Intellectus

REVISTA ACADÊMICA DIGITAL

Área: Ciências da Saúde
Nº 35 Vol 3 Julho/Agosto 2016.

ISSN 1679-8902

3 **EDITORIAL**
Prof.ª Dr.ª Patrícia Helena Breno Queiroz

ARTIGOS

4 **INDICADOR DE SAÚDE: NÍVEL DE COBERTURA DO CENTRO DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL PARA O MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO PRETO-SP**
BATALHÃO, André Cavalcante da Silva

16 **PLANTAS MEDICINAIS: UTILIZAÇÃO PELOS ALUNOS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM FARMÁCIA DA FACULDADE DE JAGUARIÚNA (FAJ)**
SANTOS, Dirlane Gonzaga da Fonseca

31 **MEMÓRIA DAS PALAVRAS, MEMÓRIAS DA VIDA: A MEMÓRIA E A LINGUAGEM NAS ENUNCIAÇÕES PROVERBIAIS POR IDOSOS COM DOENÇA DE ALZHEIMER**
SÉ, Elisandra Villela Gasparetto

51 **DESENVOLVIMENTO DE PÃO DE QUEIJO COM BAIXO TEOR DE SÓDIO E ENRIQUECIDO COM FIBRAS.**
CAMARGO, Alexandre

74 **O PAPEL DA UNIVERSIDADE PARA O ENSINO MULTIDISCIPLINAR COM ENFOQUE NO PLANEJAMENTO URBANO SAUDÁVEL**
DE CONTI, Joana Martins

92 **IMUNOMARCAÇÃO DE COX-2 EM MODELO DE CARCINOGÊNESE MAMÁRIA POR INDUÇÃO QUÍMICA**
COUTO,Tatiana Mira

105 **APLICAÇÃO DO RESPIRON® INVERTIDO EM SUJEITOS COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA – DPOC – RELATO DE 4 CASOS**
CAMURI, Renata Silvestre

128 **EFEITOS DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA FUNCIONAL (FES) NA REABILITAÇÃO DA MARCHA EM PACIENTES HEMIPLÉGICOS: REVISÃO SISTEMÁTICA**
VIARO, Amanda Beatriz

Comunicação de Pesquisa

145 **ESTUDO DA VIOLÊNCIA EM RELAÇÃO ÀS MULHERES: EXISTEM DIFERENÇA ENTRE CENTROS URBANOS E BAIRROS AFASTADOS? BAIRROS DE JAGUARIÚNA E CAMPINAS – SP 2016**
SANTOS, Nadejda Magno Francisco

Áreas de publicação:

Ciências Exatas e Tecnológicas
Ciências Sociais Aplicadas
Educação, Cultura e Sociedade
Saúde

Unidas pela educação

FACULDADE JAGUARIÚNA
FACULDADE MAX PLANCK

www.faj.br • www.facmaxplanck.edu.br

ISSN 1679-8902

Intellectus Revista Acadêmica Digital. Revista científica das seguintes instituições: Faculdade Jaguariúna e Faculdade Max Planck.
Eletrônica
Trimestral
Inclui Bibliografia

Editora Chefe:
Profª. Drª. Ana Maria Girotti Sperandio
Assessora Acadêmica da Faculdade Jaguariúna
Pesquisadora do LABINUR //FEC/UNICAMP

Equipe Técnica
Patrick Pereira
Maria Virginia Rosa
Anderson Augusto Dal'Bó
Equipe de Tecnologia da Informação Faj/Max Planck
Equipe de Marketing Faj/Max Planck

EDITORIAL

Prof.ª Dr.ª Patricia Helena Breno Queiroz

A produção de conhecimento impõe desafios a serem ultrapassados para a garantia da evolução acadêmica e qualificação da prática profissional.

Segundo o Ministério da Saúde do Brasil, o incentivo à pesquisa em saúde possibilita atender as demandas por conhecimento em temas cruciais para as populações criando uma ponte entre a academia e as reais necessidades de saúde dos indivíduos.

A publicação do conhecimento encoraja a troca de informações e permite a construção da cultura científica, satisfazendo a curiosidade ao intentar descobrir onde está o limite da ciência.

Em mais um volume da Revista Intellectus dedicado à área de saúde, uma série de temas se apresentam, como exemplos da diversidade da pesquisa em Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Nutrição e Medicina Veterinária, estimulando a reflexão sobre o caráter multidisciplinar e interdisciplinar da pesquisa dos diferentes campos aqui representados.

Convido-o leitor a ler e refletir sobre os artigos aqui apresentados e quiçá, desafiar se a percorrer os caminhos da pesquisa e da publicação científica.

Conte conosco nesta jornada da divulgação científica e além!

INDICADOR DE SAÚDE: NÍVEL DE COBERTURA DO CENTRO DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL PARA O MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO PRETO-SP

Health Indicator: coverage level of Psychosocial Attention Center at Ribeirão Preto, Brazil

BATALHÃO, André Cavalcante da Silva
Universidade Federal de Goiás

ESPÍRITO SANTO, Patrícia do Socorro Magalhães Franco do
Centro Universitário de Franca

TEIXEIRA, Denílson
Universidade Federal de Goiás

GODOI, Emiliano Lôbo de
Universidade Federal de Goiás

Resumo: O principal objetivo da pesquisa foi sistematizar o processo de avaliação do nível de atendimentos de um Centro de Atenção Psicossocial, utilizando como exemplo a cidade de Ribeirão Preto, Brasil. O estudo tem característica descritiva, a partir de dados secundários provenientes da Secretaria Municipal as Saúde de Ribeirão Preto e do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Na investigação também se utilizou informações referenciadas, a partir de documentos e bibliografias especializadas. A cidade de Ribeirão Preto está em um nível de atendimento satisfatório, mesmo tendo apresentado queda em 2013 no valor do indicador Taxa de Cobertura CAPS/100.000 habitantes. Os indicadores de saúde podem auxiliar a tomada de decisão dos agentes governamentais, além de constituir um recurso facilitador para a percepção de demandas sociais em sua complexidade.

Palavras-chave: Saúde Mental; Serviços de Saúde; Transtornos Mentais; CAPS.

Abstract: The aim was to systematize the process of assessing the level of care Psychosocial Attention Center, using as an example the city of Ribeirão Preto, Brazil. A descriptive study in which data collection was used secondary data from the Secretary Municipal Health of Ribeirão Preto, and the National Registry of Health Research also consisted of using referenced information from documents and specialized bibliographies. The city of Ribeirão Preto is a satisfactory level of service, even having presented fall in 2013 in the value of the indicator coverage rate CAPS / 100.000. Health indicators can help the decision-making of government agents, in addition to being a facilitator resource for the perception of social demands in its complexity.

Descriptors: Mental Health; Health Services; Mental Desorders; PSAC.

INTRODUÇÃO

Após a Segunda Guerra Mundial, com o surgimento do Estado de Bem-estar Social e o movimento da Reforma Sanitária, se evidenciou uma maior preocupação com as políticas sociais. Com a Constituição Federal de 1988 e a implantação do Sistema Único de Saúde (SUS) foram asseguradas importantes mudanças na estrutura jurídico-institucional do sistema público de saúde, trazendo diretrizes e princípios como a universalidade, equidade, integralidade, hierarquização e regionalização, com ênfase na descentralização administrativo-política, e a conseqüente transferência de serviços, responsabilidades e recursos da esfera federal para a estadual e municipal, além do incremento do controle social através de conselhos de saúde, contando com a participação partidária de esferas de governo, categorias profissionais, usuários e sociedade civil organizada (STOCKINGER, 2007).

O período inicial dos anos 1980 trouxe modificações significativas na organização do sistema de saúde do Estado de São Paulo, acontecendo contemporaneamente com o processo de reconstrução democrática vivenciado naquela época. Em 1982, houve uma reestruturação na assistência a saúde mental, que promoveu a descentralização do hospital psiquiátrico, o aumento no número de leitos na psiquiatria nos hospitais gerais, a criação de emergências psiquiátricas e a ampliação da rede extra-hospitalar, com a criação de ambulatórios e centros de saúde com equipes multiprofissionais. A experiência do Centro de Atenção Psicossocial (CAPS) foi um exemplo fecundo do final desse período, em que este equipamento se destinou ao tratamento de pacientes com quadros mentais considerados graves. O CAPS sustentava práticas cotidianas múltiplas e diversificadas, produzindo uma nova cultura de relações no cuidado e na atitude terapêutica. Os serviços prestados pelos CAPS passaram a desenvolver estratégias para lidar não somente com o sofrimento psíquico do indivíduo, mas também com a relação dos sujeitos com a vida (GALLETTI, 2004; DURMAN *et al.*, 2005).

