literatura referências ao peso dos órgãos de animais experimentais que ingeriram sibutramina, em discordância com Mulla et al. (2010) que não encontraram diferenças significativas na pesagem dos órgãos reprodutivos. O lipidograma também sofreu alterações, ocorreu a diminuição de triglicérides, colesterol total e HDL, porém, sem alterações estatísticas significativas, como os encontrados por James et al (2010).

Para se definir a dosagem de sibutramina aplicada em cada animal, procurou-se na literatura alguns relatos onde nas dosagens de 2,83mg/Kg (HU et al., 2004), de 30mg/Kg e de 100mg/Kg (MULLA et al., 2010), ocorriam diminuição de peso corporal. Entretanto, de acordo com Mulla et al. (2010) e Bellentani (2011) em machos, houve ausência de alteração no peso corpóreo após o tratamento com o fármaco na dose de 10 mg/kg.

Essas discrepâncias estão relacionadas com o tipo de animal, seu estado nutricional, a linhagem, o sexo e a duração do experimento, padronizou-se diante disso a dosagem de 15mg/Kg para ratas albinas *Rattus norvegicus* da linhagem Wistar, com aproximadamente 30 semanas e peso médio de 250 gramas (não obesas). Na presente investigação a foliculogênese foi alterada pelo tratamento das ratas com a sibutramina, houve uma redução dos folículos de crescimento e uma grande atresia folicular, esses resultados estão em concordância com Kido e Camargo (2010) que também trataram ratas com sibutramina.

Embora no presente estudo não tenham sido pesquisadas as dosagens hormonais de FSH (hormônio folículo estimulante), encontrou-se a mesma redução de folículos ovarianos encontrado por Rehavi et al (2000), comprovando a ação inibidora da sibutramina na recaptação de serotonina reduzindo os níveis de FSH. Em relação aos aspectos histopatológicos do útero encontrou-

se alterações na camada mucosa, com projeções papilares e proliferação epitelial, assim como, Camargo e Gonçalves (2013) que na dosagem de 15mg/Kg de peso de sibutramina em ratas também encontrou áreas de epitélio estratificado com uma desorganização na citoarquitetura da parede uterina, atribuindo essas alterações a diminuição de estradiol causada pela falta da serotonina.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a administração da sibutramina, na dosagem utilizada nesta pesquisa, reduziu o ganho de peso nas ratas e alterou o parênquima normal dos tecidos reprodutivos de ratas Wistar. Considera-se um importante resultado para que o profissional da Enfermagem tenha subsídios para orientar a população feminina, ainda em idade fértil, que faça o uso deste medicamento.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Alerta SNVS/Anvisa/Nuvig/Gfarma no 01, de 28 de janeiro de 2010.** Disponível em <<http://portal.anvisa.gov.br/>>. Acesso em: 05 fev. 2016.

BELLENTANI, Fernanda Furlanetto. **Efeitos da sibutramina sobre o sistema reprodutor masculino de ratos.** 2011. 57 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Biologia Geral e Aplicada, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/87767>>. Acesso em: 17 out. 2016.

CAMARGO, I. C. C.; GONÇALVES, J. G. S. Assessment of the effects promoted by sibutramine, associated or not to nicotine, in reproductive tissues of albino female rats. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 29, n. 6, p.2066-2076, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA

E ESTATÍSTICA. Pesquisas de orçamentos familiares, 2008-2009. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. **IBGE**, Rio de Janeiro, 130 p, 2010. Disponível em : <<http://www.abeso.org.br/uploads/downloads/70/553a23f27da68.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2016.

JAMES, W. Philip T. et al. Effect of sibutramine on cardiovascular outcomes in overweight and obese subjects. **New England Journal of Medicine**, Boston, v. 363, n. 10, p.905-917, 2010

KIDO, L. A.; CAMARGO, I.C.C. Avaliação histológica dos ovários e útero de ratas não obesas, submetidas ao tratamento experimental com sibutramina. In: REUNIÃO ANUAL FEDERAÇÃO DE SOCIEDADES DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL., 25 2010, Águas de Lindóia. **Programa e resumos**. São Paulo: FeSBE, 2010. p. 113 - 113. Disponível em: <http://www.fesbe.org.br/fesbe2010/FESBE2010_programa_090810.pdf>. Acesso em: 17 out. 2016.

MULLA, Mohmad Sadik A. et al. Safety evaluation of sibutramine in Wistar rats. **African Journal of Basic and Applied Sciences**, Deira, v. 2, n. 5-6, p.128-134, 2010.

NACCARATO, Monique Campos; LAGO, Eloi Marcos de Oliveira. Uso dos anorexígenos anfepramona e sibutramina: benefício ou prejuízo à saúde? **Revista Saúde**, Guarulhos, v. 8, n. 1/2, p.66-72, 2014.

RANG, Humphrey et al. Rang and Dale's Pharmacology. 6. ed. Nova Iorque: Churchill Livingstone, 2006. 776 p.

REHAVI, Moshe et al. Supression of serum gonadal steroids in rats by chronic treatment with dopamine and serotonin reuptake inhibitors. **European Neuropsychopharmacology**, Amsterdam, v. 10, n. 3, p.145-150, 2000.

SIEGEL, Sidney; CASTELLAN JUNIOR, N John. **Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 448 p.

WAYNFORT, H. B.; FLECKNELL, Paul. Methods of obtaining body fluids. In: WAYNFORT, H. B.; FLECKNELL, Paul. **Experimental and surgical technique in the rat**. Londres: Academic Press, 1992. p. 68-88.

Artigo de Revisão

A PRÁTICA DA ORTODONTIA NA REDE PÚBLICA DE SAÚDE - UMA REVISÃO DA LITERATURA

BARBOSA, Vanessa Leal Tavares. - Dentista e Especialista em Políticas Públicas da Saúde pela Uniara – Universidade de Araraquara; PIERINI, Alexandre José*. - Doutorando em Meio Ambiente e Desenvolvimento Territorial pela Uniara – Universidade de Araraquara ;
GALLO, Zildo. - Doutor em Economia e Professor do Programa de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Territorial pela Uniara – Universidade de Araraquara
*Autor para correspondência e-mail: alexandre pierini@hotmail.com

Recebido em: 29/07/2017
Aprovação final em: 16/11/2017

RESUMO

Nos últimos anos, as pesquisas epidemiológicas em saúde bucal, vem demonstrando a diminuição da prevalência de cáries e das doenças periodontais e o crescente número de problemas de má oclusão dentária. Estes resultados exibem uma transformação epidemiológica da saúde bucal e por isso torna-se necessária uma maior atenção em relação aos problemas de oclusão, a fim de viabilizar a incorporação de procedimentos ortodônticos pelo setor público de saúde. Este artigo faz uma revisão da literatura sobre histórico da saúde bucal no Brasil desde a implantação do SUS, a epidemiologia das más oclusões e como está a oferta de tratamentos ortodônticos na rede pública, utilizando –se os descritores: “oclusão dentária e qualidade de vida”, “oclusão dentária e saúde publica”, “ má oclusão e saúde publica”, “malocusão e saúde pública”, “ saúde bucal”, “ acesso `a ortodontia”, “ políticas públicas em ortodontia”, “ortodontia preventiva”, buscando nas plataformas Science Direct e do Scielo ,artigos e teses, entre os anos de 2000 e 2017 nos idiomas, português e inglês. O objetivo principal desta revisão da literatura é argumentar e justificar a importância do diagnóstico das más oclusões para a prevenção de problemas ortodônticos, além de contextualizar a necessidade da ampliação e/ou implementação do atendimento em Ortodontia nos serviços públicos de saúde, uma vez que as más oclusões e suas consequências, já se configuram como problemas de saúde pública.

Palavras-chave: Ortodontia; Saúde pública; Saúde bucal; Oclusão dentária; Inclusão; Má oclusão.

THE ORTHODONTICAL PRACTICE IN THE PUBLIC HEALTH SECTOR - A BIBLIOGRAPHICAL REVIEW

ABSTRACT

In recent years, epidemiological surveys on oral health have been demonstrating a decrease in the prevalence of caries and periodontal diseases and the increasing number of dental malocclusion problems. These results show an epidemiological transformation of oral health and, therefore, a greater attention is needed in relation to occlusion problems, in order to enable the incorporation of orthodontic procedures by the public health sector. This article reviews the history of oral health in Brazil since the implementation of the SUS, the epidemiology of malocclusions and how the orthodontic treatment is offered in the public network, using the descriptors: “dental occlusion and quality of life “dental occlusion and public health “,” malocclusion and public health “,” oral health “,” access to orthodontics “,” public policies in orthodontics “,” preventive orthodontics “, seeking in the platforms Science Direct and Scielo, articles and theses, between the years of 2000 and 2017 in Portuguese and English languages. The main objective of this review of the literature is to argue and justify the importance of the diagnosis of malocclusions for the prevention of orthodontic problems, in addition to contextualizing the need for the expansion and

/ or implementation of orthodontic care in public health services, since the malocclusions and their consequences have already been defined as public health problems.

KEYWORDS: Orthodontics; Public health; Oral health; Dental occlusion; Inclusion; Malocclusion.

INTRODUÇÃO

A situação epidemiológica da saúde bucal dos brasileiros tem se transformado, demonstrando um declínio das cáries e crescente prevalência das más-oclusões, assim, diante desta realidade, nos propusemos a uma revisão de literatura sobre a prática da Ortodontia no setor público de saúde, com o propósito de destacar a importância do diagnóstico das más oclusões para a prevenção de problemas ortodônticos, e chamar a atenção para a urgente necessidade da ampliação e/ou implementação do atendimento em Ortodontia nos serviços públicos de saúde, considerando-se que os levantamentos epidemiológicos já apontam a má oclusão como um problema de saúde pública. A prática da Ortodontia Preventiva nos Centros de Especialidades Odontológicas (CEO), tornam os tratamentos ortodônticos acessíveis, ampliam a eficácia e reduzem os custos para que o SUS possa alcançar a maior parte da população. As más-oclusões dentárias e problemas de crescimento dos maxilares, afetam as pessoas nos âmbitos social, psicológico e biológico, e já existem evidências que a Ortodontia contribui para a melhoria na qualidade de vida. Nesta revisão de literatura, faz-se também uma releitura da saúde bucal no Brasil com um recorte para a assistência ortodôntica, que, por real importância e por direitos constitucionais, deveria figurar entre os procedimentos cobertos pelo SUS.

Na pesquisa bibliográfica, procurou-se os descritores: “oclusão dentária e qualidade de vida”, “oclusão dentária e saúde pública”, “má oclusão e saúde pública”, “maloclusão e saúde pública”, “saúde bucal”, “acesso à ortodontia”, “políticas públicas em ortodontia”, “ortodontia preventiva” e as plataformas utilizadas foram as bases de dados

das plataformas Science Direct e do Scielo com critérios de busca refinando os resultados por uma abrangência temporal de artigos e teses, entre os anos de 2000 e 2017 e, e também pelos idiomas, português e inglês.

A ortodontia é o ramo da odontologia relacionada com o diagnóstico, a prevenção e o tratamento dos problemas causados pela má oclusão dentária, com o objetivo de estabelecer e manter uma oclusão funcional durante toda a vida. Os problemas de oclusão dentária, denominadas más oclusões, consistem em anomalias do crescimento e do desenvolvimento, envolvendo os músculos, os ossos maxilares, e a disposição dos dentes nos ossos alveolares. Esses distúrbios são resultantes da interação de variáveis relacionadas com a genética, comportamento e meio ambiente, incluindo estímulos positivos e nocivos presentes principalmente durante a formação e desenvolvimento do complexo craniofacial na infância e na adolescência (VAN DER LINDEN, 1966; PLANAS, 1987). As más oclusões, compreendidas como problemas de crescimento e de desenvolvimento que afetam a oclusão dos dentes pode desencadear disfunções musculares e temporomandibulares levando a dor crônica incapacitante, salientando não só a importância estética da ortodontia na oclusão dentária, mas também em patologias relacionadas que impactam diretamente a qualidade de vida do indivíduo (OLIVEIRA, C.M., SHEIHAM A., 2004). As más oclusões podem produzir alterações de impacto estético nos dentes e na face, e/ou de impacto funcional na oclusão, mastigação, deglutição e fonação. Em algumas situações, a presença de dentes alinhados exerce forte influência sobre a percepção de beleza, a identificação com o sucesso profissional e a intelectualidade, e a associação com indivíduos mais favorecidos socialmente. A má oclusão, definida como alteração do crescimento e desenvolvimento que afeta a oclusão dos dentes, é considerada um problema de saúde pública, pois apresenta alta prevalência e pode interferir negativamente na qualidade de vida, prejudicando a interação social e o bem-estar

psicológico dos indivíduos acometidos. Baseado nos conceitos de Sinai, CHAVES (1986), afirma que a má oclusão afeta grande parte da população do mundo, constituindo, também, um sério problema de saúde pública. Segundo PROFFIT (1991), a má oclusão tem acometido seres humanos desde a antiguidade e tem despertado grande interesse de profissionais no intuito de as prevenir e corrigir.

A Organização Mundial da Saúde (OMS, 1991), coloca a má oclusão como o terceiro item na ordem dos problemas de saúde bucal, sendo precedido somente pela cárie e doença periodontal. No Brasil, essa situação se repete, o que faz com que a má oclusão mereça um olhar especial. Devido a crescente prevalência das más-oclusões, e a transformação epidemiológica por que passa a saúde bucal, com o forte declínio do índice de cáries, e baseando-se na referência dos princípios constitucionais de integralidade e equidade, torna-se necessário viabilizar a incorporação de procedimentos ortodônticos pelo setor público de saúde. As más oclusões são problemas de saúde bucal de interesse na Saúde Coletiva, definidas como agravos à saúde, desde 1950, pela OMS (ALVES, J.A.O., 2009).

A má oclusão pode causar impacto estético nos dentes e na face e impacto nas atividades diárias (fala e fonação, mastigação, respiração, postura) dos indivíduos, especialmente as crianças que estão em fase de socialização, podendo ser causa de baixa autoestima. (FRAZÃO, P. et al., 2002 e MICHEL-CROSATO, 2005)

A prevenção e a interceptação das más oclusões são necessárias para impedir que se instalem precocemente e se agravem progredindo para a necessidade do tratamento ortodôntico corretivo, o que aumentaria os custos para o Estado. Fazendo-se a prevenção e a interceptação das más oclusões cerca de 60% dos problemas podem ser corrigidos com menos custo para o Estado. Um tratamento ortodôntico interceptativo, quando instituído precocemente e com a colaboração do paciente, pode ser viável de ser realizado no serviço público e apresentar resultados relevantes (SOUZA, 2012).

O Ministério da Saúde publicou os resultados do SB Brasil 2003, e os dados encontrados demonstraram uma prevalência de 36,46% de más oclusões, sendo a maior frequência da má oclusão leve em crianças aos 5 anos de idade, 58,14% aos 12 anos; e de 53,23% aos 15 anos de idade. Aos 12 anos, observou-se uma prevalência de 21% da condição oclusal muito severa ou incapacitante.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda às autoridades sanitárias a realização, numa periodicidade entre cinco e dez anos, de levantamentos epidemiológicos das principais doenças bucais nas idades de 5, 12 e 15 anos e nas faixas etárias de 35 a 44 e 65 a 74 anos. Sabe-se que o planejamento das políticas públicas de saúde deve estar pautado no conhecimento das necessidades da população, correlacionando causas, efeitos e soluções dos problemas. Desse modo, o diagnóstico das condições de saúde bucal de grupos populacionais é um subsídio fundamental para o planejamento e a avaliação de ações de promoção de saúde (NOBILE & FORTUNATO, 2007)

A avaliação das más oclusões e das necessidades de tratamento para fins de saúde pública se faz necessária na determinação das prioridades de tratamento nos serviços odontológicos subsidiados publicamente, para estimar adequadamente o número de profissionais a serem recrutados e os recursos financeiros necessários para suprir esse tratamento (BITTENCOURT, M.A.V. e MACHADO, A.W., 2010).

É preocupante a dificuldade que a população menos favorecida financeiramente tem em acessar os serviços públicos de saúde bucal no Brasil, já que poucos deles têm um setor ou programa voltado para solucionar esta demanda. A Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), (IBGE, 2015), demonstrou que o atendimento odontológico no Brasil em 2013, ocorreu preponderantemente em consultório particular ou clínica privada, totalizando 74,3% dos atendimentos. As unidades básicas de saúde foram responsáveis por apenas 19,6% dos atendimentos, um percentual muito inferior à real demanda da população. Percebe-se que a falta de orientação

e de políticas públicas voltadas para o segmento da população de renda baixa, que não pode pagar por um tratamento especializado, são os fatores que mais contribuíram para muitos dos problemas de má oclusão encontrados, especialmente os causados pelo resultado de cáries e/ou à perda dentária. Falar em políticas de saúde sem respeitar os princípios constitucionais é contribuir para que as desigualdades sociais sejam cada vez maiores e falar especificamente em política pública de saúde bucal, então, deve-se referir a todos os segmentos da Odontologia e não somente a cáries e doenças periodontais.

O tratamento ortodôntico oferecido pelo SUS é uma prática que se tornou mais acessível após a criação dos Centros de Especialidades Odontológicas, conhecidos como CEO, em 2014. A partir desses centros, a Ortodontia ganhou força para incluir uma gama de procedimentos de intervenções corretivas e preventivas das deformidades oclusais dentárias e esqueléticas. No Brasil, existem 42 serviços públicos de Ortodontia presentes em 39 municípios, no entanto para abranger a maior parte possível da população necessitada ainda precisa de um caminho no qual o procedimento oferecido tenha maior resolutividade, eficácia e menor custo para o SUS (FREITAS, 2012).

Nesse contexto, é jus mencionar que o objetivo central desse trabalho é debater o problema e propor discussões para prevenir as questões ortodônticas existentes.

METODOLOGIA

Este artigo faz uma revisão da literatura sobre a saúde bucal no Brasil desde a implantação do SUS, a epidemiologia das más oclusões e como está a oferta de tratamentos ortodônticos na rede pública, utilizando-se os descritores: “oclusão dentária e qualidade de vida”, “oclusão dentária e saúde pública”, “ má oclusão e saúde pública”, “malocusão e saúde pública”, “ saúde bucal”, “ acesso `a ortodontia”, “ políticas públicas em ortodontia”, “ortodontia preventiva”, buscando nas plataformas Science Direct e do Scielo ,artigos e

teses, entre os anos de 2000 e 2017 nos idiomas, português e inglês.

Ortodontia e sua relevância no contexto das Políticas Públicas de Saúde

A Ortodontia é a área da Odontologia que se preocupa com a orientação quanto ao crescimento e desenvolvimento das estruturas craniofaciais, bem como a correção das más-relações que aí possam ocorrer (BRESOLIM, 2000). As maiores responsabilidades da ortodontia estão no diagnóstico, prevenção, interceptação e tratamento de todas as formas de más-oclusões dentárias e das alterações a ela associadas.

A Ortodontia surgiu nos Estados Unidos no final do século passado. Foi desenvolvida por Edward Hartle Angle e se tornou a primeira especialidade da área odontológica. Há alguns anos a Ortodontia era praticada para uma elite, e ter um aparelho nos dentes simbolizava de status social. Hoje, apesar de o acesso estar mais democrático, os de mais baixa renda ainda têm que transpor muitas barreiras sociais para poder usufruir desse benefício.

O ramo da ortodontia que trata da prevenção das más oclusões é a ortodontia preventiva, cujos objetivos seriam evitar o problema de más oclusões, através da promoção da discussão de valores, saberes e crenças da população e do uso do conhecimento do profissional para o esclarecimento dos indivíduos alvos das ações de saúde (PROFFIT, 2002). Tais procedimentos são, portanto, passíveis de inclusão nas ações básicas do cirurgião-dentista que atua no Programa de Saúde da Família (PSF) ou em ambulatórios públicos, tornando-se quase que obrigatória sua inclusão em equipes de saúde pública bucal.

A ortodontia preventiva é de fácil aplicabilidade prática, tem baixo custo operacional e não requer a utilização de nenhum aparelho ortodôntico, sendo, na realidade, uma prevenção das más-oclusões dentárias. Segundo BRESOLIM (2000), muitas vezes é necessário transpor os limites da ortodontia preventiva, quando o paciente requer uma intervenção mecânica precoce, e neste caso

estamos falando da Ortodontia interceptativa, e consiste na extensão dos procedimentos preventivos, impedindo o agravamento da má oclusão, interceptando o problema.

Para HERREN (1970), os procedimentos interceptativos são de grande importância na atenuação do problema. A interceptação minimiza a má-oclusão e ainda pode eliminar suas causas. AL NIMRI e RICHARDSON (2000) consideraram que a ortodontia interceptativa melhoraria as condições bucais das crianças, minimizando a necessidade de tratamento com a ortodontia fixa, honerando mais para o Estado. A maior parte das ações interceptativas pode ser feita pelo clínico geral, até mesmo nos consultórios do SUS, sem a necessidade de uma política de saúde especial para isso, pois são de baixo custo e demandam menor dificuldade na sua execução. A prevenção e a interceptação das más oclusões são necessárias para impedir que se instalem precocemente e se agravem progredindo para a necessidade do tratamento ortodôntico corretivo, o que aumentaria os custos para o Estado. Fazendo-se a prevenção e a interceptação das más oclusões cerca de 60% dos problemas podem ser corrigidos com menos custo para o Estado. Um tratamento ortodôntico interceptativo, quando instituído precocemente e com a colaboração do paciente, pode ser viável de ser realizado no serviço público e apresentar resultados relevantes (SOUZA, 2012). O tratamento de desarmonias esqueléticas e outros fatores complicadores da função dentofacial – como ausência geral de espaço para os dentes, espaçamento generalizado, projeção anterior acentuada dos dentes, entre outros – requerem um tratamento total, pela ortodontia corretiva convencional. Embora esse tratamento devesse ser incluído no rol dos demais executados no serviço público de saúde, devem ser observados vários fatores (oclusais, psicológicos e econômicos) para que se investigue se o paciente realmente necessita recebê-lo, pois muitas vezes o anseio do paciente em receber o tratamento se deve a fatores estéticos. Quando as más-oclusões oferecerem implicações na vida do indivíduo além da estética, como

dificuldades de inserção social, o problema deve figurar entre as ações de saúde pública (MACIEL, 2003). Se os objetivos do tratamento são puramente estéticos, o setor privado deverá se encarregar de executá-lo.

A OMS, em 1954, enumerou a má oclusão como a terceira doença que constitui riscos para a saúde bucal e nesta escala de prioridades a má oclusão ainda hoje figura, em geral, nesta posição, superada apenas pela cárie dentária e pelas doenças periodontais (CHAVES, 1986).

A evolução por que vem passando a odontologia, tem colocado a Ortodontia numa situação de desafio, se for considerado que, cada vez mais, aumenta a preocupação no sentido da extensão de serviços à comunidade (ARAÚJO, 1986).

É relevante que pesquisadores explorem essas bases de dados, com a finalidade de descrever e analisar os indicadores dos problemas oclusais da população, já que dentes protruídos, irregulares ou mal ocluídos podem causar distúrbios para o indivíduo como: problemas psicossociais relacionados ao comprometimento da estética dentofacial, dificuldades no movimento mandibular devido à falta de coordenação muscular ou dor, distúrbios na articulação têmporo mandibular, alterações na mastigação, deglutição e fonação, e maior susceptibilidade ao trauma oclusal, à doença periodontal acentuada e à cárie dentária (PROFFIT; FIELDS Jr, 1995). Nesse contexto, os principais fatores que influenciam a decisão para o tratamento ortodôntico do ponto de vista do paciente, são: insatisfação com a aparência dentofacial, recomendação do dentista, preocupação por parte dos pais e influência de colegas da escola que usam aparelho. A indicação para o tratamento deve ser definida pelo profissional após exame clínico e conhecimento da existência de impacto negativo da má oclusão sobre a qualidade de vida do indivíduo. Na má oclusão, os dentes não estão numa posição adequada em relação com os dentes adjacentes do mesmo maxilar, ou com os dentes opostos quando os maxilares estão em contacto. Engloba todos os desvios dos dentes e dos maxilares do

alinhamento normal, a má posição individual dos dentes, discrepância ósseo-dentária e má relação das arcadas dentárias no plano sagital, vertical e transversal. Diagnosticar precisamente uma única causa é difícil, pois existe uma interação complexa de múltiplos fatores destacando-se as influências hereditárias e as ambientais, incluindo estímulos positivos e nocivos presentes principalmente durante a formação e desenvolvimento do complexo craniofacial na infância e na adolescência (VAN DER LINDEN, 1966; PLANAS, 1987). As causas das más-oclusões, para PROFFIT (2002), são inespecíficas, pois sempre se combinam, e raramente um único fator é o responsável.

Destacam-se, entre os agentes causadores e exacerbantes, a genética, hábitos musculares nocivos, hábitos de sucção digital ou de chupeta, respiração bucal ou respiração nasal prejudicada, postura anormal da língua em repouso ou durante a fala e traumatismos dentofaciais.

As más oclusões, compreendidas como problemas de crescimento e de desenvolvimento que afetam a oclusão dos dentes, podem ser consideradas um problema de saúde pública, pois apresentam alta prevalência e possibilidade de prevenção e tratamento, além de provocarem impacto social pela interferência na qualidade de vida dos indivíduos (OLIVEIRA, C.M., SHEIHAM A., 2004). As más oclusões podem produzir alterações de impacto estético nos dentes e na face, e/ou de impacto funcional na oclusão, mastigação, deglutição e fonação. O aspecto estético exerce papel importante na interação social dos indivíduos, sendo que as deformidades faciais causam mais impacto do que outras incapacidades físicas. Em algumas situações, a presença de dentes alinhados exerce forte influência sobre a percepção de beleza, a identificação com o sucesso profissional e a intelectualidade, e a associação com indivíduos mais favorecidos socialmente.

Baseado nos conceitos de Sinai, CHAVES (1986), afirma que a má oclusão afeta grande parte da população do mundo, constituindo, também, um sério problema de saúde pública.

No Brasil, essa situação se repete, o que faz com que a má oclusão mereça um olhar especial. Devido a crescente prevalência das más-oclusões, e a transformação epidemiológica por que passa a saúde bucal, com o forte declínio do índice de cáries, e baseando-se na referência dos princípios constitucionais de integralidade e equidade, torna-se necessário viabilizar a incorporação de procedimentos ortodônticos pelo setor público de saúde. As más oclusões são problemas de saúde bucal de interesse na Saúde Coletiva, definidas como agravos à saúde, desde 1950, pela OMS (ALVES, J.A.O., 2009).

A má oclusão pode causar impacto estético nos dentes e na face e impacto nas atividades diárias (fala e fonação, mastigação, respiração, postura) dos indivíduos, especialmente as crianças que estão em fase de socialização, podendo ser causa de baixa autoestima. (FRAZÃO, P. et al., 2002 e CROSATO, M., 2005)

A saúde bucal brasileira reflete algumas das principais características da sua sociedade: economia em crise, desigualdades sociais enormes, crescente número de pessoas em pobreza absoluta. Esse fato leva quase 70% da população, situada nos extratos de baixa e muito baixa renda, para longe dos serviços odontológicos particulares. No Brasil, 70% do total de gastos com saúde bucal estão alocados no setor privado e apenas 30% no setor público, transformando a prática odontológica em privada e curativa (PINTO, 2000). Ressalta-se em saúde bucal a questão do mau posicionamento dos dentes e dos maxilares, que revela uma infinidade de implicações biológicas e sociais mais complexas do que simples problemas estéticos, fazendo com que a questão mereça se tornar alvo de políticas públicas e da preocupação dos gestores, galgando a conquista de um patamar igualitário de aproximação Ortodontia-Saúde Pública. O setor privado pode se encarregar de absorver a demanda das pessoas que buscam tratamento por motivos estéticos, enquanto os portadores de casos mais severos, que não podem arcar com os custos do tratamento, o receberiam via sistema público. GALVÃO et al.(1994) comentam

que classificar e mensurar as más oclusões é tarefa difícil, principalmente por se tratar de um país onde a miscigenação da população é imensa, uma vez que cada grupo populacional apresenta padrões faciais e bucais específicos. Todavia, todos os trabalhos mostram alta porcentagem de más-occlusões, raramente inferior a 50%. Sob o aspecto social e cultural das doenças, as más-occlusões podem ser incluídas entre as alterações bucais que mais interferem na qualidade de vida da população, pois afetam a estética facial, causam prejuízos à mastigação, à fala, à interação social e diminuem o sentido de bem-estar.

A ortodontia nas políticas públicas de saúde bucal exerce grande influência na integração social dos indivíduos e as deformidades faciais causam mais impacto que as demais deformidades físicas (PERES et al, 2002). Os indivíduos com melhor aparência dental são considerados pelos seus pares como mais inteligentes, além de mais bonitos, em relação às pessoas que apresentam algum tipo de problema oclusal, principalmente as faces com posicionamento incorreto dos incisivos (BALDWIN, 1980).

Entre as crianças, a percepção das desfigurações dentofaciais é extremamente relevante nos relacionamentos interpessoais, até mais do que as outras deficiências físicas. As questões culturais são decisivas neste aspecto, pois crianças e adultos têm uma tendência maior de rejeição a problemas crâniofaciais que, por exemplo, ao uso de uma cadeira de rodas ou outras deficiências. Estudos no campo da psicossociologia indicam que a atratividade da face é fator preponderante na interação social. As pessoas com melhor aparência facial são consideradas mais ativas, mais amistosas e com maior facilidade de iniciar um relacionamento afetivo. E há evidências do efeito que a região oral detém sobre a estética facial como um todo e, conseqüentemente, nas relações interpessoais (SHAW ET AL, 1991). KEROSUO et al. (1995) relataram que, em um júri simulado, as pessoas com aparência facial melhor foram consideradas menos “culpadas” ou merecedoras de uma “pena

mais leve”, quando comparadas com pessoas cujas faces eram consideradas pobres em estética.

O impacto psicológico provocado por certas oclusopatias é tanto maior quanto mais severo for o problema, sempre evocando nas pessoas uma tendência a se tornarem caricaturas, ridículas aos olhos alheios e um estímulo às provocações. Essa agressão psicológica pode causar desordens no comportamento e desajustes na personalidade. E essas pessoas seriam mais resignadas e estóicas, comportando-se mais passivamente diante das situações desfavoráveis, como se a agressão social as moldasse e imobilizasse. SHAW (1991) relatou que é de grande importância uma infância satisfatória com relações normais entre os colegas, para que se tenha uma vida futura com sucesso social e equilíbrio emocional. A rejeição por seus pares pode influenciar toda a vida futura da criança. Uma aparência facial particularmente influenciada pelos dentes, que evoque julgamentos sociais desfavoráveis, é muito importante para a estabilidade psicológica da criança, pois pode impor a ela situações que a marcarão. A busca por terapia ortodôntica não pode ser considerada mera vaidade, mas uma resposta à avaliação social e ao conceito de estética, que varia de indivíduo para indivíduo, e em diferentes populações, dependendo das tradições culturais (KEROSUO et al., 1995; PERES et al., 2002). Uma política pública de saúde bucal que inclua a Ortodontia levaria em conta os aspectos psicológicos, sociais e culturais que prejudicam o indivíduo. O grau em que o fator má-oclusão causa danos ao indivíduo é proporcional ao grau de resposta negativa por parte das outras pessoas estigmatizadas e a pessoa vítima de uma estigmatização é tida como desacreditada socialmente. Foi também relatado na literatura (DAWSON, 1993) que o posicionamento incorreto dos dentes causaria desordens nas articulações têmporo-mandibulares, por alterar a posição do disco articular, aumentar o tonus dos músculos da mastigação, além de comprimir os tecidos articulares.

Os maxilares e os contatos dentários exercem

influência física sobre o funcionamento dos músculos mastigatórios, sobre suas fibras, unidades motoras e estruturas circunvizinhas. Os distúrbios morfológicos e funcionais da boca influenciam a ação esquelito-motora dos músculos da mastigação. Quando ocorre uma quebra do equilíbrio anatômico e neurológico da região, as dores orofaciais surgem como produto dessas alterações, que podem influenciar também a harmonia existente entre crânio e mandíbula e entre crânio e coluna cervical. JONES (1994) relatou um estudo que encontrou grande correlação estatística entre discrepâncias oclusais e disfunções têmporo-mandibulares. Também relatou forte relação entre a terapia oclusal e a diminuição de dor nas referidas articulações. JENNY (1975) afirmou que o nível socioeconômico também é importante e influi nas más-oclusões, pois nem todas as famílias podem arcar com os custos de um tratamento ortodôntico, com especial ênfase para os grupos menos favorecidos. Comentou, ainda, que os indivíduos pertencentes a essas famílias devem ser avaliados não só sob o critério biológico, mas também sob o econômico, para possível acesso a tratamento nos sistemas públicos de saúde. Muitas doenças afetam sobretudo os grupos sociais menos favorecidos, privados de acesso às políticas públicas de saúde e aos serviços particulares. PETERSEN (1990) e MOYSÉS (2000), afirmam que os mais pobres têm pior saúde dental que os mais ricos, embora não seja regra geral, pois a associação

entre pobreza e doenças dentais não é universal. Contudo, o status socioeconômico é decisivo no caso da demanda para tratamento. O acesso a este é prerrogativa das classes sociais mais privilegiadas que podem pagar pelos serviços, restando à população de baixa renda lutar pelas escassas fichas de consulta nas unidades públicas de saúde ou se “contentar” com a exclusão.