Os CAPS assumem esse papel estratégico na organização de uma rede comunitária de cuidados, com a função de direcionar localmente as políticas e os programas de saúde mental. A partir disso, desenvolvem projetos terapêuticos e comunitários, encaminhando e acompanhando os usuários que moram em residências terapêuticas, dando suporte para o trabalho dos

Agentes Comunitários de Saúde e das Equipes de Saúde da Família no cuidado domiciliar (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

O primeiro CAPS do Brasil foi inaugurado em março de 1986, na cidade de São Paulo, nomeado *Centro de Atenção Psicossocial Professor Luiz da Rocha Cerqueira*, popularmente conhecido como CAPS da Rua Itapeva. O surgimento deste e de outros CAPS, integrou um intenso movimento social, inicialmente de trabalhadores de saúde mental, que buscavam a melhoria da assistência no Brasil e denunciavam a difícil circunstancia dos hospitais psiquiátricos brasileiros, que naquele momento ainda eram o único recurso destinado aos usuários portadores de transtornos mentais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014; CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA, 2014).

O cuidado com a saúde mental é um elemento essencial na prática da saúde pública geral. Para que os indivíduos e as famílias que necessitam dos serviços de saúde mental acessem os provedores desse atendimento é necessário constante monitoramento de atendimentos, para quantificar a população que necessita dos serviços, e auxiliar o sistema público de saúde na alocação de recursos destinados a área. O aumento das taxas de transtornos mentais se traduz em uma maior demanda de cuidados de saúde mental nos municípios, tanto em tratamentos que podem ser vitalícios, quanto às situações emergenciais. O progresso global na saúde mental acontecerá a partir de esforços estratégicos para impulsionar uma reforma, que gerará benefícios diretos a sociedade (PRABHAKAR *et al.*, 2009).

Atualmente o Ministério da Saúde vê a Reforma Psiquiátrica como um conjunto de transformações de práticas, saberes, valores culturais e sociais em torno do “louco” e da “loucura”, mas especialmente em torno das políticas públicas para lidar com a questão (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

As diferentes necessidades da sociedade de atenção em saúde mental foram direcionando a criação e adaptação de novas modalidades de atendimento em CAPS, ofertando diversos tipos de serviços que inicialmente não eram oferecidos para os usuários. Os CAPS foram divididos em seis tipos (CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA, 2014):

- CAPS I: Serviço de atenção à saúde mental em municípios com população de 20.000 até 70.000 habitantes. Oferece atendimento diário de 2ª a 6ª feira em pelo menos um período/dia;

- CAPS II: Serviço de atenção à saúde mental em municípios com população de 70.000 a 200.000 habitantes. Oferece atendimento diário de 2ª a 6ª feira em dois períodos/dia;
- CAPS III: Serviço de atenção à saúde mental em municípios com população acima de 200.000 habitantes. Oferece atendimento em período integral/24h.
- CAPS i: Serviço especializado para crianças, adolescente e jovem (até 25 anos) em municípios com população acima de 200.000 habitantes.
- CAPS ad – Serviço especializado para usuários de álcool e outras drogas em municípios de 70 mil a 200.000 habitantes.
- CAPS ad III – Serviço especializado para usuários de álcool e outras drogas em municípios com população acima de 200.000 habitantes, por período integral/24h.

O presente estudo teve por objetivo principal avaliar o nível de qualidade do indicador Taxa de Cobertura CAPS por 100.000 habitantes, utilizando como exemplo o município de Ribeirão Preto (SP), e posteriormente, descrever brevemente a partir de uma simples análise comparativa, o número destes equipamentos no município paulista e nas capitais brasileiras.

MÉTODOS

Os dados secundários utilizados na pesquisa são provenientes da Secretaria Municipal as Saúde de Ribeirão Preto e do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Na investigação também se utilizou informações referenciadas, a partir de documentos e bibliografias especializadas. As seguintes etapas de análise foram utilizadas na interpretação dos dados: observação do comportamento da linha de quantidade de equipamentos CAPS; nível de atendimento no município de Ribeirão Preto; modalidade de atendimento (tipologia do equipamento); comparações com o número de CAPS das capitais brasileiros com a cidade de Ribeirão Preto.

A partir da observação do comportamento da linha do tempo, da quantidade de equipamentos CAPS, culminamos em uma análise estritamente quantitativa, o que significa que o nível de atendimento municipal revelará um valor métrico estrutural, a partir de cada modalidade de atendimento. Mesmo o

município de Ribeirão Preto sendo uma "cabeça" de região administrativa do Estado de São Paulo, atinge valores maiores do que algumas capitais do Brasil, o que possibilita, observando os valores quantitativos, uma análise comparativa simples entre essas cidades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Brasil apresentou evolução no número de CAPS no período de 1980 a 2014. As informações na Figura 1 demonstram o aumento de forma geral no país, não considerando os estabelecimentos não-ativos.

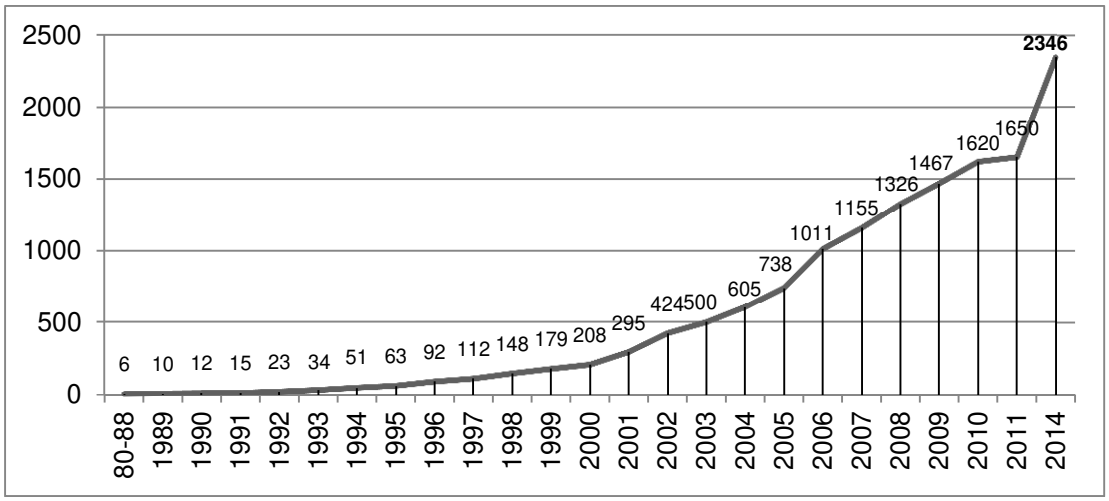


Figura 1. Número de CAPS criados no território brasileiro de 1980 a janeiro de 2014.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Do período inicial (1980-1988) até janeiro de 2014, houve um aumento percentual de mais de 39.000% no número destes equipamentos no Brasil. O crescimento no número de estabelecimentos reflete maior atenção em políticas públicas de saúde mental, mas também o aumento da demanda no decorrer do tempo. Apesar disso, o CAPS é um equipamento desigualmente distribuído nas unidades da Federação. De 2011 a 2014, o aumento de estabelecimentos de atendimento chegou a quase 30% no país (mesmo com a interrupção temporal ou ainda não divulgação dos dados de 2012 e 2013). O Estado com maior número de CAPS no Brasil é o Estado de São Paulo (396 estabelecimentos), que representa aproximadamente 16,9% do total de equipamentos mantidos no país. O Estado com menor número de CAPS é o Acre, com três CAPS para atender a demanda desta unidade da federação.

A região com maior número de CAPS no Brasil é a Sudeste, com 835 estabelecimentos (35,59% do total nacional), seguida pela região Nordeste com 821 estabelecimentos, com a representatividade de 34,99% do número total no Brasil. A Tabela 1, elenca a quantidade e os tipos de CAPS distribuídos pelas capitais brasileiras em relação a cidade de Ribeirão Preto, que apresenta valor superior ao de algumas capitais do Brasil.

Tabela 1. Distribuição e tipos de CAPS nas capitais brasileiras e em Ribeirão Preto em janeiro de 2014.