As alterações nas características socioeconômicas da população brasileira, sejam a piora na distribuição de renda e a diminuição do poder aquisitivo da classe média, estão ocorrendo paralelamente no que tange à saúde, com o estrangulamento dos serviços

públicos, aumento da demanda e crescimento das medicinas de grupo (WATANABE et al., 1997). O resultado desastroso dessa situação se materializa na exclusão de grande parte da população dos serviços de saúde e, na ampla maioria das vezes, a população excluída é a menos privilegiada economicamente. Assim também acontece com a Odontologia, em que o acesso a um tratamento ortodôntico é quase restrito à população de melhor poder aquisitivo. Isso contribui ainda mais para o crescimento do enorme abismo entre pobres e ricos em nosso país. A exclusão social por que passam hoje vários países em desenvolvimento, em especial o Brasil, se reflete em todos os setores. A cobertura de serviços odontológicos pelo setor público é elementar para a maior parte dos estabelecimentos e os procedimentos cobertos são os de menor complexidade. O setor privado, apesar de imperar na oferta de serviços, absorve apenas uma pequena parte da população, que paga diretamente pelos serviços ou se enquadra dentro de planos de saúde, que em sua maioria não cobrem tratamentos ortodônticos. Assim a população de baixa renda, que não dispõe de planos odontológicos nem de recursos para comprar os serviços particulares, compõe um quadro de completo abandono e exclusão, pois não existe, em nível público, sequer uma menção à possibilidade de se oferecer tratamento ortodôntico para as más oclusões deformantes, ou mesmo uma intervenção preventiva. Muitas pessoas precisam do tratamento, mas não podem pagá-lo. A maior ligação existente entre más-oclusões e fatores econômicos reside na forma de resolução do problema: o tratamento ortodôntico é sempre de alto custo, demandando grande tempo para sua execução e um serviço altamente especializado, ou seja, a ausência de recursos financeiros para custear o tratamento empurra para longe dos consultórios odontológicos a maior parte da população.

Pesquisadores da Faculdade de Odontologia Clínica da Universidade de Sheffield encontraram evidências que o tratamento ortodôntico antes dos 18 anos melhora a qualidade de vida da saúde bucal

(OHRQoL). JAVIDI H. Et al (2017), realizaram uma revisão sistemática e meta-análise de estudos que utilizaram os resultados relatados pelo paciente antes e depois do tratamento ortodôntico, e concluíram que o tratamento ortodôntico melhora o OHRQoL (índice que mede a qualidade de vida relacionada à saúde bucal), com a maior melhora no bem-estar emocional e social.

A prática da ortodontia na Rede Pública de Saúde

As políticas públicas para a prática da Ortodontia na rede pública, deve observar em que condições e para quem o tratamento ortodôntico deve ser oferecido no sistema público de saúde, dadas as limitações financeiras e de recursos humanos. Exemplos de países como Inglaterra, Nova Zelândia, Suécia e Finlândia oferecem em seus sistemas públicos de saúde tratamento ortodôntico para os casos mais graves ou deformantes. O paciente é avaliado e submetido a um índice, que determina se há ou não necessidade de realizar o tratamento. O critério de seleção é baseado em índices oclusais, que se referem às condições bucais do indivíduo e também são considerados, fatores psicossociais relativos às más-oclusões nesses processos de triagem. A Ortodontia está ligada ao serviço público de saúde de vários outros países, como Dinamarca, Finlândia, Grã Bretanha, Holanda e Suécia, onde é subsidiada pelo governo. E, nestes países, os pacientes usuários são submetidos a uma aplicação de índices classificatórios das más-oclusões, de acordo com a necessidade de tratamento apresentada, o que os seleciona de acordo com a gravidade do caso (JANVINEN, 2001). Apesar de o acesso à ortodontia ser gratuito para todos nesses países, não são cobertos tratamentos de casos simples ou por motivos somente estéticos.

O sistema público de saúde dos países mais pobres, como o Brasil, ao inserirem o tratamento ortodôntico nas políticas de saúde pública, devem impor restrições ainda maiores, baseados em índices que medem a necessidade de tratamento, devido à maior carência de recursos.

Dos índices para medir a gravidade da má oclusão e necessidade de tratamento, para a escolha do paciente que realmente necessita do tratamento, um dos mais completos e usados hoje, em todo o mundo, é o OITN (ERTUGAY; ÜÇÜNGÜ, 2001; HUNT et al., 2002). O OITN foi descrito por Shaw e Brook em 1989 e modificado por Richmond em 1990, quando ganhou reconhecimento internacional como método de classificar objetivamente a necessidade de tratamento ortodôntico. O índice classifica as más-oclusões de acordo com sua gravidade, na intenção de identificar as pessoas que serão mais beneficiadas pelo tratamento (JANVINEN, 2001; ERTUGAY; ÜÇÜNGÜ, 2001). O OITN está composto por duas partes: um Índice Estético, Aesthetic Index (AI) e o Índice de Saúde Dental, Dental Health Component (DHC) que podem ser aplicados de maneira independente (HUNT et al. 2002).

As más-oclusões são divididas em cinco níveis: os níveis 1 e 2 representam, respectivamente, nenhuma necessidade de tratamento ou uma leve necessidade; o nível 3 é fronteiro entre necessidade ou não de um tratamento; níveis 4 e 5 denotam grande necessidade de tratamento ortodôntico (ERTUGAY; ÜÇÜNGÜ, 2001).

A tendência agora, em países onde se pratica o bem-estar social e a prática da ortodontia é oferecida pelo setor público, é observar o paciente de maneira geral, o indivíduo inserido na sociedade. Os governos internacionais vêm priorizando o tratamento das más-oclusões, por causa do declínio das cáries haja visto o impacto social daquelas, e acoplado à classificação das más-oclusões, são utilizados questionários definidores do status psicossocial do pretendente ao tratamento (RICHMOND et al., 2001).

A exclusão social das pessoas de baixa renda e a dificuldade de acesso a um tratamento ortodôntico particular fazem que o sistema de saúde seja, às vezes, perverso, pois o acesso ao tratamento muitas vezes é negado ou não existe, os indivíduos carentes terem menor voz ativa e tendência menor de expressar sua insatisfação (VIANNA, 2000).

Garantir a entrada dessa classe com desvantagens socioeconômicas, em uma clínica ortodôntica, é dar um grande passo em direção à prática dos princípios do SUS. Isso deve ser feito através da incorporação de indicadores socioeconômicos registrados durante o processo de triagem. O acesso igualitário depende de uma seleção para tratamento não excludente, mas que deve ser definido por prioridades. Devido a falta de recursos para o financiamento da prática da Ortodontia no serviço público, a triagem define a severidade dos casos para tratamento e os mais graves são selecionados pela preferência em detrimento de outros que poderiam ser tratados mais tarde. A clientela beneficiada pode representar pouco em um universo de grandes desigualdades e necessidades a elas equivalentes, mas, em contrapartida, é uma proposta exequível, um ideal atingível que pode, além de continuar atendendo a dezenas de pessoas, direcionar esse benefício para onde houver maiores necessidades, sejam elas de ordem econômica, social ou biológica.

No Brasil, a escassez de recursos faz com que as triagens e escolhas de pacientes para tratamento ortodôntico, via sistema público ou afins, sejam muito mais minuciosas e priorizem aquele de mais baixa renda, mais desassistido, SUS-dependente e com os problemas oclusais mais severos que ajudam a excluí-lo da sociedade. Um exemplo bem sucedido, é a UFJF que encampou um modelo de triagem, que vem sendo empregado com sucesso,) e desde então utilizado na UFJF, o modelo foi tema da dissertação de mestrado em Saúde Coletiva defendida no IMS/UERJ (MACIEL,2006).

Segundo as Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal, a assistência odontológica pública no Brasil tem se restringido quase que completamente aos serviços básicos. Até seu lançamento, os dados mais recentes indicavam que, no âmbito do SUS, os serviços odontológicos especializados correspondiam a não mais do que 3,5% do total de procedimentos clínicos, indicando que a expansão destes serviços não acompanhou o crescimento da oferta de serviços de atenção básica. A partir de 2004, com o lançamento do

Programa Brasil Sorridente do Governo Federal, além do atendimento básico, a população passa a ter acesso também a tratamentos especializados. Isso é possível através da implantação e/ou melhoria dos Centros de Especialidades Odontológicas (CEO). Os CEO são unidades de referência para as equipes de Saúde Bucal de atenção básica e oferecem de acordo com a realidade epidemiológica de cada região e município, procedimentos clínicos odontológicos complementares aos realizados na atenção básica, como endodontia, tratamentos cirúrgicos periodontais, cirurgias odontológicas, cancer bucal em estágio mais avançado e ortodontia. Para isto, o conhecimento da situação epidemiológica da população é essencial tanto para o nível de planejamento quanto para o de execução dos serviços odontológicos.

Um programa de prevenção e interceptação ortodôntica foi sugerido, com a inclusão de atitudes que visem à prevenção das oclusopatias em programas de saúde já existentes e a ampliação da oferta de serviços nas UBSs, abrangendo a instalação de mantenedores de espaço e procedimentos interceptores. A idade sugerida para abordagem seria a correspondente à da dentição decídua e início da dentição mista. A organização e inclusão de procedimentos ortodônticos são possíveis de ser aplicadas com o gerenciamento dos recursos físicos, humanos e financeiros e o estabelecimento de critérios para acesso aos serviços, (HEBLING, 2007)

A utilização de protocolo de assistência e o correto planejamento das ações ortodônticas podem possibilitar a realização de ações preventivas e interceptoras nas próprias UBSs, enquanto maiores recursos possam ser alocados para a criação de Centros de Referência de Especialidades, com a possível implantação de procedimentos em Ortodontia Corretiva.

A Constituição de 1988 estabelece o direito à saúde como um dever do Estado aplicado de forma a permitir o acesso universal (para todos) e equânime (com justa igualdade) a serviços e ações de promoção, proteção e recuperação da

saúde (atendimento integral), reduzindo os riscos e agravos à saúde. Porém, tem-se consciência que os serviços ainda não estão aptos a oferecer o atendimento a todos. Faz-se necessário estabelecer regras ou critérios de inclusão para que, durante o processo de triagem, os organizadores tenham quesitos na filtragem e selecionem quem deverá receber o tratamento.

Alguns quesitos, devem ser observados, (HEBLING, 2007):

1. Enquadramento geográfico: o paciente deve pertencer à área ou microárea de abrangência onde o serviço está sendo oferecido na UBS, sendo usuário a mais de seis meses da atenção básica. Assim, pretende-se selecionar os pacientes que realmente pertençam àquela unidade e não sejam migratórios.

2. Assiduidade: os pacientes devem ser assíduos ao sistema. A unidade básica, tendo acesso às informações sobre o paciente, tem condições de selecionar aqueles com “perfil” para o tratamento a ser oferecido, onde critérios como freqüências às consultas agendadas, autocuidados, responsabilidade e comprometimento com o trabalho oferecido serão analisados a fim de garantir a aderência ao tratamento.

3. Condições de saúde bucal: o paciente deve estar livre de cáries, ser de baixo risco para as mesmas ou estar com a atividade da doença controlada, sem problemas periodontais e outras doenças que inviabilizem o tratamento ortodôntico.

4. Possuir boa higienização bucal: o paciente deve ser portador de uma boa higiene bucal comprovada, por meio de índices de biofilme dentário (placa), em avaliações periódicas realizadas em tratamentos anteriores.

5. Baixa condição econômica: o paciente deve possuir baixo poder aquisitivo, sendo diagnosticado por meio de questionário socioeconômico.

À medida que o serviço possa ser expandido, este poderá ser oferecido a um número maior de moradores da microárea.

Os recursos destinados aos programas odontológicos provavelmente nunca serão suficientes para atender as ilimitadas demandas

por procedimentos ortodônticos. No entanto, há necessidade de se assegurar que estes procedimentos sejam fornecidos principalmente àqueles pacientes que possam ser mais beneficiados com o tratamento ortodôntico.

A expansão da rede assistencial de atenção secundária e terciária não acompanhou no setor odontológico o crescimento da oferta de serviços de atenção básica. No SUS, o atendimento odontológico especializado corresponde a aproximadamente 3,5% do total de procedimentos clínicos odontológicos. É evidente que a baixa capacidade de oferta dos serviços de atenção secundária e terciária acaba por comprometer, em consequência, o estabelecimento de adequados sistemas de referência e contra-referência em saúde bucal na quase totalidade dos sistemas regionais de saúde.

Considerando a complexidade dos problemas que demandam à rede de atenção básica e a necessidade de buscarem-se, continuamente, formas de ampliar a oferta e qualidade dos serviços prestados, recomendam-se a organização e desenvolvimento de ações de inclusão de procedimentos mais complexos na atenção básica.

Os Centros de Referência de Especialidades Odontológicas capacitados para o referido tratamento ainda precisam ser criados pelos municípios, os quais poderão receber verbas do Ministério da Saúde para sua implantação. Para a implantação, devem ser analisadas as disponibilidades de pessoal para execução, qualificação técnica da mão-de-obra disponível, os serviços laboratoriais disponíveis a serem utilizados e a sua capacidade de absorver a confecção dos aparelhos a serem encaminhados, assegurando assim a plena utilização da rede de serviços disponíveis. Os serviços de radiologia, os serviços laboratoriais protéticos também poderiam ser efetivados por terceirização, realizados por meio de licitação e de credenciamento.

Com a expansão do conceito de atenção básica e os consequentes aumentos da oferta de diversidade de procedimentos, fazem necessários, também, investimentos que propiciem aumentar o acesso aos níveis secundário e terciário de atenção. A

partir da instalação e comprovação da capacidade do serviço instalado, propõe-se o desenvolvimento de políticas de suprimento de instrumentos e material de consumo e de conservação, manutenção e reposição dos equipamentos odontológicos, de modo a garantir condições adequadas de trabalho e ampliação dos serviços.

Cada instituição deveria ter o seu protocolo de assistência, de acordo com os recursos humanos já disponíveis dentro da UBS e, com a estruturação e solidificação dos atendimentos ao público, recursos sejam destinados à capacitação a mão-de-obra presente ou novos profissionais que se enquadrem nas exigências sejam contratados, podendo garantir eficiência dos tratamentos propostos. A capacitação profissional é fundamental para a implantação de um programa de assistência ortodôntica.

Portanto, há vários conhecimentos que necessitam ser revistos, lembrados e aprofundados, para que se possa por em prática um programa de atendimento.

A capacitação do cirurgião-dentista e das equipes multiprofissionais, poderia ser obtida com a ampliação e implantação dos Pólos de Educação Permanente em Saúde, conforme sugerido no Relatório Final da 3ª Conferência Nacional de Saúde Bucal, indo ao encontro das necessidades de saúde da população e aos princípios e diretrizes do SUS, permitindo a formação de equipes de saúde bucal, conforme a realidade municipal, de forma multidisciplinar e intersetorial. A equipe multidisciplinar envolveria várias as áreas de saúde bucal (CD, THD, ACD, TPD, APD), fonoaudiólogos, nutricionistas e agentes de saúde, em conjunto com a Pastoral da Criança, professores e movimentos populares em saúde.

A crescente aplicação dos conceitos de prevenção em Odontologia nas últimas décadas nos leva a vislumbrar um país com possibilidades de suprir as necessidades de saúde bucal da população, proporcionando, em médio prazo, uma atenção odontológica correta em todos os níveis de assistência.

Podemos afirmar que a Odontologia está apta,

técnica e cientificamente, a cumprir o seu papel e, se não o faz, é por uma questão de atitude profissional e governamental.

A abordagem de tratamento das más oclusões de forma preventiva, aplicada desde o aleitamento materno e dentição decídua, e de forma interceptora com a instalação de aparelhos simples, de baixo custo e alta resolutividade no final da dentição decídua e mista pode e ser aplicada no serviço público, o que beneficiaria milhares crianças brasileiras que jamais teriam acesso ao tratamento de suas má oclusões se não forem atendidas pelo SUS. Sabendo-se da eficácia e enormes benefícios que os tratamentos ortodônticos proporcionam, a implementação da prática da Ortodontia no rede pública, deve ser incorporada aos programa saúde bucal coletiva.