Cidade	CAPS I	CAPS II	CAPS III	CAPSi	CAPSad	CAPSad III	Total Geral	Ativos	Desativados/Tipo/ano
São Paulo	5	27	9	22	19	1	83	82	1/CAPSi/2010
Rio de Janeiro	-	13	2	8	5	-	28	28	-
Salvador	-	14	-	2	1	2	19	19	-
Recife	1	8	1	3	5	-	18	17	1/CAPSad/2007
Fortaleza	1	5	-	2	8	-	16	16	-
Curitiba	-	4	5	3	3	-	15	15	-
Belo Horizonte	-		7	-	3	1	11	11	-
Porto Alegre	1	4	-	2	2	2	11	11	-
Belém	4	1	1	-	3	-	9	9	-
Goiânia	-	5	-	1	2	-	8	8	-
Teresina	-	4	1	1	1	-	7	7	-
São Luís	1	1	1	1	2	-	6	6	-
Campo Grande	-	3	1	1	1	-	6	6	-
Aracaju	-	-	3	2	1	-	6	6	-
Maceió	1	3	-	-	1	-	5	5	-
Vitória	-	2	-	1	2	-	5	4	1/CAPSII/2013
Cuiabá	1	1	-	2	1	-	5	5	-
João Pessoa	-	1	1	1	-	2	5	5	-
Natal	-	2	-	1	2	-	5	5	-
Porto Velho	-	2	-	1	1	-	4	4	-
Florianópolis	-	1	-	1	2	-	4	4	-
Ribeirão Preto	**-**	**1**	**1**	**1**	**1**	**-**	**4**	**-**	**-**
Manaus	-	1	1	1	-	-	3	3	-
Rio Branco	-	1	-	-	1	-	2	2	-
Macapá	-	-	-	1	1	-	2	2	-
Brasília	-	1	-	-	-	1	2	2	-
Boa Vista	-	1	-	-	1	-	2	2	-
Palmas	-	1	-	-	-	1	2	2	-

Fonte: Elaborado pelos autores.

O município de Ribeirão Preto contempla maior número de CAPS do que capitais como Manaus e Brasília, que possuem população, de acordo com estimativas (IBGE, 2014) para 2013, três e quatro vezes maiores que a cidade paulista, respectivamente. Capitais com população menores que Ribeirão Preto, como Florianópolis (453.285 habitantes) e Porto Velho (484.992),

possuem um número de redes de atendimento semelhante ao encontrado na cidade do interior paulista.

Utilizando como referência a estimativa para população em 2013 (IBGE, 2014), calculou-se a Taxa de cobertura CAPS (BRASIL, 2012), de acordo com a metodologia utilizada pelo Ministério da Saúde, para Ribeirão Preto, e para as capitais brasileiras que apresentaram número total semelhante ao da cidade paulista. O indicador denominado Taxa de cobertura CAPS/100.000 habitantes, encontrado para o ano de 2013, foram:

Florianópolis: 0,88 - considerado como Cobertura muito boa;

Porto Velho: 0,82 - considerado como Cobertura muito boa; e

Ribeirão Preto: 0,69 - considerado como Cobertura boa.

A partir da metodologia que o Ministério da Saúde (2012) utiliza, no cálculo do indicador, podemos perceber que os níveis de cobertura são diferentes, mesmo com número de estabelecimentos semelhantes. Em relação a Ribeirão Preto, os municípios de Florianópolis e Porto Velho, estão em um nível superior de atendimento na avaliação da rede de assistência.

Na Figura 2, estão os valores do indicador Taxa de cobertura CAPS/100.000 habitantes da cidade de Ribeirão Preto, de 2007 a 2013. Os dados que abasteceram o gráfico e representam o período de 2007 a 2012 são originários de informações disponibilizadas pela Secretaria Municipal da Saúde (PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO PRETO, 2014) e o dado referente a 2013 foi calculado nesta pesquisa, como apresentando anteriormente.

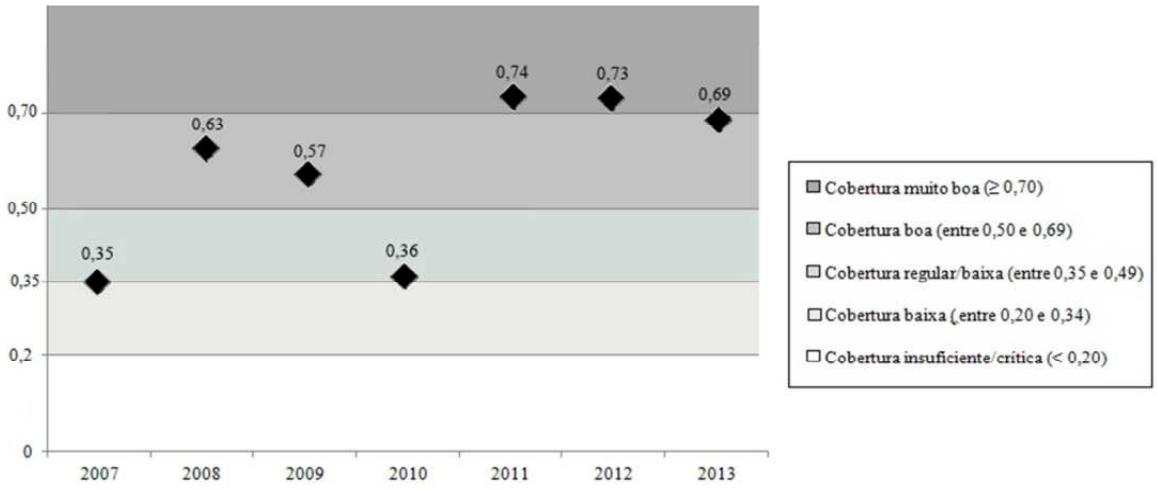


Figura 2. Desempenho do indicador Taxa de cobertura CAPS/100.000 habitantes para Ribeirão Preto.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em 2007, o relatório de gestão da Secretaria da Saúde do município, indicou que a gestão pública já agia administrativamente, iniciando o processo de implantação de um CAPSIII, com a realização de ações matriciais na área do Centro de Saúde Escola e nos bairros do Dom Mielle e Marincek. No mesmo ano a meta de criar um CAPSi também estava nos planos, para promoção de ações intersetoriais com instituições, ONGs, Ministério Público e outras secretarias, para prover atenção direcionada a criança e ao adolescente. O aumento do indicador em 2008, se deu pela implantação do CAPSIII, meta atingida considerada no relatório de gestão de 2008, mas com registro no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde em 2009. Em 2009, iniciaram a implantação do CAPSi, pensado em 2007, em que o imóvel para o estabelecimento foi alugado e as reformas para adequação da unidade começam a ser executadas. A queda do valor do indicador, de 2008 para 2009, talvez tenha se dado pelo aumento populacional, que não foi acompanhado pelo crescimento da rede de atendimento em saúde mental. Em 2010, das cinco metas estabelecidas pela Secretaria Municipal da Saúde de Ribeirão Preto, na área de saúde mental, duas foram atingidas, outras duas não atingidas e uma parcialmente atingida. As duas metas atingidas foram: a realização da 1ª Conferência Municipal de Saúde Mental em Álcool e Drogas: *Integrando esforços para a construção de uma rede intersetorial na comunidade*, a partir de dos eixos temáticos *Integração, Modelos de Assistência e Ação Conjunta ao Dependente Química; Direitos e Assistência a Criança e ao Adolescente;* e *Assistência ao Adulto.* O resultado desse evento foi um relatório que elencou as principais responsabilidades e objetivos da coordenação de programas na saúde mental. A segunda meta atingida foi a realização da Conferência Municipal da Saúde Mental, que aconteceu nos dias sete e oito de abril, e teve com tema central Saúde Mental direito e compromisso de todos: consolidar avanços e enfrentar desafios, e três eixos temáticos que foram Saúde Mental e Políticas de Estado: pactuar caminhos intersetoriais; Consolidar a rede de atenção psicossocial e fortalecer os

movimentos sociais; e Direitos humanos e cidadania como desafio ético e intersetorial. O relatório resultante do evento organizou as considerações aceitas pelos delegados responsáveis, em cada um dos três eixos temáticos.

O valor baixo do indicador Taxa de cobertura CAPS/100.000 habitantes em 2010, é justificada no relatório de gestão do mesmo ano, que o município implantou em 2008 um CAPSIII que estava em fase de credenciamento junto ao Ministério da Saúde, o que impactou negativamente o indicador. Mas, de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, o CAPSIII de Ribeirão Preto foi implantando em seis de março de 2009, o que já poderia ser considerado no cálculo de 2010. Isso pode indicar que as variáveis foram colhidas precocemente, influenciando nos resultados. Em 2011, o indicador superou a meta traçada para o ano, que era de 0,50/100.000 habitantes, e atingiu o valor de 0,74/100.000 habitantes. Esse resultado se deu pela consideração do CAPSi no cálcúlo, já que este estabelecimento estava em funcionamento, mas só foi cadastrado no CNES em 17 de agosto de 2012.