A utilização de protocolos de assistência e o correto planejamento das ações ortodônticas tornam possível a realização de ações preventivas e interceptoras nas próprias UBS, enquanto maiores recursos possam ser alocados para os Centros de Referência de Especialidades Odontológicas, e com a possível implantação de procedimentos em Ortodontia Corretiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como pensar em saúde, excluindo algumas especialidades por entender que se destinam a uma elite privilegiada? A Ortodontia não tem sido ofertada nos serviços públicos de saúde devido a sua complexidade, necessidade de profissionais especializados e alto custo, porém, a Ortodontia Preventiva adota medidas que podem e deveriam ser praticadas na rede pública para a prevenção de má oclusões, e quando necessária também a Ortodontia Interceptativa e a Corretiva.

Um programa de Saúde Bucal voltado para a Ortodontia em serviço público, com medidas preventivas, educativas e/ou interceptativas, resultaria em melhor qualidade de vida a toda a sociedade, com baixo custo. Devemos pensar não somente no tratamento da doença já instalada, mas na sua prevenção, e lembrar que a saúde bucal tem

importante papel no estabelecimento da saúde geral, e esta diretamente relacionada ao desempenho do indivíduo na sociedade, haja visto o dito popular: “ a saúde começa pela boca”

A questão da ortodontia no SUS merece ser mais discutida, pois parece não haver dúvidas de que o tópico é uma questão de saúde pública. Seja pela importância biológica, psicossocial e econômica das má-oclusões dentárias ou devido ao advento do controle das cáries, tratamento e a interceptação das má-oclusões, cedo ou tarde, passarão a figurar entre as ações de saúde bucal no sistema público, como já acontece em vários países, desenvolvidos ou em desenvolvimento. Porém, há que se ressaltar a necessidade de um sistema de seleção da clientela beneficiada, sistema esse que garanta a equidade e respeite a universalização. Se até os países ricos impõem condições para a oferta de serviços ortodônticos pelo setor público, num país como o Brasil, onde os recursos são mais escassos, a triagem deve fazer parte da principal ferramenta dessa inclusão. Observando a situação da saúde bucal do Brasil como um todo, e fazendo-se um recorte para a atenção ortodôntica, o mínimo que se faça será o máximo em resultados. Com um sistema de triagem, que priorize os problemas mais graves, as injustiças seriam mais raramente cometidas e a integralidade nas ações, a equidade no acesso e a universalidade dos serviços seriam respeitadas, contribuindo ainda que de forma incipiente, mas efetiva, para a diminuição das desigualdades sociais e para a promoção do bem-estar da população .

Uma pequena contribuição para se praticar esses direitos poderia ser a inserção da Ortodontia nos programas públicos de saúde bucal, que seria um caminho a mais, levando ao bem-estar social. A inclusão poderia ocorrer com a interação entre centros de ensino e setores públicos de saúde. Isso não significaria priorizar a terceira condição mórbida que acomete a boca em prevalência, em detrimento de uma mais prevalente - a cárie.

Falar em políticas de saúde sem respeitar os princípios constitucionais é contribuir para que as desigualdades sociais sejam cada vez maiores. Falar

em política pública de saúde bucal, então, deve-se referir a todos os segmentos da Odontologia e não somente a cáries e doenças periodontais.

Muito ainda há por fazer pela saúde bucal da população brasileira, principalmente num período de transição epidemiológica, novas necessidades precisam ser observadas numa perspectiva da saúde pública.

Com o declínio das cáries, a literatura e as ações de saúde no Brasil ainda são quase inexistentes, no sentido de incluir a Ortodontia na atenção básica. O tratamento, embora dispendioso e com custo-efetividade questionável para o setor público, deve ser direcionado a uma clientela específica, selecionada através de uma triagem criteriosa.

A aplicação de critérios para atender os pacientes no serviço público, possibilitaria aos pacientes a garantia de tratamento segundo os princípios da integralidade.

O cirurgião-dentista deve ter uma participação mais efetiva na idealização, planejamento e execução das políticas públicas, a fim de que a Odontologia ocupe um patamar digno de cumprir na prática o que foi escrito no capítulo da Constituição Federal referente aos princípios do SUS.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. B. de; LEITE, I. C. G. Orthodontic treatment need for Brazilian schoolchildren: a study using the Dental Aesthetic Index. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v.18, n.1, p. 103-109, Fev 2013.

ALMEIDA, E. R. de; NARVAI, P. C.; FRAZÃO, P.; Guedes-Pinto, A. C. Critérios revisados para avaliação e interpretação de desvios oclusais na dentição decídua: uma **perspectiva de** saúde pública. **Cadernos de Saúde Pública**, v.24, n.4, p. 87-904, abr. 2008.

AL NIMRI K, RICHARDSON, A. Interceptive orthodontics in the real world of **community** dentistry. **Int J Paediatr Dent**. v. 10, n.2 , p. 99-

109, 2000.

ALVES, J. A. de O. ; FORTE, F. D. ; SAMPAIO, F. C. Condição socioeconômica e prevalência de más oclusões em crianças de 5 e 12 anos na USF Castelo Branco III: João Pessoa/Paraíba. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v.14, n.3,52-59.Jun 2009.

BALDWIN, D.C. Appearance and aesthetics in oral health. **Community Dent. Oral Epidemiol.**, v. 8, n. 5, p. 244-256, 1980.

BITTENCOURT M.A.V.; MACHADO A.W.. Prevalência de má oclusão em crianças entre 6 e 10 anos – um panorama brasileiro. **Dental Press J Orthod**, v. 15, n.6, p. 113-22, nov-dec.. 2010

BRASIL.Constituição(1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988: atualizada até a Emenda Constitucional nº66, de 13-07-2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação Nacional de Saúde Bucal. **Condições de saúde bucal da população brasileira**. Brasília, DF, 2004 Projeto SB Brasil, 20031. Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil, 5 de outubro de 1988. São Paulo: Editora Atlas, 1991.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE **Pesquisa Nacional de Saúde** Diretoria de Pesquisas Coordenação de Trabalho e Rendimento, Rio de Janeiro, 2015

BRASIL. Ministério da Saúde. Passo a passo das ações do Brasil Sorridente. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes da política nacional de saúde bucal. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

-RESOLIN, D. **Índices para maloclusões**. In: Pinto VG, organizador. Saúde bucal coletiva. São Paulo: Editora Santos, 2000.

BRITO, D. I.; DIAS, P. F.; GLEISER, R. Prevalência de más oclusões em crianças de 9 a 12 anos de idade da cidade de Nova Friburgo (Rio de Janeiro). **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v.14, n.6, p. 118-124, dez 2009.

BRIZON, V. S. C.; CORTELAZZI, K. L.; VAZQUEZ, F. L.; AMBROSANO, G. M. B.; PEREIRA, A. C.; GOMES, V. E.; OLIVEIR, A. C. Fatores individuais e contextuais associados à má oclusão em crianças brasileiras. **Revista de Saúde Pública**, v.47, p. 118-128, Dez 2013.

CARVALHO, F. S. de; CARVALHO, C. A. P. de; SALES-PERES, A.; BASTOS, José R. de M; SALES-PERES, Sílvia Helena de Carvalho Epidemiologia da má oclusão em crianças e adolescentes: uma revisão crítica. **RGO - Revista Gaúcha de Odontologia**, v.62, n.3, p. 253-260, Set 2014.

CHAVES, M.M. Problemas. In: _____. Odontologia social. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1986.v. 2, p. 23-98.

CURITIBA. Secretaria da Saúde de Curitiba. Protocolo integrado de atenção `a saúde bucal. Centro de Informações em saúde, Curitiba, 2004, p.100.

DAWSON, P. E. **Avaliação, diagnostico e tratamento dos problemas oclusais**. 2.ed. São Paulo: Artes Médicas, 1993. p.33-62.

DENTALPRESS. Problemas odontológicos podem reduzir em 21% o rendimento do jogador. Disponível em <http://www.dentalpress.com.br/v5/noticias.php?id=6278>.

DIAS, P. F.; GLEISER, R. O índice de necessidade

de tratamento ortodôntico como um método de avaliação em saúde pública. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v.13, n.1, p. 74-81, fev 2008.

ERTUGAY, E.; ÜÇÜNGÜ, N. The use of the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN) in a school population and refereed population. *J Orth*, v. 28, n. 1, p. 45-52, 2001.

FERREIRA, E.B.; ABREU T.Q.; OLIVEIRA A.E.F. Modelos Assistenciais em Saúde Bucal no Brasil: revisão de literatura. **Rev Pesq Saúde**, v.12, n.3, p. 37-42, set-dez, 2011

FRAZÃO, P. et al. **Prevalência de oclusopatia na dentição decídua de crianças na cidade de São Paulo, Brasil, 1996.** *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 5, p. 1197-1205, set./out. 2002.

FREITAS, C. V. de; SOUZA, J. G. S.; MENDES, D. C.; PORDEUS, I. A.; JONES, Kimberly Marie; MARTINS, Andréa Maria Eleutério de Barros Lima. Necessidade de tratamento ortodôntico em adolescentes brasileiros: avaliação com base na saúde pública. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 33, n.2, p. 204-210, jun 2015.

GARBIN, Artênio José Ísper; PERIN, Paulo César Pereira; GARBIN, Cléa Adas Saliba; LOLLI, Luiz Fernando. Prevalência de oclusopatias e comparação entre a Classificação de Angle e o Índice de Estética Dentária em escolares do interior do estado **de São Paulo - Brasil.** *Dental Press Journal of Orthodontics*, v.15, n.4, p. 94-102, Ago 2010.

GUERRA, K.C.M. **Os centros de especialidades odontológicas nos municípios do estado do Rio de Janeiro: uma investigação dos fatores identificáveis como facilitadores ou não na implantação de uma política de indução financeira** [dissertação]. Rio de Janeiro, Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio

de Janeiro, 2009

HEBLING, S. R. F. et al. Considerações para elaboração de protocolo de assistência ortodôntica em saúde coletiva. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.12, n.4, p. 1067-1078, 2007

HUNT, O. et al. The aesthetic component of the index of orthodontic treatment need validated against lay opinion. **Eur J Orthod**, v. 24, n. 1, p. 53-9, jan. 2002.

JANVINEN, S. Indexes for orthodontics treatment need. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 120, n. 3, p. 237-9, mar. 2001.

JAVIDI, H.; VETTORE, M.; BENSON, P.E. O tratamento ortodôntico antes dos 18 anos melhora a qualidade de vida da saúde bucal? Uma revisão sistemática e meta-análise. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. V.151, n.4, p. 644-655, abr. 2017.

JENNY, J. A social perspective on need and demand for orthodontic treatment. **Int Dent J**, v. 25, p. 248-56, 1975.

JONES, S. Temporomandibular disorders and non-ideal occlusal schemes: report of a survey in 156 patients. **J Dent Assoc S Afr**, v. 49, n. 9, p. 470-1, Sept. 1994.

MACIEL, S.M.; KORNIS G.E.M.. A ortodontia nas políticas públicas de saúde bucal: um exemplo de equidade na Universidade Federal de Juiz de Fora . **Rev. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.16, n.1, p. 59-81, 2006.

MICHEL-CROSATO, E.; BIAZEVIC, M. G. H.; CROSATO, E.. Relação entre maloclusão e impactos nas atividades diárias: um estudo de base populacional. **Rev. Odontol. UNESP**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 37-42, 2005.

MARQUES, Leandro Silva; BARBOSA,

- Cristiane Carvalho; RAMOS-JORGE, Maria Letícia; PORDEUS, Isabela Almeida; PAIVA, Saul Martins. Prevalência da maloclusão e necessidade de tratamento ortodôntico em escolares de 10 a 14 anos de idade em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: enfoque psicossocial. **Cadernos de Saúde Pública**, v.21, n.4, p.1099-1106, ago 2005.
- MARQUES, L. S.; RAMOS-JORGE, M. L.; PAIVA, S. M.; PORDEUS, I. A. Malocclusion: esthetic impact and quality of life among Brazilian schoolchildren. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.** Saint Louis, v. 129, n. 3, p. 424-427, mar. 2006.
- MORAIS, T.M.N. et al. A importância da atuação odontológica em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**. v.18, n.4, p. 412-417, out./dez. 2006.
- NARVAI P.C. Saúde Bucal Coletiva: caminhos da odontologia sanitária à bucalidade. **Rev Saúde Pública**, v.40, n.esp., p. 141-147, 2006.
- NOBILE C.G.; PAVIA M.; FORTUNATO L.; ANGELILLO I.F. Prevalence and factors related to malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Italy. **Eur J Public Health**. v.17, n.6, p. 637-641, 2007.
- OLIVEIRA D. C. ; SÁ C.P.; GOMES A.M.T.; RAMOS R.S.; PEREIRA N.A.; SANTOS W.C.R. A política pública de saúde brasileira: representação e memória social de profissionais. **Cad. Saúde Pública**, v. 24, n.1, jan. 2008 (capítulo 1 – públicas e saúde).
- OLIVEIRA C.M., Má oclusão no contexto da saúde pública. In: BONECKER M, SHEIHAM A. **Promovendo saúde bucal na infância e na adolescência**. São Paulo: Santos, 2004. p. 75-84
- OLIVEIRA C.M., SHEIHAM A. Orthodontic treatment and its impact on oral health-related quality of life in Brazilian adolescents. **J Orthod.** v.31, p. 20-27, 2004.
- ONYEASO C.O.; SANU O.O. Psychosocial implications of malocclusion among 12-18 year old secondary school children in Iban, Nigéria. **Odontostomatologie Trop.** v.28, n.109, p.39-48, 2005.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Levantamento epidemiológico básico de saúde bucal**. 3. ed. São Paulo: Ed. Santos, 1991.
- PERES, Karen Glazer; FRAZÃO, Paulo; RONCALLI, Angelo Giuseppe. Padrão epidemiológico das oclusopatias muito graves em adolescentes brasileiros. **Revista de Saúde Pública**, v.47, p. 109, dez 2013.
- PINTO, V.G. **A Saúde Bucal coletiva**. São Paulo: Editora Santos, 2000.
- PLANAS, P. **Rehabilitación neuro-oclusal (RNO)**. Barcelona: Salvat; 1987
- PROFFIT, W.R.. Maloclusão e deformidade dentofacial na sociedade contemporânea. In: _____ . **Ortodontia contemporânea**. São Paulo: Pancast, 1991. p. 12-23.
- PROFFIT, W.R., FIELDS Jr., H.W. **Ortodontia contemporânea**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. 596p
- PUCCA Jr GA. A política nacional de saúde bucal como demanda social. *Cien Saúde Colet.* 2006;11(1):243-6. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232006000100033>.
- RUA, M das G. **Políticas Públicas**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC; (Brasília): CAPES: UAB, 2009. 130p. il.
- RICHMOND, S. et al. Orthodontic treatment stan-

dards in a public group practice in Sweden. *Swed Dent J*, v. 25, n. 4, p. 137-44, apr. 2001.

SCARPARO A.; , ZERMIANI T.C.; DITTERICH R.G.; PINTO M.H.B. Impacto da Política Nacional de Saúde Bucal – Programa Brasil Sorridente – sobre a provisão de serviços odontológicos no Estado do Rio de Janeiro. *Cad. Saúde Colet.*, Rio de Janeiro, v.23, n.4, p. 409-415, 2015.

SHAW, WC. ET AL. Quality control in orthodontics: indices of treatment need and **treatment standards**. *Br. Dent. J.* London, v.170, n.3, p.107-112, 1991.

SHEIHAM, A. A determinação de necessidades de tratamento odontológico: uma abordagem social. In: PINTO, V. G. **Saúde bucal coletiva**. São Paulo: Santos, 2000, p. 223-50.

SILVEIRA, Marise Fagundes; FREIRE, Rafael Silveira; NEPOMUCENO, Marcela Oliveira; MARTINS, Andrea Maria Eleutério de Barros Lima; MARCOPITO, Luiz Francisco. Gravidade da maloclusão em adolescentes: estudo de base populacional no norte de Minas Gerais, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v.50, 2016.

SOUSA, Jossaria Pereira de; SOUSA, Simone Alves de. Prevalência de má oclusão em escolares de 7 a 9 anos de idade do Polo 1 da Rede Municipal de Ensino em João Pessoa-PB. **Revista de Odontologia da UNESP**, v.42, n.2, p.117, abr 2013.