No ano de 2012 (último período em que o relatório de gestão foi disponibilizado até o momento), o indicador permaneceu no mesmo nível de atendimento, sofrendo uma queda no indicador com valor pouco considerável. Em 2013, o valor passou do nível *Cobertura muito boa* para *Cobertura boa.* A queda se deu pela estimativa de crescimento da população para 2013, e pela mesma quantidade de CAPS no município.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora a reforma psiquiátrica tenha sido um acontecimento importante, no que se diz respeito ao amparo de usuários e familiares de pessoas que necessitam desse serviço, a demanda pelos CAPS é cada vez maior e mais específica. O crescimento populacional observado a cada ano na cidade de Ribeirão Preto, nos fez detectar que as mudanças características da população local requerem posturas diferentes na assistência aos usuários de CAPS. Trabalhadores de outras regiões brasileiras, por exemplo, migram para a região de Ribeirão Preto, principalmente pela oferta de trabalho no setor sucroalcooleiro, e em situações adversas, em uma sociedade culturalmente diferente da de sua origem, se deparam com dificuldades de relacionamento

interpessoal, que podem evoluir para o alcoolismo ou uso de substâncias entorpecentes. Os Centros de Atenção Psicossocial (CAPS) são um serviço fundamental para um território, e que nos dias de hoje é muito buscado pela população. Em gerações passadas, as pessoas com transtornos mentais eram escondidas da sociedade, consideradas motivo de vergonha pela família, e por esse motivo eram trancafiadas dentro de casa. Hoje a população percebeu a necessidade de reintegrar socialmente as pessoas com transtornos mentais, e com isso melhorar o bem-estar humano na sociedade.

Pode-se depreender que houve a necessidade de ampliação do olhar sobre o processo saúde-doença, se tradicionalmente a ciência promoveu a fragmentação dos saberes, fazendo surgir as diversas áreas do conhecimento e suas especialidades. Hoje se entende que este avanço também fragmentou o conhecimento, e, esta "fragmentação do conhecimento em disciplinas diversas possibilita um crescimento acelerado dos saberes, mas, paradoxalmente, este conhecimento assim fragmentado dificulta a compreensão do todo" (SPINK, 2009).

A cidade de Ribeirão Preto possui um nível de atendimento satisfatório, já que seu indicador de cobertura dos serviços de CAPS tem atingido nos últimos três anos bom desempenho. O papel de multiprofissionais é um suporte que alicerça uma política de saúde mental, que desempenha uma luta diária contra as dificuldades no acesso à esses serviços, e, experimenta limitações para atender e prevenir necessidades individuais e coletivas, de forma ágil e flexível. Trata-se da compreensão da saúde como um fenômeno multiváriavel, que é impossível de ser apreendido a partir de um único enfoque disciplinar, A gestão holística nesse âmbito hoje não é mais uma proposta, e sim uma realidade enquadrada no processo de gerenciamento público, e em cada categoria de atendimentos do CAPS. Investimentos em estruturas físicas, associado a investimentos em recursos humanos e a elaboração de rotinas que integrem os profissionais com a sociedade, promovem não só a sustentabilidade das redes de atendimento, como o bem-estar social no município.

A análise desenvolvida neste estudo tem característica estritamente quantitativa, servindo como um indicador de uma realidade estrutural. Cabe destacar a necessidade de avaliações qualitativas ao atendimento dos CAPS e

suas resultantes, a fim de aquilatar o entendimento sobre a temática e fortalecer políticas públicas direcionadas a problemática, para que se possa gerar soluções conciliatórias na articulação de estratégias políticas das ações cotidianas governamentais.

REFERÊNCIAS

CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA. **Referências Técnicas para Atuação de Psicológas(os) no CAPS – Centro de Atenção Psicossocial**. Disponível em: <http://crepop.pol.org.br/novo/wp-content/uploads/2013/07/MIOLO_TECNICAS_DE_ATUACAO2.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2014.

DURMAN, S. *et al.* Centro de Atendimento Psicossocial Infantil – Caps i: um espaço para o ensino em saúde mental. **Revista Nursing**, v.89, n.8. 2005. p. 480-483

GALLETTI, M. C. **Oficina em saúde mental: instrumento terapêutico ou intercessor clínico?** Goiânia: Ed. da UCG, 2004.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades@**. Ribeirão Preto. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=354340>. Acesso em: 28 jan. 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde, DAPE, Coordenação Geral de Saúde Mental. **Reforma psiquiátrica e política de saúde mental no Brasil**. Documento apresentado à Conferência Regional de Reforma dos Serviços de Saúde Mental: 15 anos depois de Caracas. OPAS. Brasília, novembro de 2005. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/41341655/Saude-Mental-No-Sus>. Acesso em: 27 mar. 2014.

_____. Secretaria de Atenção à Saúde, DATASUS. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde**. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/Mod_Ind_Atendimento_Prestado.asp>. Acesso em 14 jan. 2014.

_____. Secretaria de Atenção à Saúde. **Relatório de Gestão 2003-2006: saúde mental no SUS: acesso ao tratamento e mudança do modelo de atenção**. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/07_0416_M.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2013.

_____. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Saúde mental no SUS: os centros de atenção psicossocial**. Disponível em: <http://www.ccs.saude.gov.br/saude_mental/pdf/sm_sus.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2014.

_____. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa, Departamento de Articulação Interfederativa, Coordenação Geral de Articulação de Instrumentos da Gestão Interfederativa. **Orientações acerca dos indicadores da pactuação de diretrizes, objetivos e metas 2012**. Disponível em:

<http://portalweb04.saude.gov.br/sispacto/Instrutivo_Indicadores_2012.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2014.

PRABHAKAR, D.; QUALLS-HAMPTON R. Y.; JACKSON, R.; CARDARELLI, K. M. Mental Health Indicator Parity: Integrating National, State, and Local Data. In: Sirgy M J, Phillips R, Rahtz D. (Eds.). **Community Quality-of-Life indicators: Best Cases IV**. New York: Springer, 2009. p. 81-107.

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO PRETO. Secretaria Municipal da Saúde. **Relatório de Gestão**. Disponível em: <http://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/ssaude/i16saude.php#>. Acesso em: 04 jan. 2014.

SPINK, M. J. P. **Psicologia social e saúde: práticas, saberes e sentidos**. 5.ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

STOCKINGER, R. C. **Reforma Psiquiátrica Brasileira: perspectivas humanistas e existenciais.** Rio de Janeiro: Vozes, 2007.

Sobre os autores

BATALHÃO, André Cavalcante da Silva
Administrador pelo CUML-Ribeirão Preto, mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente pela UNIARA, doutorando em Ciências Ambientais na Universidade Federal de Goiás, bolsista CAPES.

ESPÍRITO SANTO, Patrícia do Socorro Magalhães Franco do
Psicóloga pela Universidade Federal do Pará, mestre em Ciências Médicas pela Universidade de São Paulo, doutora Psicologia pela mesma instituição de ensino. Docente da graduação e pós-graduação do Centro Universitário de Franca e da graduação do Centro Universitário Barão de Mauá.

TEIXEIRA, Denílson
Biólogo pela Universidade Federal de São Carlos, mestre e doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo. Docente e pesquisador na Universidade Federal de Goiás.

GODOI, Emiliano Lôbo de
Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Viçosa, mestre e doutor em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás. Docente e pesquisador na Universidade Federal de Goiás.