VAN DER LINDEM, F.P.G.M. Genetic and environmental factors in dentofacial morphology. **Am J Orthod**. v.52, n. 8, p. 576-583, 1966.

VIANNA, M. L. W. **A americanização (perversa) da seguridade social no Brasil**. Rio de Janeiro: Revan, 2000.

WATANABE, M. G. C.; AGOSTINHO, A. M.; MOREIRA, A. Aspectos socioeconômicos dos

pacientes atendidos nas clínicas da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto/USP. **Rev Odontol Univ São Paulo**, v. 11, n. 2, p. 147–51, abr./jun.1997.

Comunicação Breve

PESQUISA DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DO *ALLIUM SATIVUM L.* PELO ENSAIO QUÍMICO DO DPPH E ENSAIOS *EX VIVO* COM NEUTRÓFILOS HUMANOS

FUZZATTI, Sâmelá C. – Egressa do curso de Biomedicina da Universidade de Araraquara – UNIARA ; CRUZ, Andreza Furquim.; GILENO, Miriane da Costa*. - Docentes do curso de Farmácia e Biomedicina da Universidade de Araraquara – UNIARA

*Autor para correspondência e-mail: mcostagileno@yahoo.com.br

Recebido em: 17/08/2017
Aprovação final em: 05/12/2017

RESUMO

O *Allium sativum L* detém diversos efeitos biológicos como ação antioxidante, antitrombótica, antifúngica e antibacteriana. Devido às suas atividades terapêuticas, consta na relação de plantas medicinais recomendadas pela ANVISA. Este trabalho objetivou avaliar a ação do *Allium sativum L.*, alho, sobre funções de neutrófilos humanos, inclusive citotoxicidade e produção de espécies reativas de oxigênio (EROs) e a pesquisa da atividade antioxidante pelo ensaio químico do DPPH. Durante 72 horas, o alho permaneceu em contato com etanol absoluto e após filtração, diferentes diluições foram preparadas para realização dos ensaios. Realizou-se estudos das propriedades antioxidantes do alho por meio de ensaio com DPPH, teste de viabilidade celular (Azul de Trypan), formação de radical ânion superóxido pelo Teste do Nitro Azul de Tetrazólio (NBT), o efeito no sistema MPO/H₂O₂ (ensaio com TMB). No experimento realizado com DPPH demonstrou-se o efeito antioxidante do extrato de alho em todas as concentrações estudadas. A avaliação estatística do efeito do alho no sistema MPO/H₂O₂, através do ensaio com TMB, permitiu demonstrar que o *Allium sativum L.* não inibiu a ação da mieloperoxidase, produzida normalmente, pelos neutrófilos. Desta forma, conclui-se que o extrato de alho demonstrou atividade antioxidante pelo ensaio do DPPH e NBT, inibindo também a produção de radical ânion superóxido, não prejudicou a viabilidade dos neutrófilos humanos e não é inibidor de mieloperoxidase. Outros experimentos são necessários para investigar a ação do extrato de alho sobre a atividade fagocitária dos neutrófilos.

PALAVRAS-CHAVE: Alho; Neutrófilos; Antioxidante.

RESEARCH OF THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF *ALLIUM SATIVUM L.* BY THE CHEMICAL DPPH ASSAY AND *EX VIVO* ASSAYS WITH HUMAN NEUTROPHILS

ABSTRACT

Allium sativum L has several biological effects such as antioxidant, antithrombotic, antifungal and antibacterial action. Due to its therapeutic activities, it is included in the list of medicinal plants recommended by ANVISA. This work aimed to evaluate the action of *Allium sativum L.*, garlic, on human neutrophil functions, including cytotoxicity and production of reactive oxygen species (ROS) and the research of antioxidant activity by the DPPH chemical assay. For 72 hours, the garlic remained in contact with absolute ethanol and after filtration, different dilutions were prepared for the tests. Studies on the antioxidant properties of garlic were carried out by DPPH assay, cell viability test (Trypan Blue), superoxide anion radical formation by the Tetrazolium Nitrite Blue Test (NBT), the effect on the MPO / H₂O₂ system (TMB assay). In the experiment performed with DPPH the antioxidant effect of the garlic extract was demonstrated in all concentrations studied. The statistical evaluation of the effect of garlic

on the MPO / H₂O₂ system, through the TMB assay, showed that *Allium sativum L.* did not inhibit the action of normally produced myeloperoxidase by neutrophils. Thus, it was concluded that garlic extract showed antioxidant activity by the DPPH and NBT assay, also inhibiting superoxide anion radical production, did not impair the viability of human neutrophils and is not a myeloperoxidase inhibitor. Further experiments are needed to investigate the action of garlic extract on the phagocytic activity of neutrophils.

KEYWORDS: Garlic; Neutrophils; Antioxidant.

INTRODUÇÃO

A espécie *Allium sativum L.* é conhecida popularmente como alho e pertence à família Liliaceae. Originário provavelmente da Ásia Central, o alho é atualmente cultivado em vários países, inclusive no Brasil e apresenta grande importância econômica por ser amplamente utilizado pela população na preparação de alimentos (KLASSA et al., 2013, p. 558). O poder terapêutico do alho é reconhecido pelo Ministério da Saúde (MARCHIORI, 2014), e a espécie consta na relação das plantas medicinais recomendadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) por meio da resolução RDC nº. 17 de 24 de fevereiro de 2000.

De acordo com a taxonomia, há cerca de quatro variedades botânicas de *Allium sativum L.*: *A. sativum L.* variedade *sativum*, que corresponde ao alho comum; *A. sativum L.* variedade *ophioscorodon*; *A. sativum L.* variedade *pekinense* e *A. sativum L.* variedade *nipponicum* (HOOGERHEIDE, 2009, p. 17). Acredita-se que a partir das duas sub-espécies, *ophioscorodon* e *sativum*, provêm oito variedades: *Asiatic*, *Creole*, *Purple Stripe*, *Marbled Purple Stripe*, *Porcelain* e *Rocambole* proveniente de *ophioscorodon* e do tipo *sativum*, *Artichoke* e *Silverskin* (GRASSI, 2014). Existem ainda outras espécies do gênero *Allium* descritas na obra de Lorenzi e Matos (2002, p. 312), que também são utilizadas como condimento de alimentos, porém em menor escala: alho-da-terra (*A. schenoprasum*

L.), cebolinha-de-cheiro (*A. fistulosum L.*) e alho-porro (*A. porrum L.*).

Em 1958, Pasteur identificou no alho uma atividade antibiótica (SOUZA, 2010, p.3) que, ao ser reconhecida a partir de observações em uma placa de Petri, permitiu classificá-lo como um agente bactericida (MARCHIORI, 2014).

O consumo reduzido do alho, restringi-o a uma pequena importância nutricional. Apesar de ser consumido em pequenas quantidades, o alho possui em sua composição uma diversidade de compostos bioativos, destacando-se os organossulfurados, fenólicos e fitosteróis (QUEIROZ, 2010, p. 31). Além desses compostos, encontra-se no alho, adenosina, pectinas, saponinas esteroides. Dentre os compostos fenólicos, encontram-se flavonoides tais como aqueretina, apigenina e miricetina, e, também, mucilagens (MARCHIORI, 2010; QUEIROZ, 2010, p. 34).

Muitos estudos demonstram propriedades antioxidantes do gênero *Allium*, atribuídas à presença de organossulfurados e seus derivados. A partir do extrato de alho, são obtidas duas classes principais de componentes antioxidantes: os flavonóides e os compostos que contém enxofre, dialil sulfeto e trissulfeto e alil-cisteína. Há estudos que demonstram na alicina (dialil tiossilfonato), em baixas concentrações, atividades antioxidantes (SILVA, 2009, p. 40). O alho eleva a capacidade total antioxidante do organismo através de um mecanismo mediado pelo óxido nítrico. A alicina, estruturalmente semelhante ao dimetilssulfeto, tem capacidade de remover radicais livres, efeito este também proporcionado pela presença do selênio na composição. A ação antioxidante da aliina, alcina e ajoeno inibem a peroxidação lipídica, inibindo a enzima xantina-oxidase e eicosanoides, demonstrando o efeito do alho sobre a LDL (Lipoproteína de baixa densidade) (MARCHIORI, 2014).

Atualmente, já foram identificados cerca de 30 componentes do alho que possuem efeitos terapêuticos. Algumas dessas propriedades farmacológicas estão bem estabelecidas: ação

antibacteriana e antioxidante, efeitos anti-helmínticos, anti-neoplásicos e imunológicos, combate a patologias endócrinas, cardiovasculares (APOLINÁRIO *et al.*, 2008, p. 2); ações fibrinolítica, anticoagulante e anti-hipertensiva, natriurético e diurético, estimulante da secreção de insulina e ação hipoglicêmica, ação hipolipidêmica, além de prevenção da aterosclerose (KLASSA, 2013, p. 558). Cientificamente, alguns estudos demonstraram ainda compostos com ação terapêutica no tratamento de desconfortos gastrintestinais, dislipidemias, diabetes, atividades anti-inflamatória e antiasmática (MARCHIORI, 2014; KISS, et al, 2006; KLASSA, et al. 2013).

O alho também é capaz de reduzir o colesterol, aumentar a resistência física e estimular secreções de glândulas digestivas e da vesícula biliar (HOOPERHEIDE, 2009, p. 17). “Desde perturbações do aparelho digestivo, verminoses e parasitoses intestinais, edema, gripe, trombose, aterosclerose, até infecções da pele e das mucosas” (LORENZI, MATOS, 2002, p. 312).

Neutrófilos ou leucócitos polimorfonucleares (PMN) são células sanguíneas produzidas e armazenadas na medula óssea. São as primeiras células a serem recrutadas em um processo inflamatório e utilizam-se de múltiplos mecanismos para eliminar microrganismos patogênicos (KOLACZKOWSKA; KUBES, 2013). Fatores estimuladores de colônias de granulócitos (G-CSF) e outros mediadores estimulam as células hematopoiéticas pluripotentes, na medula óssea, ocorrendo a produção dos neutrófilos, que representam de 50% a 70% do número de leucócitos total, sendo que, a cada minuto são lançados cerca de dez milhões de neutrófilos na corrente sanguínea de um homem adulto (PEDROSA, 2013, p.32-33).

A principal função dos neutrófilos é a fagocitose, processo que lhes confere considerável importância na defesa do hospedeiro contra microrganismos invasores e partículas estranhas por fagocitose na resposta imune inata (URBACZEK, 2008, p.31; OLIVEIRA, 2012, p.22). Este mecanismo torna-se eficaz com o aumento da produção de substâncias

oxidativas internamente, ocorrendo devido ao aumento da atividade respiratória destas células (PEIXOTO *et al.*, 2002, p.17).

Seja por estímulos fagocíticos ou por ação de mediadores inflamatórios, o consumo de oxigênio das células neutrofilicas é aumentado e o processo de “explosão respiratória” é manifesto (SANTOS, 2007, p.4).

O processo de fosforilação oxidativa consiste na redução do oxigênio em água. Na redução completa do oxigênio à água, são necessários quatro elétrons, obtendo-se a produção de produtos de redução: ânion superóxido (O_2^-), o peróxido de hidrogênio (H_2O_2) e o radical hidroxil (HO^\cdot), que em conjunto compõem as Espécies Reativas de Oxigênio. “As EROs podem reagir com biomoléculas tais como proteínas, lipídeos, ácidos nucleicos e carboidratos, sendo capazes de provocar danos oxidativos nestas estruturas” (KVIECINSKI, 2007, p.24). A investigação de materiais naturais como fontes de novos agentes terapêuticos é de grande interesse científico e social. Por isso, o entendimento da ação do *Allium sativum L.* sobre a função de uma importante célula do sistema imune é muito importante.

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi avaliar a ação do extrato etanólico do *Allium sativum L.* sobre a função de neutrófilos humanos e pesquisar a atividade antioxidante por ensaio químico. Foram realizados:

- Ensaio de citotoxicidade pelo Azul de Trypan;
- Pesquisa da atividade da mieloperoxidase pelo ensaio com tetrametilbenzidina (TMB);
- Pesquisa da atividade da NADPH oxidase da membrana pela formação do radical ânion superóxido (teste do NBT);
- Pesquisa da ação antioxidante pelo teste do DPPH.

MATERIAL E MÉTODOS

Substância teste:

O alho (*Allium sativum L.*) foi comprado

em comércio local. Primeiramente, o alho foi descascado e esmagado e deixado em contato com etanol absoluto durante 72 horas, para melhor extração de seus constituintes. Em seguida, este extrato foi filtrado em papel filtro e algodão, e um extrato concentrado foi obtido (0,5 g/mL), a partir deste, diferentes concentrações do extrato de alho foram estudadas (0,006, 0,03, 0,04, 0,05, 0,06 e 0,012 g/ml – concentrações determinadas com base na quantidade inicial de alho empregado para a extração) diluídas em tampão PBS.

Solução de 3, 3', 5, 5'- tetrametilbenzidina (TMB), 1.6 mM

0,024g de TMB foram dissolvidas em 5 mL de dimetilformamida (DMF), em seguida adicionou-se 100 µL de uma solução de iodeto de potássio 10 mM e o volume foi completado para 10 mL com ácido acético glacial 800mM. A solução foi preparada no dia de uso e mantida em frasco âmbar.

Separação de neutrófilos humanos utilizando gelatina (COSTA, 1991)

Para separação das células mononucleares e polimorfonucleares (PMN), o sangue humano foi coletado com ácido etilenodiaminoacético dipotássico (K₂-EDTA) ou heparina e centrifugado a 2500 rpm durante 10 minutos e, em seguida, foi retirado o plasma e o volume celular foi reconstituído com PBS. Adicionou-se uma solução mantida à 37°C de gelatina 2% em NaCl 0,15 M (v/v), sobre a suspensão de células sanguíneas reconstituída com PBS; o material foi homogeneizado e incubado à 37°C por 30 minutos. Após a incubação, o sobrenadante rico em leucócitos foi retirado e transferido para outro tubo de centrífuga onde foi lavado três vezes com PBS durante 10 minutos a 1500 rpm. O sedimento final foi lavado 3 vezes em PBS. O sedimento foi ressuspenso em 1 mL de tampão PBS suplementado (10 mL de PBS mais 100 µL de solução de glicose (1mg/mL), 100 µL de solução de cloreto de magnésio (0,5 mM) e 100 µL de solução de cloreto de cálcio (1mM)), e as células foram contadas em câmara de Neubauer.

Viabilidade Celular: Teste de exclusão do

corante Azul de Trypan.

50 µL de suspensão de neutrófilos na concentração de 1×10^6 células/mL em tampão PBS foram incubados por 60 e 90 minutos a 37° C na presença do extrato de alho em diferentes concentrações (0,06, 0,05, 0,04 e 0,03 g/mL). Como controle, a mesma quantidade de células foi incubada em tampão PBS na ausência do extrato. Após o período de incubação acrescentou-se 20 µL da solução de Azul de Trypan por 5 minutos, à temperatura ambiente, e um total de 100 células foram contadas nos quadrantes laterais da câmara de Neubauer. A porcentagem de células viáveis foi definida pela fórmula:

$$\text{Porcentagem de células viáveis} = \left[\frac{\text{células vivas}}{(\text{células vivas} + \text{células mortas})} \right] \times 100$$

Avaliação do efeito do alho no sistema MPO/H₂O₂

A avaliação do efeito do alho no sistema MPO/H₂O₂ foi feita segundo Marques e Dunford (1997) utilizando tetrametilbenzidina (TMB) como substrato. Uma solução contendo tampão fosfato de potássio 80 mM pH 5.4, 200 µL de H₂O₂ 0.3 mM, 320µL de TMB 1.6 mM e diferentes concentrações do extrato de alho (0,006, 0,06 e 0,012 g/mL) foi incubada por 3 minutos a 37 °C em espectrofotômetro. A reação foi disparada adicionando-se MPO (10µL) e a cinética de oxidação do TMB foi acompanhada por 300 segundos, observando-se o efeito do alho em diferentes concentrações nessa oxidação. As absorbâncias obtidas foram analisadas, fazendo-se as médias das concentrações utilizadas, em duplicatas.

A variação de absorbância por minuto ($\Delta A_{652}/\text{min}$) e a atividade de mieloperoxidase em unidade internacional por mL (U/mL) de MPO foi calculada a partir da seguinte fórmula:

$$\begin{aligned} \text{U/mL} &= \Delta A_{652} \text{ nm/min} \times 5.13 \\ \text{U/mL} &= (2 \times \Delta A_{652} \text{ nm/min} / 3.9 \times 10^4 \text{ M}^{-1}) \times \\ & (10^3 \text{ } \mu\text{mol/mmol} \times 1 \text{ mL} \times 1/10 \text{ } \mu\text{L} \times 1000 \text{ } \mu\text{L/mL}) \end{aligned}$$

A atividade da mieloperoxidase foi definida como a quantidade de enzima que consome 1 μmol de H_2O_2 por minuto de reação.

Avaliação da capacidade sequestradora (ou redutora) de radical DPPH - Teste para avaliação do potencial antioxidante do *Allium sativum* L

O teste foi realizado de acordo com a metodologia apresentada por Fenglin *et al.* (2004) e Cheng *et al.* (2006). Resumidamente, foi utilizada uma solução de DPPH a 0,004% em metanol (MeOH). A cada 200 μL da amostra teste (extrato de alho) em diferentes concentrações (0,6g/mL a 0,3g/mL de concentração final em EtOH) foram adicionados 400 μL da solução de DPPH, sendo as absorvâncias determinadas a 516 nm em espectrofotômetro, após 30 minutos de reação a 25°C. Um controle de máxima absorção foi utilizado (solução de DPPH (400 μL) adicionadas de 200 μL de EtOH). A equação a seguir foi utilizada para determinar a porcentagem de inibição (% Δ), onde A_0 representa a absorvância do DPPH sem a adição das amostras (extrato de alho) e A corresponde a absorvância obtida na presença das amostras, após 30 minutos de reação.

$$\% \Delta = \frac{A_0 - A}{A_0} \times 100$$

Todos os ensaios foram realizados em triplicata e acompanhados dos antioxidantes controles: quercetina e trolox (análogo hidrossolúvel da vitamina E).

Teste do Nitro Azul de Tetrázolio (NBT)

Posteriormente à separação de neutrófilos, foram adicionados em tubos 80 μL de PMN (1×10^6 células/mL), tampão PBS, 10 μL de forbol miristato acetato (PMA) como estímulo a 0,1 μM e extrato de alho, em diferentes concentrações finais: 0,06, 0,05, 0,04 e 0,03 g/mL (a partir da solução 0,5g/mL de etanol). Após incubação de 30 minutos em temperatura ambiente, foi adicionada aos tubos de reação a solução de 150 μL nitroazul de tetrázolio (NBT) 1,22 mM e incubou-se por mais

30 minutos em temperatura ambiente (CIARLINI *et al.*, 2005; OLIVEIRA *et al.*, 2009). Prepararam-se também as soluções sem extrato de alho (controle negativo), para a comparação com os resultados obtidos. Após incubação confeccionou-se lâminas, obtendo-se uma camada monocelular de células. Para a coloração utilizou-se corante de rotina hematológica, May Grounwald-Giemsa. A leitura das lâminas foi feita em microscópio óptico em objetiva de imersão (100x), estabelecendo-se, qualitativamente, a presença de células positivas que apresentaram grânulos escuros de formazana no seu citoplasma (NBT reduzido pelo radical ânion superóxido).

Análise Estatística

Os resultados foram expressos como média e desvio padrão e comparados por análise de variância (Anova), seguido do pós-teste de Tukey, estabelecendo-se o nível mínimo de significância de $p < 0,05$. Todos os experimentos foram realizados em duplicata.

Comitê de Ética para ensaio com neutrófilos humanos

O protocolo foi submetido ao Comitê de Ética da UNIARA, autorizando a coleta de sangue e os experimentos (Parecer nº. 1.041.034/ 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tema abordado representa grande importância social, pois considerando o alho um alimento economicamente acessível e presente cotidianamente na alimentação da maior parte da população, retêm fitoquímicos terapêuticos (KLASSA, 2013). Uma classe destes fitoquímicos, os fenólicos, são produtos do metabolismo secundário das plantas. Dentre os fenólicos presentes no alho, estão os flavonóides quercetina, apigenina e miricetina, que são compostos com potencial antioxidante. Ainda, encontram-se os compostos organossulfurados e precursores, sendo a substância mais conhecida a alicina, que em conjunto com os fenólicos atribuem a propriedade antioxidante ao alho (QUEIROZ, 2010).

Para a análise da atividade do *Allium sativum L.* no organismo humano, considerou-se sua ação nas células sanguíneas, particularmente os neutrófilos, principais fagócitos e participantes da imunidade natural. Após estimulação, o neutrófilo produz um metabolismo oxidativo não mitocondrial, o *burst* oxidativo, caracterizado pela produção das espécies reativas de oxigênio (EROs), geradas por mecanismos dependentes ou independentes da MPO liberada dos grânulos citoplasmáticos (URBACZEK, 2008). Desta forma, no presente trabalho avaliou-se a ação do alho sobre a função de neutrófilos humanos, principalmente pela produção de EROs.

Os antioxidantes são substâncias capazes de diminuir ou inibir a atividade de substâncias oxidantes e radicais livres, que por sua vez levam a danos em biomoléculas como lipídios, ácidos graxos, aminoácidos e no DNA. No experimento realizado com DPPH demonstrou-se o efeito antioxidante do extrato de alho em todas as concentrações estudadas e os resultados foram semelhantes aos apresentados pela quercetina e pelo Trolox (Figura 1).

O efeito do extrato foi determinado sobre a NADPH-oxidase de membrana e sobre o seu produto, o radical ânion superóxido. O termo “burst” respiratório ou “burst” oxidativo, refere-se a uma série de eventos metabólicos que ocorrem quando os fagócitos são estimulados apropriadamente. Estes são: aumento de consumo de O₂ e produção de espécies reativas de oxigênio (CHANOCK et al., 1994; SEGAL e ABO, 1993). O teste do nitroazul de tetrazólio (NBT) tem o objetivo de avaliar o mecanismo microbicida de fagócitos avaliando sua habilidade em produzir EROs capazes de reduzir o NBT para a sua forma insolúvel (formazan), a qual é identificada sob microscopia óptica pela cor azul no citoplasma. A quantidade de NBT reduzida é diretamente proporcional à quantidade de ERO produzidas pelos fagócitos, sendo os principais agentes microbicidas produzidos por fagócitos. Lima (2011), baseando-se no estudo de compostos fenólicos totais, (em particular, os flavonóides), avaliou a capacidade antioxidante

de plantas, demonstrando que, os flavonóides foram capazes de sequestrar o radical ânion superóxido, levando à diminuição da velocidade de formação do formazan, a partir da redução do NBT pelo radical, demonstrando a presença de compostos antioxidantes. Durante a análise microscópica (Figuras 2A e 2B), pôde-se constatar uma diminuição nos grânulos de formazana quando comparamos o neutrófilo controle (Figura 2A) e o neutrófilo na presença do alho (Figura 2B), ou seja, substâncias antioxidantes presentes no alho, sequestraram o radical ânion superóxido, confirmando a atividade antioxidante do alho.

Durante o *burst* respiratório, na degranulação enzimática, a enzima mieloperoxidase (MPO) é capaz de catalisar uma variedade de compostos, inclusive atuar na peroxidação lipídica (SILVA, 2001). A MPO é o principal componente dos grânulos azurófilos dos neutrófilos e tem um papel muito importante no *burst* respiratório. Ao determinar a ação do extrato de alho sobre a mieloperoxidase (MPO) através de experimento com a TMB que é muito sensível (MARQUEZ e DUNFORD, 1998), ficou claro, que o mesmo não funciona como inibidor da MPO (Figura 3), sugerindo que o *Allium sativum L.* não interfere na atividade desta enzima e, como consequência, não interfere na eficiência de uma das vias do “burst” oxidativo dos neutrófilos, provavelmente, seu efeito deva ser mais em nível de membrana celular.

Em relação às concentrações de extrato etanólico de alho utilizadas nos testes realizados, observa-se uma diferença significativa em relação ao controle com a concentrações 0,006 g/mL, demonstrando que o alho teve efeito ativador sobre a mieloperoxidase neste estudo. No entanto são necessários outros estudos para comprovar este efeito, trabalhando com concentrações mais baixas e mais altas de extrato de alho, uma vez que se dobrando a concentração do extrato (0,012 g/mL) não se observou o mesmo efeito sobre a enzima. No entanto ficou evidente que nenhuma concentração do extrato é inibidora da enzima, não prejudicando assim a função desta enzima presente

Figura 1 - % de inibição do DPPH na presença do extrato de alho (teste), Quercetina e Trolox (antioxidantes controles), em diferentes concentrações.

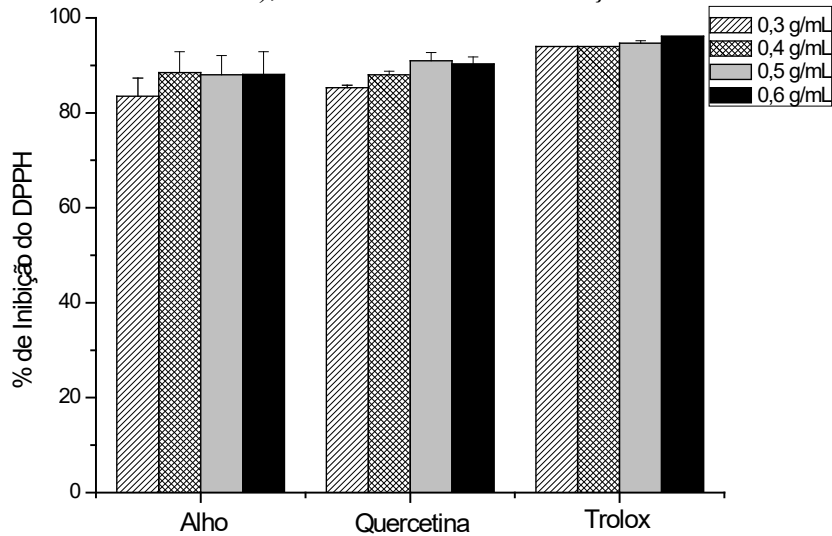


Figura 2 - Em A, grânulos de formazana sem alho (controle) sob estímulo de PMA. Em B, presença de grânulos de formazana no neutrófilo isolado (estimulado por PMA adicionado ao NBT), sob ação do alho em concentração 0,04 g/mL.

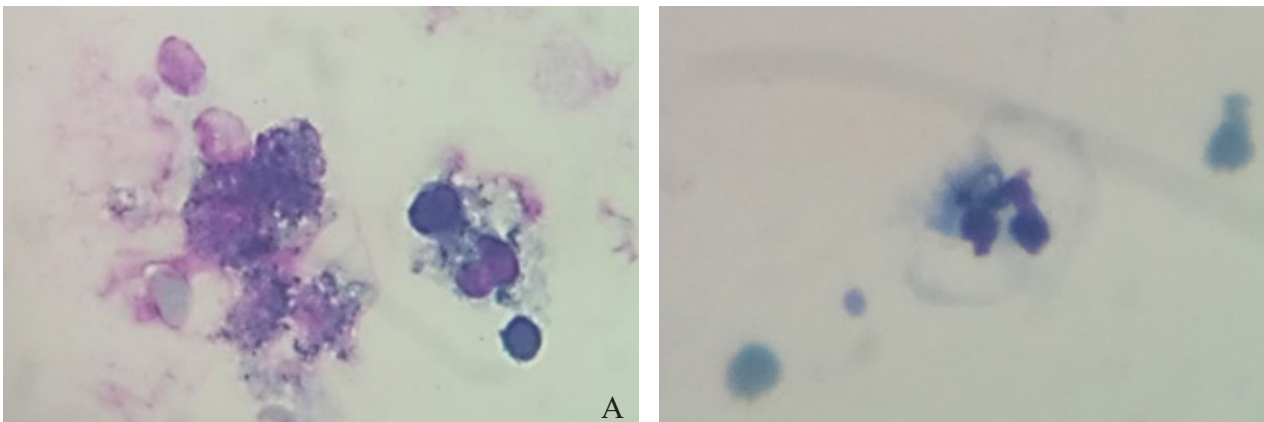
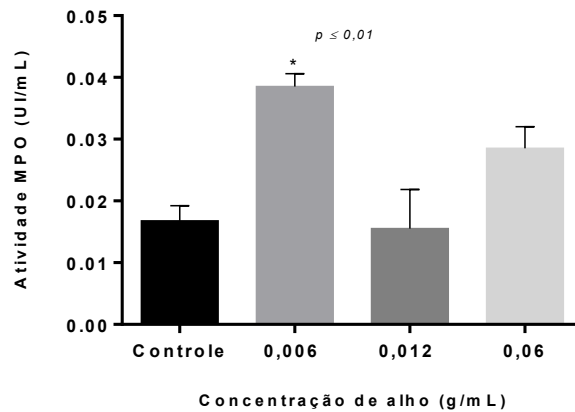


Figura 3 - Avaliação do efeito do alho no sistema MPO/H₂O₂

Avaliação do efeito do alho no sistema MPO/H₂O₂



nos neutrófilos humanos.

Vários testes foram aplicados a fim de demonstrar possíveis efeitos, tanto benefícios quanto malefícios do alho sobre os neutrófilos, sendo um dos testes a inibição ou não de algumas funções das células. Para a observação da viabilidade celular, os neutrófilos foram analisados pela coloração Azul de Trypan. As células viáveis são impermeáveis ao corante, e por outro lado, as células não viáveis, devido à presença de poros em sua membrana, permitem a entrada de corante, e conseqüentemente à permeabilidade, coram-se em azul (CASTRO, 2015). Assim como

Shrivastava e Ganesh (2010), demonstraram a viabilidade celular pelo teste de exclusão do corante Azul de Trypan, na avaliação da citotoxicidade do extrato de alho, avaliou-se, no presente estudo, em 60 e 90 minutos a permeabilidade dos neutrófilos, determinando-se que a maioria dos neutrófilos (>94%) permaneceram viáveis quando submetidos a diferentes concentrações de alho (Tabela 1). Desta maneira, a viabilidade celular foi satisfatória, ou seja, o *Allium sativum L.* não inibiu a viabilidade neutrofílica, ou seja, não foi citotóxico para neutrófilos humanos.

Tabela 1 - Percentagem de células viáveis na presença e ausência (controle) de extrato etanólico de *Allium sativum L.*: Teste de exclusão do corante Azul de Trypan

Concentração (g/mL)	Porcentagem da viabilidade (média)	
	60 minutos	90 minutos
Controle	99,5%	99,5%
0,03	99,5%	96%
0,04	94%	96,5%
0,05	97%	95%
0,06	94,5%	94%

CONCLUSÕES

O extrato de alho demonstrou atividade antioxidante pelo ensaio químico do DPPH e ensaio com neutrófilos na presença de NBT, não prejudicou a viabilidade dos neutrófilos humanos e não é inibidor de mieloperoxidase. Estudos futuros envolvem ensaios de fagocitose, liberação de citocinas e quimiotaxia na presença do extrato para demonstrar o papel do alho durante uma infecção.

REFERÊNCIAS

APOLINÁRIO, A.C. *et. al.* *Allium sativum L.* como agente terapêutico para diversas patologias: uma revisão. **BioFar Revista de Biologia e Farmácia**. Paraíba, v. 2, n. 1, 2008.

CASTRO, D.S.B. **Obtenção de extrato de Pitaya e avaliação da sua atividade antioxidante e antiproliferativa em linhagens celulares humanas de câncer de mama**. Rio de Janeiro,: Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2015.

CIARLINI, P.C. *et al* Efeito da vacina contra brucelose bovina sobre a capacidade neutrofílica de redução do NBT. **Ars Veterinaria**, Jaboticabal, SP. vol. 21, nº 2, p.251-256, 2005. Disponível em: <http://revistas.bvs-vet.org.br/ars/article/view/9322>. Acesso em: 22. Out. 2015.

CHANOCK, S. J.; BENNA, J.; SMITH, R. M.; BABIOR, B. M. The respiratory burst oxidase. **J. Biol. Chem**, v. 269: p. 24519-24522, 1994.