PLANTAS MEDICINAIS: UTILIZAÇÃO PELOS ALUNOS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM FARMÁCIA DA FACULDADE DE JAGUARIÚNA (FAJ)[1]

Medicinal Plants: Use by graduation pharmacy students from Faculdade de Jaguariúna (FAJ)

SANTOS, Dirlane Gonzaga da Fonseca
Faculdade de Jaguariúna (FAJ)

PELEGRINI, Danilo Eduardo
Faculdade de Jaguariúna (FAJ)

CASTILHO, João Cezar
Faculdade de Jaguariúna (FAJ)

CARNEVALE, Renata Cavalcanti
Faculdade de Jaguariúna (FAJ)

Resumo: O objetivo deste estudo foi analisar o uso de plantas medicinais pelos estudantes do primeiro ano do curso de graduação em Farmácia da Faculdade de Jaguariúna (FAJ). Foram incluídos 23 estudantes de farmácia da FAJ. Dentre eles, 13 estudantes (56,5%) utilizaram plantas medicinais, sendo que 9 estudantes (69,2%) usaram hortelã, 9 (69,2%) boldo, 8 (61,5%) erva doce e 7 (53,9%) erva cidreira; 13 (100%) usaram a planta medicinal na forma de chá e 3 (23,1%) na forma de cápsula. As maiores indicações terapêuticas foram: calmante (7-53,9%), gripe e resfriado (5-38,5%), e dor de estômago (4-30,8%); 13 (100%) usaram plantas indicadas por seus familiares, 2 (15,4%) pelo médico e 3 (23,1%) pelo vizinho, 1 (7,7%) pelo farmacêutico; 9 (69,2%) não contaram ao médico que usaram plantas medicinais; 13 (100%) estavam satisfeitos com os resultados clínicos das plantas; 13 (100%) obtiveram as plantas medicinais de plantação própria e 2 (15,4%) de farmácias. Portanto, concluímos que há um elevado uso de plantas medicinais, especialmente de chás com indicações tranquilizantes, para resfriados e gripes, indicados principalmente pelos familiares. A maioria dos estudantes não comunica aos seus médicos sobre o uso das plantas. Torna-se evidente a urgência dos profissionais da saúde se apropriarem deste conhecimento para que seja possível promover o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos.
Palavras-chave: Plantas medicinais; Farmácia; Estudantes.

Abstract
The objective of this study was to analyze the use of medicinal plants by first-year students of Pharmacy Graduation Course of Faculdade de Jaguariúna (FAJ).Were included 23 pharmacy graduation students of FAJ. Among them, 13 students (56,5%) used medicinal plants; 9 (69,2%) used peppermint, 9 (69,2%)

[1] Os resultados deste artigo são decorrentes de um Projeto de Iniciação Cientifica e já foram apresentados no Congresso Nacional de Iniciação Científica (Conic) de 2014, no Congresso de Fitoterapia realizado em Campinas (2015) e no Congresso Farmacêutico de São Paulo – CRF-SP (2015).

used boldus, 8 (61,5%) used fennel and 7 (53,9%) used lemon grass; 13 (100%) used it as tea and 3 (23,1%) as capsules. The major indications were: tranquilizers (7-53,9%), flu and cold (5-38,5%) and stomach pain (4-30,8%); 13 (100%) used plants indicated by their relatives, 3 (23,1%) by their physician/ neighbor and 2 (15,4%) by a pharmacist; 9 (69,3%) do not tell their physicians that used medicinal plants; 13 (100%) were satisfied with the clinical results; 13 (100%) have obtained plants from their own plantation and 2 (15,4%) have obtained from pharmacies. Therefore, the conclusion was that there is a high use of medicinal plants, especially teas with tranquilizer, cold and flu purposes, indicated mainly by relatives. The majority of students do not tell their physicians about use of medicinal plants. It become evident the urgency of health professionals to be aware of this acknowledgement to make possible the promotion of rational use of medicinal plants and phytotherapics
Key-words: Medicinal plants; Pharmacy; Students.

Introdução

O Brasil é proprietário de uma das maiores biodiversidades do planeta, estimada em cerca de 20% do número total de espécies do mundo. Este patrimônio genético tem um valor econômico estratégico inestimável, dentre os quais o desenvolvimento de novos medicamentos (LAPA *et al.*, 2003; CALIXTO, 2003). A razão desta afirmação é facilmente comprovada quando se analisa o número de fármacos obtidos direta ou indiretamente a partir de produtos naturais. Cerca de um terço dos medicamentos mais vendidos no mundo foram desenvolvidos a partir de plantas medicinais utilizadas na medicina popular para os mais diversos fins (CALIXTO, 2003).

Segundo Calixto (2003), 25% dos medicamentos prescritos mundialmente são de origem vegetal, 12% de microrganismos e 3% de animais. Dentre os 252 fármacos básicos ou essenciais selecionados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), 11% eram de origem vegetal e uma parcela significativa era preenchida por medicamentos sintéticos, obtidos a partir de precursores naturais.

Recentemente foi publicado um estudo sobre produtos naturais como fonte de novos fármacos para o período de 1981 a 2010. Foi relatado que 46,8% das moléculas usadas para o tratamento do câncer são produtos naturais ou derivados destes (NEWMAN e CRAGG, 2012).

As potencialidades de usos das plantas medicinais encontram-se longe de estarem esgotados. Serão encontradas plantas com atividade terapêutica

ou com aplicações tanto na tecnologia farmacêutica quanto no desenvolvimento de fitoterápicos (SIMÕES *et al.*, 2004) .

Atualmente, os medicamentos fitoterápicos constituem importante fonte de inovação em saúde, apresentando uma parcela significativa no mercado de medicamentos (NEWMAN e CRAGG, 2012). Estima-se que o setor movimente globalmente U$21,7 bilhões por ano. No Brasil, presume-se que seja em torno de R$160 milhões por ano (CARVALHO *et al.*, 2008). Esse contexto impõe a necessidade de inovação tecnológica e parcerias entre universidades com a indústria nacional.

No Brasil, em 2006, foram publicados duas importantes políticas para os setores de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. A Portaria Ministerial GM/MS nº971, de 3 de maio de 2006, que aprovou a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde (SUS), e o Decreto nº 5813, de 22 de junho de 2006, que aprovou a Politica Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF). Essas políticas apresentaram entre suas diretrizes o incentivo à pesquisa e desenvolvimento relacionado ao uso de plantas medicinais e fitoterápicos, com objetivo de disponibilizar à população essa alternativa terapêutica com qualidade, segurança e eficácia, priorizando a biodiversidade do país e promovendo maior acesso a tratamentos seguros e eficazes (BRASIL, 2006a; BRASIL, 2006b).

Em fevereiro de 2009, foi publicado a Relação Nacional de Plantas Medicinais de interesse ao SUS (Renisus). A Renisus é constituída por plantas nativas ou exóticas adaptadas, amplamente utilizadas pela população brasileira, e por já apresentarem alguma evidência para indicação na atenção básica de saúde. Contudo, muitas dessas espécies necessitam de mais estudos para confirmar sua eficácia e segurança. (BRASIL, 2009)

Há 12 fitoterápicos ofertados no SUS, com financiamento de municípios, estados e da União, que são industrializados e possuem registro na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA); portanto, com eficácia e segurança comprovadas. O Ministério da Saúde orienta que o uso desses produtos seja realizado na atenção básica (BRASIL, 2014).

Apesar da importância das plantas medicinais como arsenal terapêutico, do grande interesse da população em utilizar este tipo de terapêutica, e do crescente estímulo governamental para o desenvolvimento e

disponibilização das plantas medicinais no Sistema de Saúde, não foram encontrados na literatura estudos que determinem o perfil de utilização das plantas medicinais dentro do município de Jaguariúna e cidades próximas.

A melhor compreensão sobre a utilização de plantas medicinais pela população é de extrema importância, pois com estas informações é possível realizar um levantamento epidemiológico e identificar as plantas medicinais que seriam interessantes para serem disponibilizadas pelo SUS, direcionando assim as políticas públicas da região. Mais ainda, pode-se identificar os possíveis espaços de atuação dos profissionais de saúde para garantir o uso racional das plantas medicinais e fitoterápicos.

Portanto, o objetivo do presente trabalho foi investigar a utilização das plantas medicinais por alunos do Curso de Graduação em Farmácia da FAJ incluindo as principais plantas medicinais utilizadas, suas indicações terapêuticas, as formas de uso, de indicação/ prescrição e de obtenção.

Metodologia

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, transversal e prospectivo realizado no período de Fevereiro a Dezembro/ 2014. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Jaguariúna - Parecer projeto Nº 22/2013.

Foram incluídos na pesquisa vinte e três (23) alunos do 1° ano do Curso de Graduação em Farmácia da FAJ, com idade entre 18 e 80 anos, que concordaram em participar e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foram obtidos de todos os sujeitos de pesquisa o TCLE e um Questionário sobre uso de plantas medicinais, incluindo as principais plantas utilizadas, suas indicações terapêuticas, as formas de uso, de indicação/ prescrição e de obtenção. As questões presentes no Questionário foram realizadas oralmente pelo entrevistador ao sujeito de pesquisa e não preenchidas pelo sujeito.