- CHENG, Z.; MOORE, J.; YU, L. High-throughput relative DPPH radical scavenging capacity assay. **J. Agric. Food Chem.**, v. 54, n. 20, p. 7429-7436, 2006.
- COSTA, P. I. **Estudo da ação do veneno da cascavel sul-americana *Crotalus durissus terrificus* sobre leucócitos de rato**. Ribeirão Preto. Dissertação (Mestrado)- Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, USP, 1991.
- FENGLIN, H; RUILI, L.; BAO, H.; LIANG, M. Free radical scavenging activity of extracts prepared from fresh leaves of selected Chinese medicinal plants. **Fitoterapia**, v. 75, n. 1, p. 14-23, 2004.
- GRASSI, R. **Alho**. <<http://www.uepg.br/fitofar/dados/Alho.pdf>>. Acesso em: 17. Mar. 2017.
- HOOGERHEIDE, E.S.S. **Divergência genética entre acessos de alho avaliados em ambientes distintos baseada em variáveis quantitativas e qualitativas**. Piracicaba, Tese apresentada na Universidade de São Paulo, 2009.
- KISS, A.C.I. *et al*, Efeito do extrato de *Allium sativum* L. sobre parâmetros bioquímicos de ratas com diabetes induzido por *Streptozotocin*. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**. Botucatu, v.8, n.3, p.24-30, 2006.
- KLASSA, B; GROSSELI, M. M.; KIYOMURA, A. K.; ALVES, M. J. Q. F. Avaliação do efeito do alho (*Allium sativum* L.) sobre o colesterol plasmático em coelhos com hipercolesterolemia induzida. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**. Botucatu, v.15, n.4, p. 557-565, 2013,
- KOLACZKOWSKA, E.; KUBES, P. Neutrophil recruitment and function in health and inflammation. **Nature Reviews Immunology**. v. 13, n. 3, p. 159-175, 2013.
- KVIECINSKI, M. R. **Avaliação das atividades antioxidante, anti-inflamatória e antitumoral do extrato bruto hidro-etanólico e frações de *Bidens pilosa* L. (Asteraceae)**. Florianópolis, Dissertação(Mestrado)- Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.
- LIMA, K.S.P, **Avaliação da Actividade Antioxidante e Antimutagénica em Diferentes Infusões Mediciniais: Barbas de milho, Carqueja, Dente de Leão, Folhas de Oliveira e Urtiga-Branca**. 71.f.. Dissertação (Mestrado) - Tecnologia e Segurança Alimentar. Faculdade de Ciências e Tecnologia- Universidade Nova de Lisboa, Lisboa. 2011.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas**. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. ISBN 8586714186, 9788586714184
- LÓS, D.W.S.; BARROS R.P.; NEVES J.D.S. Comercialização de plantas medicinais: um estudo etnobotânico nas feiras livres do município de Arapiraca-AL. **Revista de Biologia e Farmácia**. v. 7, n. 2, p.1983-4209, 2012.
- MARCHIORI, V. F. **Propriedades funcionais do alho (*Allium sativum* L.)** <<http://www.uepg.br/fitofar/dados/Alho.pdf>> Acesso em: 15. Mar. 2014
- MARQUEZ, L.A.; DUNFORD, H.B. Mechanism of the oxidation of 3,5,3',5'-tetramethylbenzidine by myeloperoxidase determined by transient- and steady-state kinetics. **Biochemistry**, v.36, n.31, p.9349-55, 1998.
- OLIVEIRA, C. R. A. **Avaliação prospectiva das atividades fagocitária e quimiotática de neutrófilos humanos quando submetidos ao plasma de pacientes sépticos**. Belo Horizonte, MG: Dissertação(Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, 2012.

- PEDROSA, A. M. **Estudo de citotoxicidade, inflamação e estresse oxidativo em neutrófilos de pacientes com anemia falciforme: influência do tratamento com hidroxiuréia.** Fortaleza, CE: Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Ceará, 2013.
- PEIXOTO, A. P. C.; COSTA, J. N.; KOHAYAGAWA, A.; TAKAHIRA, R. K.; SAITO, M. E. Hemograma e metabolismo oxidativo dos neutrófilos de bovinos da raça Holandesa preta e branca - Influência dos fatores etários. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 3, n. 1, p. 16-20, 2002.
- QUEIROZ, Y.S. **Efeito do processamento do alho (*Allium sativum L.*) sobre os seus compostos bioativos e potencial antioxidante *in vitro* e *in vivo*.** São Paulo, Tese apresentada na Universidade de São Paulo, 2010.
- RUFINO, M. S. M.; ALVES, R. E.; BRITO, E. S.; MORAIS, S. M.; SAMPAIO, C. G.; JIMENEZ, J. P.; CALIXTO, F. D. S. Determinação da atividade antioxidante total em frutas pela captura do radical livre DPPH. **Comunicado Técnico Embrapa**, v.127, p. 1-4, 2007.
- SANTOS, K. C. **Análise proteômica comparativa entre neutrófilos não ativados e neutrófilos ativados com PMA, um análogo do Diacilglicerol.** Brasília, DF: Dissertação (Mestrado) Universidade de Brasília, 2007.
- SEGAL, A. W.; ABO, A. The biochemical basis of the NADPH oxidase of phagocytes. **Trends Biochem. Sci.** v. 18, p. 43-47, 1993.
- SHRIVASTAVA, S.; GANESH, N. Tumor inhibition and Cytotoxicity assay by aqueous extract of onion (*Allium cepa*) & Garlic (*Allium sativum*): an in-vitro analysis. **International Journal of Phytomedicine** 2. 80-82, Jan. 2010.
- SILVA, E. Y. Y. **Propriedades funcionais “*in vitro*” de alhos frescos e processados.** 2009. Brasília, DF: Tese apresentada na Universidade de Brasília Faculdade de Ciência da Saúde, 2009.
- SILVA, S.O. **Oxidação de Melatonina Catalisada por Mieloperoxidase em Neutrófilos.** São Paulo, SP: Dissertação (Mestrado)- Universidade de São Paulo, 2001.
- SOUSA, C. M. M.; SILVA, H. R.; VIEIRA, G. M.; AYRES, M. C. C.; COSTA, C. S.; ARAÚJO, D. S. Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais. **Química Nova**, v. 30, n.2, p. 351-355, 2007.
- SOUZA, L.S.S. **Extratos aquosos de alho (*Allium sativum L.*) e sisal (*Agave sisalana Perrine*) no controle de *Aspergillus niger* e da podridão vermelha do sisal.** Cruz das Palmas, BA: Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2010.
- URBACZEK, A. C. **Burst oxidativo dos neutrófilos humanos: estudo da influência do polimorfismo do receptor IgG FcγRIIIb na cooperação com os receptores para complemento.,:** Dissertação (Mestrado). Arararquara, Universidade Estadual Paulista, 2008.

Resenhas

CONSUMISMO TOTALIZANTE: AS CINCO FORMAS DE DOMINAÇÃO DO MERCADO

GALLO, Zildo. - Prof. Dr. do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente (Mestrado e Doutorado) – Universidade de Araraquara – UNIARA Araraquara/SP;
LUIZ, Solange. - Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente (Mestrado e Doutorado) – Universidade de Araraquara – UNIARA Araraquara/SP.

*Autor para correspondência e-mail: solangeluiz@globo.com.br

Recebido em: 24/09/2017
Aprovação final em: 20/12/2017

RESUMO

O objetivo da resenha apresentada é ocasionar uma reflexão perante a obra “*Consumido: Como o mercado corrompe criança, infantiliza adultos e engole cidadãos*”, onde o debate literário baseia-se nas prováveis consequências de uma sociedade capitalista e consumista, ao qual o etos infantilista persuade a figura dos adultos a se tornarem crianças, convencendo-os às compras pueris, assim também, as crianças ao hiperconsumismo no qual já se encontram inseridas nesta economia global. Para Barber, o consumismo totalizante homogeneiza o gosto e privilegia os desejos. Desta forma, com o consumismo se infiltrando em cada um desses cantos, o mercado de consumo se faz presente de cinco formas: ubíquo, onipresente, viciante, auto-reprodutivo e onilegítimo para assumir o controle de nossas vidas.

PALAVRAS-CHAVE: Consumismo Totalizante; Ubiquidade; Onipresença; Vício; Auto-Reprodução; Onilegitimidade.

TOTALIZING CONSUMERISM: FIVE WAYS OF MARKETING DOMINATION

ABSTRACT

The objective of the review is to bring about a reflection on the work “Consumed: How the market corrupts children, infantilizes adults and engulfs citizens”, where the literary debate is based on the probable consequences of a capitalist and consumerist society, in which the childish ethos persuades adults to become children, convincing them to puerile acquisitions, as well as children to the hyper consumerism in which they are already inserted in this global economy. For Barber, the totalizing consumerism homogenizes the taste and privileges the desires. In this way, with consumerism infiltrating into each of these spaces, the consumer market is present in five forms: ubiquitous, omnipresent, addictive, self-reproductive and legitimate to take control of our lives.

KEYWORDS: Totalizing Consumerism; Ubiquity; Omnipresence; Addiction; Self-Reproduction; Legitimacy.

Segundo Barber (2009), existem cinco formas de dominação do mercado de que a cultura de consumo ocasiona um impacto totalizante em nossa sociedade. Num mundo globalizado, juntamente com a penetração do marketing e a homogeneização da cultura, os valores em torno do comércio infantilizante criaram um etos cultural que rouba da liberdade seu significado cívico.

Esse etos infantilizante privatiza nossas vidas e nos faz mergulhar num ambiente de marketing total e propaganda onipresente em que os bens são comercializados em toda parte e estão disponíveis em todas as horas, literalmente o tempo todo em nossas faces.

Para que todas essas artimanhas se façam presentes, o marketing controla cada um dos nossos momentos – em ônibus, salas de aula, mochilas, TVs, logomarcas – infiltrando-se em nossa psique para garantir a compra ou pensar em comprar ou até mesmo exercitar a vontade de consumir o tempo todo, tudo isso, para maximizar a lucratividade.

Para esta sociedade hiperativa, com tantas escolhas, as formas de totalismo do mercado se fazem necessárias na velocidade e priorização à preferência para cada um de seu público-alvo. Para isso, o autor argumenta que existem cinco formas de dominação do mercado onde a cultura de consumo tem um impacto totalizante. Barber (2009, p.250) argumenta que o mercado de consumo é:

Ubíquo – está em toda parte;

Onipresente – está o tempo todo e aspira a preencher todo o tempo;

Viciante – cria suas próprias formas de reforço;

Auto-reprodutivo – espalha-se de maneira viral

Onilegítimo – emprega auto-racionalização e autojustificação, destruindo as bases morais para resistir a ele.

UBIQUIDADE

Conforme Barber exemplifica (p. 251) – ubiquidade significa em todo lugar – Em em todo lugar significa em qualquer lugar, de modo que qualquer espaço ainda não ocupado pelo mercado

pode tornar-se um alvo do controle comercial de especialistas para os quais um espaço sem marca é um potencial a ser usado. Cada espaço em branco é um convite a um logotipo ou a um slogan publicitário.

Para os profissionais das compras ilusórias, associar produtos e marcas a filmes e canções, assim como também transformar canais de TV inteiros em cartazes de propaganda são especialidades do mundo encantando do marketing. As empresas juntam-se para criar monopólios de conteúdos e até mesmo de produtos que devemos comprar, mesmo não tendo a necessidade.

Nesta competição, os mercados de consumo tornaram-se, hoje, monstros de ideias delirantes, utilizando-se como lema: um só valor (lucro); uma atividade (comprar); uma identidade (consumidor); um paradigma de comportamento (intercâmbio de mercados) e um mundo para viver (comércio).

Este acesso ubíquo a produtos possibilita ao consumidor a preferências pueris, agindo para reforçar a infantilização em adultos e transformar a criança em uma impetuosa consumidora. Já que o mercado não diz o que fazer; ele nos dá o que queremos, dizendo o que queremos.

ONIPRESENÇA

Vivemos num mundo onde o mercado de consumo aspira estar em toda parte. Nas sociedades de consumo modernas, a loja nunca está fechada, não é permitido nenhum dia de proibição de comércio, lojas abertas permanentemente e bebidas, dança e tudo o mais que pode ser comprado são permitidos, incentivados, ordenados, em todos os lugares e sempre.

De acordo com Barber, medir a onipresença contemporânea do comercialismo é calcular os minutos e horas a cada dia que o cidadão é exposto às mensagens comerciais da mídia e convidado a identificar-se pelo que compra, come, bebe e veste.

Medidos em termos de tempo, os agressivos empresários das mídias contemporâneas controlam a atenção das crianças e dos adultos também com imagens onipresentes, afinal com tantas escolhas, os

telespectadores estão acostumados a ser entretidos a cada minuto. Os fornecedores de conteúdo precisam embrutecer, acelerar e fazer cortes rápidos – priorizando a velocidade e uma preferência pela repetição.

O contínuo tempo-espaço comercial é expansível e nunca está desligado. A economia de mercado está no modo de uso o tempo todo e distribui mercadorias e marketing sem que o consumidor tenha que fazer qualquer coisa. Uma máquina de vendas perfeitas. Já não há momento algum para encontrar um refúgio; o tempo pertence ao mercado.

VÍCIO

A influência do marketing está sendo direcionada à terceira forma de dominação que é o vício. Sabemos que vício é um termo médico, porém muitos observadores o usam para falar de comportamento de consumidores. Contudo, mesmo sem evocá-lo, podemos atribuir ao mercado de consumo uma ambição de associar cada necessidade humana natural a um produto comercial artificial, de modo que, para a necessidade ser satisfeita, o produto precisa ser comprado. O objetivo é um vício baseado no produto, dia e noite (onipresença é sinônimo de vício).

Para Barber, o consumismo aspira a um mundo em que as pessoas são consumidores o tempo todo, onde vício é amigo do comércio, sendo ele um produto da indústria do marketing. A maioria dos programas de tratamento considera o vício em comprar um distúrbio psicológico. Para tanto, o verdadeiro vício em compras resulta num sentimento devastador de vergonha, remorso e culpa acompanhado de sentimentos de desesperança e impotência e leva não apenas ao desespero, mas frequentemente a comportamentos ainda mais viciantes, que resultam em mais sentimentos autodestrutivos.

Embora seja amplamente reconhecido como uma patologia da sociedade de mercado avançada, os aspectos infantilizantes do vício em comprar parecem suficientemente claros. Assim como outros vícios, este basicamente tem a ver com a

impulsividade e falta de controle sobre os próprios impulsos. Em outras palavras, a abordagem médica parece argumentar que, se enfrentamos uma patologia do indivíduo, os gastos viciantes podem ser tratados. Mas e se enfrentamos uma patologia da própria cultura? Comprar é algo inserido em nossa cultura, dificilmente a cultura será capaz de tratar disso. Porque a cultura é diretamente cúmplice da procriação dessas patologias que supostamente a ameaçam.

AUTO-REPRODUÇÃO

Auto-reprodução se faz presente na capacidade das entidades de mercado de se reproduzirem, tanto viroticamente quanto de outras maneiras, na ausência de uma supervisão e de uma regulamentação públicas. As corporações globais lançam mão das franquias para dominarem com o tempo, se expandirem, para finalmente, monopolizarem o mercado no qual competem.

Exemplifica Barber, que as franquias não apenas aspiram ao monopólio do mercado (Coca-Cola não deixa espaço para a Pepsi) como produzem homogeneização e conformidade.

A transformação em mercadoria é o modo como a sociedade de consumo se reproduz, trabalhando além do horário para criar monopólios uniformes de gostos e comportamentos. Transformar um objeto em mercadoria é transformar múltiplos significados num significado único de mercado, ou seja, o potencial de um bem ou serviço ser comprado e vendido.

Para toda essa transformação o valor de troca, não é o verdadeiro valor o que conta. O tempo todo, o capitalismo de consumo triunfa como um propulsor calmo do setor de mercado. Contudo, a interminável capacidade de auto-reprodução, acaba por destruir setores alternativos e, portanto, corroendo a variedade (diversidade).

ONILEGITIMIDADE

O verdadeiro objetivo de um etos tonar-se aparente: legitimar as características estruturais e os comportamentos dos quais o capitalismo depende.

A legitimação assume forma de um círculo de manipulação e necessidades retroativas no qual a unidade do sistema cresce sempre mais forte.

É claro que precisamente este é o objetivo do marketing: impor uma onilegimidade de sensação boa e de sentimento apropriado, não apenas aos produtos e às marcas aos quais atende, mas ao processo de marketing pelo qual ele alcança seu objetivo. O marketing em si precisa de legitimidade para ter sucesso.

O etos cultural lida com valores oposicionistas, sejam estéticos, religiosos, morais ou cívicos, transformando-os em brincadeira – transformando adultos em crianças ávidas com gostos agressivamente trivializados. Manter a cultura de mercado coesa mediante vontades associadas a marcas e desejos fabricados permite ao marketing de consumo separar-nos uns dos outros por meio da privatização, ainda que ele forje uma falsa associação consensual através de marcas comuns.

O capitalismo de consumo, de posse do marketing, continua a se arriscar rumo à totalização e à homogeneidade. Neste jogo de disputa fica a questão se é possível impedir o etos infantilista de obter sucesso, impedir seu percurso em direção a mais totalismo e privatização, reduzir o controle do marketing e da construção de marcas sobre a identidade, superar a esquizofrenia cívica que dificulta tanto aos cidadãos produtivos trabalhar juntos para superar os impulsos destrutivos dos consumidores quando agem sozinhos.