Os sujeitos de pesquisa puderam solicitar interrupção da pesquisa, a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo a eles. Além disso, a identidade de todos os participantes da pesquisa foi mantida confidencial.

Resultados e Discussão

Dentre os 23 estudantes entrevistados, 18 (78,3%) eram do sexo feminino e 5 (21,7%) do sexo masculino, o que está de acordo com o perfil geral do curso de Farmácia, no qual predominam as mulheres; 20 (87,0%) eram brancos e 3 (13,00%) eram mulatos; 5 (21,7%) eram casados,17 (74,0%) eram solteiros e 1 (4,3%) vivia em união estável.

Dentre eles, 13 (57,0%) utilizaram plantas medicinais e 10 (43,0%) não utilizaram. Esta porcentagem de uso de plantas medicinais pelos estudantes está aquém do relatado na literatura que traz que no Brasil, cerca de 82% da população brasileira utiliza produtos à base de plantas medicinais nos seus cuidados com a saúde, seja pelo conhecimento tradicional na medicina tradicional indígena, quilombola, entre outros povos e comunidades tradicionais, seja pelo uso popular na medicina popular, de transmissão oral entre gerações, ou nos sistemas oficiais de saúde, como prática de cunho científico, orientada pelos princípios e diretrizes do SUS (RODRIGUES; DE SIMONI, 2010).

Uma das possíveis explicações para este baixo índice de utilização de plantas medicinais pelos estudantes, pode ser o desinteresse das gerações mais atuais pelas plantas medicinais, já que a maioria dos jovens tem um grande entusiasmo pelos medicamentos sintéticos e pela tecnologia na área farmacêutica. Isso faz com que o conhecimento tradicional de plantas medicinais esteja sendo perdido e atribuído a ele um menor valor quando comprado ao uso de medicamentos sintéticos. Nesses casos, cabe às unidades de saúde, instituições de ensino superior e aos profissionais da saúde promover este resgate da utilização de plantas medicinais, para que todo este conhecimento não seja perdido.

Outra possível razão deste baixo índice de uso de plantas medicinais pelos estudantes de farmácia, passa pelo aparente receio por parte dos estudantes, verificado durante a entrevista, em assumir que utilizam as plantas ou chás.

Em nosso estudo, verificamos que, dentre os alunos que utilizaram plantas medicinais, o boldo e a hortelã foram as plantas mais usadas (69,20%),

seguidas de erva-doce (61,50%), erva-cidreira (53,90%), camomila (38,50%), poejo (15,40%) e guaco (15,40%), conforme demonstrado na *Figura 1*.

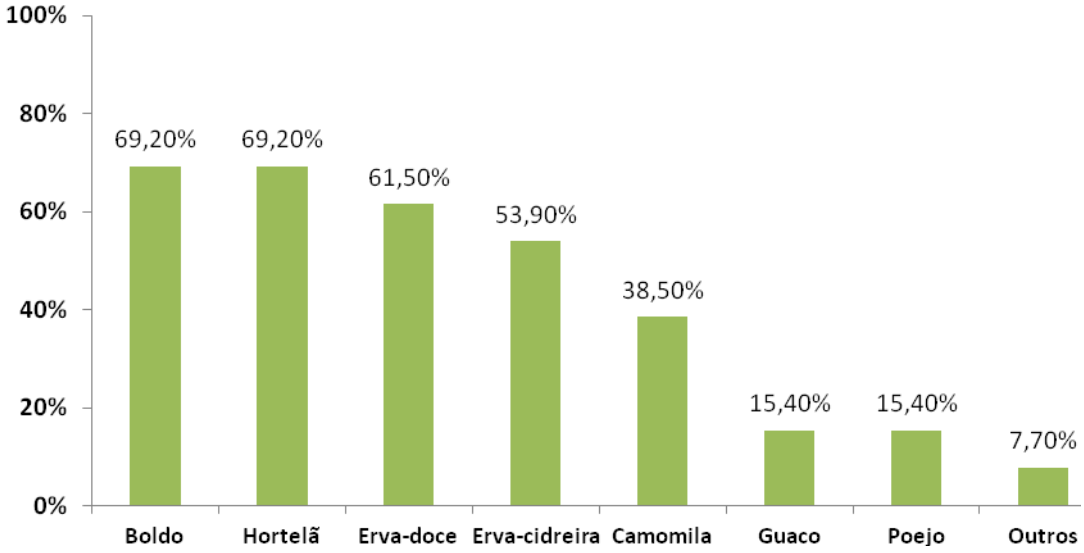


Figura 1- Porcentagem de uso das plantas medicinais pelos alunos.

Como a população estudada utilizou os nomes populares das plantas, em algumas situações, pode ocorrer confusão na análise destes dados. Isso se deve ao fato de termos diferentes plantas que recebem o nome popular de erva cidreira, a saber: *Cympobogus citratus* (DC) Stapf, também conhecido como capim limão, *Melissa officinalis* L., também chamada de melissa e ainda a *Lippia Alba* (Mill.) N. E. Brown, também chamada de erva cidreira brasileira. No caso do boldo, temos diferentes "boldos": boldo-do-Chile (*Peumus boldus* Molina), boldo bahiano (*Vernonia condensata Baker*), boldo brasileiro (*Plectranthus barbatus Andrews*); no caso da hortelã, temos a hortelã pimenta (*Mentha x piperita* L.), o hortelã rasteiro (*Mentha villosa Huds*) e ainda a menta (*Mentha arvensis* L.); no caso da camomila, temos a camomila romana (*Chamomila recutita* (L.) Rauschert) e a nacional (*Achyrocline satureioides* (Lam.) DC), e ainda em relação ao guaco, temos a *Mikania laevigata* Sch. Bip. ex Baker e *Mikania glomerata* Spreng.*(*LORENZI & MATTOS, 2008*).*

Esses dados demonstram que muitas vezes a utilização apenas do nome popular pode trazer bastante dificuldade para a determinação da espécie de planta medicinal utilizada. Isso reforça a importância de empregarmos o nome científico das plantas ao identificá-las, fazendo com que a ciência possa ser utilizada para auxiliar a identificação adequada de plantas medicinais

dentro da medicina popular, evitando a troca de nomes de plantas e possíveis problemas de eficácia e segurança decorrentes deste processo.

Verificamos que, dentre os alunos que utilizaram plantas medicinais, a maioria (53,9%) utilizou-as com a indicação de calmante. Outras indicações comuns foram: resfriado e dor de estômago, conforme demonstrado na *Figura 2*. Podemos observar que as plantas medicinais/ fitoterápicos foram usadas principalmente com finalidade de tratamento de transtornos menores.

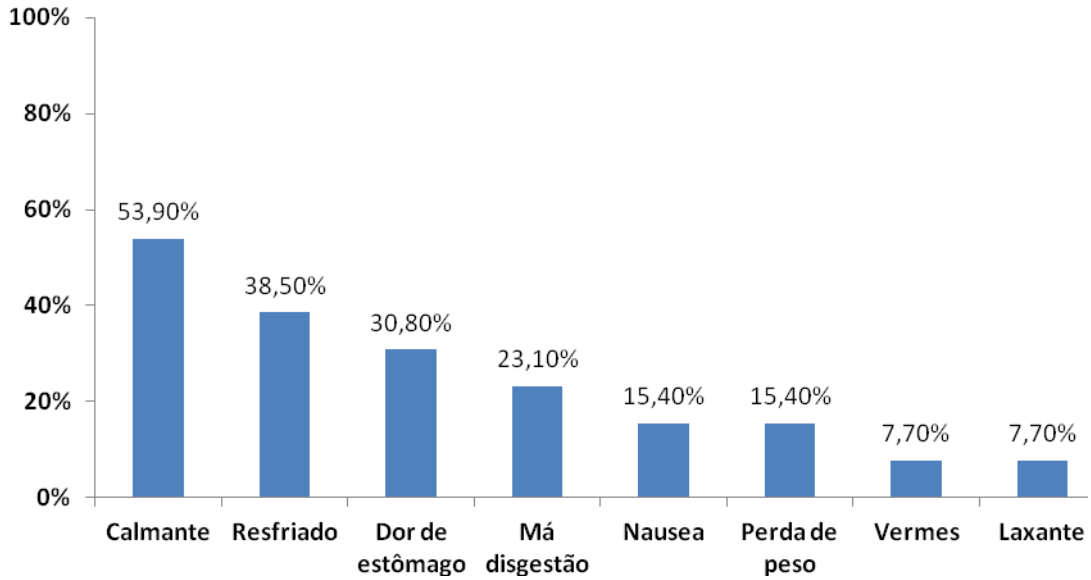


Figura 2- Indicações das plantas medicinais utilizadas pelos alunos do primeiro ano de graduação em Farmácia da FAJ. Resultados expressos em porcentagem.