Esta obra sugere um ensaio debate de como a sociedade pode resistir às imposições de consumo de mercado e às estratégias malditas do marketing, já que, os consumidores adultos estão sendo infantilizados e as crianças estão sendo moldadas para um exército de consumidores. De maneira singela e densa, Barber discorre nas páginas de sua obra, o questionamento se é possível uma resistência ao etos infantilista? E se existe uma terapia cívica que ataca a liberdade nas sociedades de mercado? O poder da dialética sugere que possa existir. Também, mostra como os cidadãos podem resistir e transcender as consequências

que o consumismo espalhou através dessas cinco características, que dão aos mercados um poder sobre nossas vidas, pensamentos, corpos e almas.

REFERÊNCIAS

BARBER, Benjamin R. **Consumido: Como o mercado corrompe criança, infantiliza adultos e engole cidadãos.** Tradução Bruno Casotti. Rio de Janeiro: Record, 2009.

PESQUISAS EM EDUCAÇÃO: CONCEPÇÃO, PRÁTICA E VALORES - UMA ANÁLISE CRÍTICA DA OBRA

LOPES, Mario Marcos*. - Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente pelo Centro Universitário de Araraquara. Especialista na área educacional. Professor/Tutor do Centro Universitário Barão de Mauá; Faculdade de Educação São Luís e Universidade Federal de São Paulo. Docente da Rede Estadual de Ensino; FERREIRA, Emerson Benedito. - Mestre e Doutorando em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (bolsista CNPq). Especialista em Direito Educacional e Filosofia da Educação pela FESL.

*Autor para correspondência e-mail: lopesmmarcos@gmail.com

Recebido em: 28/06/2017
Aprovação final em: 25/09/2017

RESUMO

A presente resenha tem como objetivo fazer uma reflexão crítica da obra *Pesquisas em educação: concepção, prática e valores*, obra que se esforça para propiciar à temática educacional um enfoque interdisciplinar. Neste contexto, os organizadores selecionaram autores das mais variadas áreas da educação para fazerem, com suas ferramentas intelectuais, uma necessária e abrangente intersecção entre pesquisa e educação. Deste modo, currículos escolares, discursos infantis, avaliação institucional, inclusão, ensino, direitos da criança e do adolescente e pobreza infantil são abordados e trabalhados de forma irrestrita para que a educação se faça presente não só como uma questão meramente reservada ao ambiente escolar, mas sim, que sirva como instrumento possibilitador de mudanças reais para toda a sociedade.

PALAVRAS-CHAVE: Educação; Valores; Diversidade.

RESEARCHES ON EDUCATION: CONCEPTION, PRACTICE AND VALUES - A CRITICAL ANALYSIS OF THE WORK

ABSTRACT

This review aims to reflect critically on the work *Research on education: conception, practice and values*, a work that make efforts to offer an interdisciplinary approach to the educational theme. In this context, the organizers selected authors of various fields of knowledge to do, with their intellectual tools, a necessary and comprehensive intersection between research and education. Thus, school curricula, children's speeches, institutional evaluation, inclusion, education, child and adolescent rights and child poverty are addressed and worked on an unrestricted basis in order that education can be present not only as an issue merely reserved for the school context, but rather to serve as an enabling instrument for real changes for the whole society.

KEYWORDS: Education; Values; Diversity.

Pesquisas em educação: concepção, práticas e valores é uma importante reflexão, organizada pelos pesquisadores Mario Marcos Lopes e Emerson Benedito Ferreira que com a ajuda de outros colaboradores debatem o tema educação em suas mais variadas formas de atuação. A obra reúne pesquisas de especialistas, mestres e doutores que abordam a temática de uma forma rica e aprofundada, levando o leitor a uma visão ampla da dimensão educacional.

No primeiro capítulo do livro - *Sorria, você está sendo anestesiado! a (de)formação humana na sociedade do “felizes para sempre”*, a autora Ana Helena Ribeiro Garcia de Paiva Lopes objetiva compreender, por meio da análise do livro de autoajuda “Quem mexeu no meu queijo?” e do filme “À procura da felicidade”, como a indústria cultural insufla nos indivíduos a busca frenética por novas promessas de felicidade, que, na verdade, não se cumprem. O texto aponta que na sociedade contemporânea, estimulada pela indústria cultural, parece ter se tornado a felicidade uma obrigação. Não se tem mais espaço para os sentimentos de medo, angústia ou tristeza, sendo preciso que o ser humano se mostre sempre alegre e pronto para alcançar seus sonhos. A autora afirma ainda que a grande questão que se põe é que esses sonhos são nada mais do que necessidades criadas pela própria indústria cultural, a qual promete que o consumo de tal ou qual produto garantirá a felicidade do indivíduo. Contudo, o ato de compra apenas satisfaz os indivíduos por algum tempo, surgindo, em seguida, um novo vazio e uma tristeza por meio do consumo de mais uma mercadoria.

O tema debatido pela autora é atual. Vivemos uma sociedade que busca constantemente a felicidade sem fim fomentada e insuflada pelo sistema capitalista e pela cultura da indústria, tornam-se essa sociedade depressiva. É uma reflexão sobre o vício do consumismo, a indústria que produz sorrisos, o medo de fracassar.

No capítulo 2 a autora Elisângela Nascimento Yamamoto com o texto *Leitura e autoria nas*

produções infantis no ensino fundamental, busca a partir dos pressupostos teóricos da Análise do Discurso, debater como se dá o processo de significação e as posições discursivas que a criança ocupa para produzir seu dizer, nas séries iniciais do Ensino Fundamental, investigando sua produção textual. Com a ajuda de diversos teóricos a pesquisadora, aponta que o sujeito que apresenta uma leitura sem considerar o processo sócio-histórico-ideológico da construção dos sentidos, como se o texto fosse um produto acabado e fechado em si, sustentando a visão de completude da linguagem, assumirá a posição fôrma-leitor. Já, o sujeito que se movimenta com o/no texto, que percebe que o sentido pode ser outro, pois historiciza-o sem estabelecer limites para suas significações, assumirá a posição função-leitor. Por meio de uma vasta pesquisa, a autora considera que na prática estas questões não são conhecidas pelos professores das séries iniciais do Ensino Fundamental, pois estes trabalham com a linguagem sem investigar se a criança assume uma determinada posição discursiva ou outra. Por fim defende que, dependendo da posição discursiva ocupada pelo sujeito-aluno, nas atividades de leitura e escrita, desde as séries iniciais, ele poderá, ou não, argumentar, assumir a responsabilidade pelo dizer, sustentar um ponto de vista, ou seja, assumir a posição de autor.

Continuando as discussões sobre a temática educação, as autoras Nilmara Helena Spessola e Emília Freitas de Lima, no capítulo 3 - *O currículo e a seleção de conteúdos: sobre conhecer o passado e não “caminhar” no escuro*, debruçam-se a discutir o Currículo e a Transformação da Escola em disciplina do programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos. As temáticas estudadas e que circunscreveram o currículo despertaram questionamentos e reflexões que vieram a imbricar-se com a temática do longa-metragem de animação: *Uma história de amor e fúria* (2013). Em meio à ficção de um romance que ultrapassa o tempo, há a discussão política de quatro períodos históricos do Brasil, sendo os três primeiros

reais. Já no início do longa, o personagem-narrador afirma que “Viver sem conhecer o passado é andar no escuro”. Destarte, a problemática curricular enquanto seleção de conteúdos e que abarca saber, poder e identidade é posta como balizadora para a iluminação no percurso do conhecimento histórico. A importância de se contrastar a tão difundida história dos vencedores com a importante história dos vencidos no currículo escolar e de se refletir sobre a que interesses atendem a seleção de um lado único da história são algumas das discussões desenvolvidas.

Colaborando com a discussão, a autora Solange Straube Stecz no capítulo 4 - *Cinema na escola: reflexões sobre a Lei 13.006*, aponta que proposta pelo senador Cristovam Buarque a Lei 13.006/2014 obriga a exibição de filmes brasileiros em todas as escolas da educação básica durante duas horas ao mês, como componente curricular complementar. A autora apresenta algumas reflexões sobre a importância do debate em torno da regulamentação da lei e das questões que estão em seu bojo: a qualificação dos professores, os espaços adequados na escola para uma boa exibição, os direitos autorais e a escolha de filmes. Discute ainda se a nova lei formará, de fato, novos espectadores e a dificuldade de acesso ao conteúdo audiovisual brasileiro em um mercado exibidor dominado pelo cinema norte americano.

Por sua vez, no capítulo 5 - *Avaliação institucional como estratégia para a gestão escolar* os autores Mario Marcos Lopes e Maria Lucia Ribeiro debatem a importância da Avaliação Institucional na Educação, na medida em que permite o aprimoramento da gestão pedagógica e administrativa na constante busca da melhoria da qualidade educacional, oferecida àqueles que se beneficiam da escola, aumentando, assim, sua relevância social. Segundo os autores, não há como falar em avaliação sem vinculá-la ao conceito de qualidade. Esse conceito está associado a uma gestão democrática participativa, ao fortalecimento da democratização do processo pedagógico, à participação responsável de todos nas decisões

necessárias e na sua efetivação, mediante um compromisso coletivo para alcançar resultados educacionais cada vez mais efetivos e significativos. O trabalho, nas palavras dos autores, é fruto de uma pesquisa bibliográfica como objetivo de analisar as possibilidades da avaliação institucional para a melhoria da gestão da educação básica, com base no processo vivido. Na visão dos pesquisadores, o texto abre o debate em torno da gestão e sua relação com a avaliação institucional, ao invés de concluí-la, pois se acredita ser esta a oportunidade de oferecer alguma contribuição às inúmeras possibilidades de transformação educacional.

A discussão dessa temática é extremamente importante, uma vez que a estrutura escolar passa por mudanças em sua forma de organização, especialmente no tocante a gestão dos espaços escolares que é considerada um dos pilares para melhoria da qualidade de ensino.

No desenrolar da obra, as autoras Paola Alves Martins dos Santos e Alessandra David no capítulo 6 - *Relações entre a escola e os direitos das crianças e dos adolescentes por meio dos atendimentos do conselho tutelar de Monte Alto/SP* apresentam uma análise dos atendimentos feitos pelo Conselho Tutelar da cidade de Monte Alto/SP, no período de 2006 a 2008, em relação aos casos de reiteração de faltas injustificadas e de evasão escolar encaminhadas ao órgão pelas unidades escolares, após esgotarem todos os seus recursos para a solução destes problemas, conforme prescreve o artigo 56 do Estatuto da Criança e do Adolescente, a fim de garantir o direito pleno à educação com qualidade. Para tanto, no presente trabalho as autoras discorrem sobre a história da criança no Brasil, a criação do Conselho Tutelar e suas atribuições, bem como a trajetória da educação no Brasil. O texto apresenta transcrição de casos enviados pelas escolas ao Conselho Tutelar, que analisados, mostraram que as causas de reiteração de faltas injustificadas e de evasão escolar, diagnosticadas pelas escolas, poderiam ter sido amparadas e resolvidas pelas próprias unidades escolares. Segundo as pesquisadoras,

ao se realizar o trabalho, foi possível formular algumas considerações que podem ajudar a escola e o Conselho Tutelar a atuar de forma preventiva. O estudo é providencial e relativamente escasso, servindo como fonte contributiva para a academia.

No capítulo 7 - *Um estudo sobre a in/exclusão educacional das pessoas com deficiência visual em Ribeirão Preto, SP*, as autoras Lígia Ferrarezi e Ludmila Ferrarezi investigam de que modo a inclusão de pessoas com deficiência visual ocorre no Ensino Superior, do setor privado, no município de Ribeirão Preto, São Paulo. Após uma breve revisão bibliográfica a respeito do tema, as pesquisadoras apresentam a análise de questionários semi-dirigidos, compreendendo questões relativas ao acesso físico, às aulas, ao material didático, ao uso de software, aos aspectos psicossociais, ao preparo dos docentes e à taxa de evasão, que serão avaliados, tendo em vista o que é proposto pela literatura científica e garantido pela legislação vigente.

Seguindo o debate educacional o autor Odair Ribeiro Filho no capítulo 8 - *O eu e o outro: o uso de textos epistolares no ensino de história e geografia em uma escola do ensino médio de Ribeirão Preto*, analisa as possibilidades do uso das epístolas para promoção da aprendizagem significativa e, assim, com elas desenvolver o interesse dos alunos pelos componentes História e Geografia, com foco em um relato de vivência com alunos do 1º ano do ensino médio integrado ao Técnico (ETIM) da ETEC Paula Souza José Martimiano da Silva em Ribeirão Preto. Segundo o pesquisador, escolheu-se o conteúdo do 4º Bimestre do componente curricular de História Roma Imperial juntamente com o conteúdo de Vulcanismo do componente curricular de Geografia. Foram produzidas cartas históricas envelhecidas pelos alunos e uma posterior leitura coletiva ambientalizada, no caso lidas com encenação e música instrumental ao fundo. O autor conclui que os alunos compreenderam a História como estudo do homem no tempo e os danos causados à humanidade pela erupção de um vulcão Vesúvio, assim como o sofrimento do outro em

múltiplas dimensões. Esta última em análise por meio dos gestos, falas e leituras na sala. Conseguiu-se, na visão do especialista, promover o despertar da empatia com relação aquele fenômeno histórico e geográfico.

Ainda com foco na cidade de Ribeirão Preto, no capítulo 9 - *Pequenos indesejáveis: crianças pobres e delinquentes em páginas de um periódico na Ribeirão Preto do início do século XX (1910-1918)* o autor Emerson Benedito Ferreira resgata fragmentos do que foi publicado sobre crianças abandonadas e crianças delinquentes por um jornal de grande circulação na cidade de Ribeirão Preto no início do século XX. Com base em uma metodologia foucaultiana, segundo o autor, o trabalho procura evidenciar a forma como os eventos eram noticiados e os sentimentos sociais que eram despertados pelos textos. Segundo o pesquisador, aquelas vidas, por serem precárias, somente foram passíveis de terem seu registro na história pelo seu encontro com o poder. Neste contexto, as perspectivas de fatos passados trazidos neste capítulo mostram-se reveladores, pois percebe-se que as tratativas políticas do presente direcionadas à criança desvalida é secular e estática.

Observa-se nas três obras anteriores a discussão tem como foco o município de Ribeirão Preto, seja em uma vertente educacional ou histórica. Os autores de forma didática apontam suas ideias em relação a exclusão e inclusão de pessoas portadoras de necessidades especiais, as práticas didáticas no ensino de história e geografia e a infância de crianças pobres e delinquentes do século XX. Focos diferentes, mas que se entrecruzam para entender a dinamicidade educacional e histórica ribeirãopretana.

Por fim, os autores Ana Paula Peruzzi e Paulo Rogério da Silva no capítulo 10 - *Teoria crítica e investigação social empírica: alguns apontamentos metodológicos*, partindo de uma abordagem diagnóstica da formação da ciência moderna e do desenvolvimento da filosofia especulativa, os autores apontam uma crise metodológica na própria atuação da investigação social empírica no início do

século XX, orientadas por duas linhas antagônicas: de um lado, uma concepção factual, apoiada numa visão fragmentada e positivista; de outro, uma abordagem especulativa, baseado num pensamento especulativo e separado do real. Neste sentido, fundamentado em algumas obras de Horkheimer e Adorno, os autores procuram apresentar a Teoria Crítica como uma alternativa metodológica para esta crise, levando em consideração uma modalidade de pesquisa dialética e tensional, isto é, um método que permita transitar entre a pesquisa empírica e a reflexão filosófica, sem comprometimentos ou reducionismos de nenhuma das partes.

Este livro consolida mais um veículo de expressão acadêmica que rompe com os liames estritamente teóricos, para apresentar contextos do cotidiano e da problemática das políticas públicas brasileiras em educação, em uma sociedade secular que luta para ultrapassar amarras paradigmáticas, indesejáveis ao avanço do pensamento que concebe a educação como um processo igualitário, justo e acessível.

Convidamos o leitor a desfrutar uma leitura riquíssima, diversificada, abrangente, prazerosa e reflexiva, um verdadeiro encontro nas fronteiras do conhecimento, nos temas debatidos.

REFERÊNCIAS

LOPES, Mario Marcos; FERREIRA, Emerson Benedito (Orgs.). **Pesquisas em educação: concepção, prática e valores**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2015.