Durante a pesquisa, verificamos que todos os sujeitos da pesquisa que fizeram uso de plantas medicinais, utilizaram pelo menos uma destas plantas medicinais na forma de chá. Apenas três (3) sujeitos também usaram plantas medicinais na forma de cápsula. A facilidade para preparação do chá e o seu baixo custo frente a outras formas de uso, podem sugerir uma explicação para esses achados.

Além disso, todos os sujeitos que utilizaram plantas medicinais tinham plantação própria, na sua residência, de pelo menos uma das plantas medicinais utilizadas. Entretanto, alguns também obtiveram as plantas medicinais/ fitoterápicos em drogarias e farmácias de manipulação, conforme demonstrado na *Figura 3.*

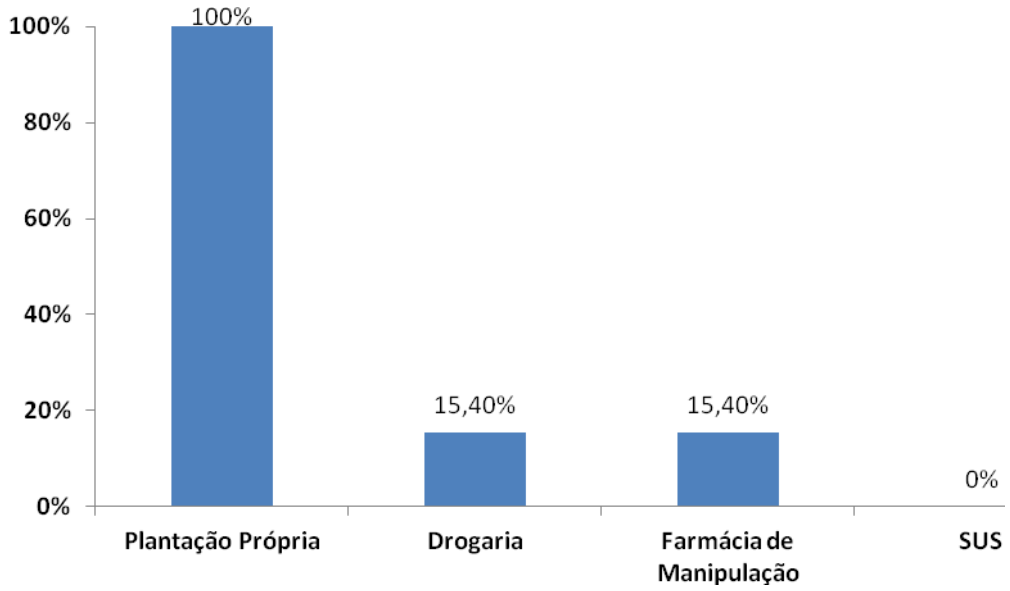


Figura 3- Forma de obtenção das plantas medicinais utilizadas pelos alunos do primeiro ano de graduação em Farmácia da FAJ. Resultados expressos em porcentagem.

Esse elevado uso de plantas medicinais cultivadas nas residências proporciona autonomia ao estudante, que tem a possibilidade de utilizá-las quando ele ou alguém de sua família desenvolve algum transtorno menor, sem haver, em um primeiro momento, necessidade de procurar atendimento médico. Assim, diminui-se a procura por atendimento nos sistemas de saúde público ou privado, reduzindo as filas de atendimento nesses locais. Entretanto, existe um risco de automedicação não racional, como posologia ou indicações equivocadas, tornando necessária a orientação da população sobre uso racional das plantas por profissional habilitado, sendo este um médico ou um farmacêutico.

Além disso, esse plantio caseiro requer muitos cuidados, pois sabe-se que a iluminação, a época de coleta, a quantidade de água e o tipo de solo influenciam a qualidade da planta medicinal e a sua concentração de princípio ativo, sendo então necessário o acompanhamento deste plantio por profissional qualificado (GOBBO- NETO, 2007). Um exemplo é a alfavaca-cravo (*Ocimum gratissimum* L.), que apresenta concentração máxima do princípio ativo antisséptico eugenol próximo do meio dia (98% do óleo essencial), em contraste com uma concentração de 11% em torno das 17 horas da tarde. (SILVA *et al.*, 1999)

Para diminuir os riscos relacionados ao cultivo, e em relação à identificação errônea das plantas, podemos sugerir a implementação das "Farmácias Vivas". O projeto Farmácia Viva, desenvolvido pelo Prof. Francisco José de Abreu Matos, da Universidade Federal do Ceará, foi instituído pelo Ministério da Saúde no SUS pela Portaria GM n°886/2010. Neste projeto, hortas de plantas medicinais são instaladas em postos de saúde e centros comunitários fornecendo as plantas medicinais gratuitamente, para a população, que poderia compor sua farmácia caseira com plantas certificadas por botânicos e, ainda, ser instruída sobre as melhores práticas de sua utilização, com a formulação e a dosagem adequadas, orientadas por um farmacêutico responsável (MATOS, 1998)

Outro resultado importante apresentado na *Figura 3* é que nenhum dos estudantes tentou obter as plantas medicinais pelo SUS. De acordo com a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (BRASIL, 2006a) e a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, (BRASIL, 2006b), o SUS deveria disponibilizar as plantas medicinais e os fitoterápicos para a população. Entretanto, sabe-se que isto não está sendo realizado em todos os municípios do Brasil (*Figura 4*). Mais ainda, mesmo em locais onde há a disponibilização de plantas pelo SUS, muitas vezes a população não possui esclarecimentos suficientes sobre a existência e a possibilidade de receber orientação racional sobre o uso de plantas medicinais e fitoterápicos, como também da disponibilização de plantas e produtos de qualidade.



Figura 4- Municípios que oferecem plantas medicinais e/ou fitoterápicos no Brasil.
Fonte: Pesquisa expertise, Ministério da Saúde, 2008.

Todos os estudantes que utilizaram plantas medicinais tiveram pelo menos uma das plantas medicinais ou fitoterápicos indicadas(os) por parentes. Também foram identificadas indicações por parte de vizinhos, médico, amigo e farmacêutico, conforme demonstrado na *Figura 5*.

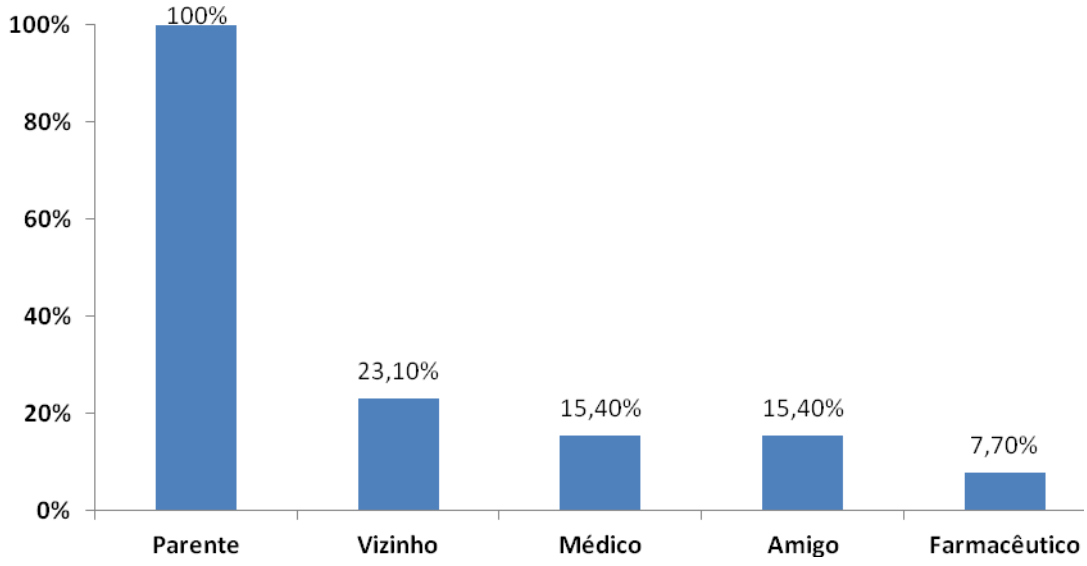


Figura 5- Responsáveis pelas indicações das plantas medicinais utilizadas pelos alunos do primeiro ano de graduação em Farmácia da FAJ. Resultados expressos em porcentagem.

Esta elevada indicação por parentes dos entrevistados indica que as plantas medicinais estão sendo utilizadas de acordo com a cultura popular e que os profissionais da saúde ainda não se apropriaram de forma efetiva desta área. Além disso, esses dados sugerem que os profissionais de saúde como, médicos, farmacêuticos, nutricionistas e enfermeiros, também não estavam sendo vistos pelos entrevistados como referência em saúde nesse assunto. Isto pode se dar em parte devido a preconceitos existentes em relação ao valor e efetividade das plantas medicinais, que vão desde a sua relação com a magia, efeito placebo e devido falta de formação e conhecimentos específicos por parte de alguns profissionais de saúde em relação à fitoterapia, que, em determinadas situações, apresentam pouco ou nenhum acesso ao assunto em sua grade curricular durante o curso de graduação.

Quando bem orientada, a utilização de plantas medicinais pode trazer enormes benefícios clínicos não só para os pacientes, como também ótimos resultados relacionados à segurança durante o tratamento. Um exemplo seria a diminuição de risco de reações adversas em relação aos medicamentos sintéticos. Além disso, a fitoterapia proporcionaria benefícios ao SUS que poderia reduzir os custos com medicamentos sintéticos, substituindo-os em muitos casos por plantas medicinais. Nesse contexto, muitos outros benefícios para a sociedade também poderiam ser obtidos, incluindo a promoção da consciência ambiental, uma maior proximidade com a natureza, conservação do meio ambiente, resgate de conhecimentos “perdidos”, maior participação dos usuários no seu processo de cura, aumento do vínculo médico-paciente devido à troca de saberes, geração de renda para agricultores que realizam o cultivo de plantas medicinais, entre outros. (BRASIL, 2012)

Em nosso trabalho, observou-se ainda que apenas 4 sujeitos (30,8%) relataram ao seu médico que usaram as plantas medicinais, enquanto 9 (69,2%) não relataram. Nesse sentido, ressalta-se a resistência dos pacientes em falar sobre o uso de plantas medicinais aos seus médicos, já que alguns médicos poderiam apresentar preconceitos em recomendar ou aceitar os possíveis benefícios da fitoterapia. Esta dificuldade de comunicação entre pacientes e médicos, em alguns casos, pode gerar problemas aos tratamentos, como possíveis interações medicamentosas entre os medicamentos alopáticos

e as plantas medicinais, possíveis reações adversas, associação do efeito curativo à apenas o tratamento sintético, entre outros. Um exemplo importante nesse cenário é o uso do hipérico (*Hypericum perforatum L.),* que tem indicação para tratamento de quadros de depressão leve. Estudos conduzidos pelo Instituto Nacional de Saúde (NIH), tanto na Europa quanto nos Estados Unidos, evidenciaram que o hipérico pode interferir com a ação do indinavir, medicamento antirretroviral, diminuindo significativamente a concentração plasmática do inibidor de protease, resultando em possível perda da eficácia do tratamento contra o Vírus da Imunodeficiência Humana (MILLER, 2000). Outros fármacos inibidores de protease (nelfinavir, ritonavir e saquinavir) provavelmente também interagem de maneira semelhante (STOCKLEY, 2002).

Finalmente, verificamos que todos os sujeitos que utilizaram plantas medicinais estavam satisfeitos com seus resultados clínicos, o que reforça ainda mais a necessidade dos produtos fitoterápicos estarem mais presentes nos sistemas de saúde privados e públicos e de serem alvo de mais pesquisas científicas.

Considerações finais

Foi observado um elevado índice de utilização de plantas medicinais pelos estudantes do primeiro ano de Farmácia da FAJ, apesar deste índice estar abaixo do relatado na literatura. A maioria dos estudantes utilizaram as plantas medicinais na forma de chá para tratamento de problemas menores, sendo que a maioria delas foi indicada por parentes, sugerindo a não participação efetiva dos profissionais nesta área. As plantas medicinais foram obtidas de plantação própria, sendo que nenhum dos estudantes tentou obter as plantas por meio do SUS, demonstrando assim a falta de implementação efetiva das políticas nacionais referentes às plantas medicinais e aos fitoterápicos no contexto do SUS, na região avaliada no presente estudo.

Portanto, torna-se evidente a urgência dos profissionais da saúde desta região se apropriarem deste conhecimento, para que seja possível desenvolver ações e promover o uso racional das plantas medicinais e dos fitoterápicos, objetivando a implementação de políticas públicas na região. Sugerimos que mais estudos sobre esse assunto, com maior número de sujeitos e também em

outras localidades, sejam realizados no Brasil para melhor esclarecimento dos resultados encontrados neste estudo.

Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº. 971, de 03 de maio de 2006. Aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde. **D.O.U. Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, 04 mai. 2006a.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº. 5.813 de 22 de junho de 2006. Aprova a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e dá outras providências. **D.O.U. Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, 23 jun. 2006b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (Renisus)**. Disponível em: http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/maio/07/renisus.pdf Acesso em: 09 mai 2016. 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica/Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde**. Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. 156 p. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/praticas_integrativas_complementares_plantas_medicinais_cab31.pdf>. Acesso em: 2 mai. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. **Relação Nacional de Medicamentos Essenciais : RENAME 2014 / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos**. 9. ed. Brasília : Ministério da Saúde, 2015. 228 p. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2015/maio/06/Rename2014-9ed-data-arquivo-05.05.2015.pdf>. Acesso em: 2 mai. 2016.

CALIXTO, J. B. Biodiversidade como Fonte de Medicamentos. **Cienc. Cult.**, v. 55, n. 3, p. 37-39, 2003. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252003000300022&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 2 mai. 2016.

CARVALHO, A.C.B.; BALBINO, E.E.; MACIEL, A.; PERFEITO, J.P.S. Situação do registro de medicamentos fitoterápicos no Brasil. **Rev. Bras. Farmacogn.**, v. 18, p. 314-319, 2008.

GOBBO-NETO, L.; LOPES, N.P. Plantas medicinais: fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários. **Quim. Nova**, v. 30, n. 2, p. 374-381, 2007.

LAPA, A. J.; et al. Métodos de avaliação da atividade farmacológica de plantas medicinais. **Sociedade Brasileira de Plantas Medicinais**. Porto Alegre, 2003.
LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil- nativas e exóticas**. 2 ed. Nova Odessa: Plantarum, 2008. 544p.

MATOS, F.J.A. **Farmácias Vivas**. 3 ed. Fortaleza: Editora UFC, 1998.

MILLER, J.L. Interaction between indinavir and St. John's wort reported. **Am J Health Syst Pharm**, v. 57, p. 625- 626, 2000.

NEWMAN, D.J.; CRAGG, G.M., Natural Products As Sources of New Drugs over the 30 Years from 1981 to 2010. **Phytoch. Rev.**, v. 75, p. 311-335, 2012.

RODRIGUES, A. G.; DE SIMONI, C. Plantas medicinais no contexto de políticas públicas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 31, n. 255, p. 7-12, mar./abr. 2010.

SILVA, M. G. V.; CRAVEIRO, A. A.; MATOS, F. J. A.; MACHADO, M. I. L.; ALENCAR, J. W. Chemical variation during daytime of constituents of the essential oil of *Ocimum gratissimum* leaves. **Fitoterapia**, v. 70, p. 32-34, 1999.

SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.;. PETROVICK, P.R. (org.) **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 5.ed. Porto Alegre/Florianópolis: Editora da Universidade UFRGS / Editora da UFSC, 2004. p. 711-740.

STOCKLEY, I.H. Stockley's drug interactions. 6ª ed. London/ Chicago: Pharmaceutical Press, 2002. 1080p.

Agradecimentos:

Agradecemos a todos dos estudantes do primeiro ano do curso de Farmácia em 2014 pela disponibilidade para realizarem a pesquisa e responderem os questionários.

Sobre os autores

Dirlane Gonzaga da Fonseca Santos
Estudante do curso de Farmácia da Faculdade Jaguariúna. Estagiária na empresa SGB Consultoria Química Ltda, no laboratório de físico-química da empresa.
e-mail: dirlani.fonseca@hotmail.com

Danilo Eduardo Pelegrini
Estudante do curso de Farmácia da Faculdade Jaguariúna. Operador especializado industrial na empresa Takeda Pharma desde 2008. Estagiário no CPQBA - Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas, na área de farmacologia e toxicologia.
e-mail: danilopelegrini@bol.com.br

João Cezar Castilho
Docente da Faculdade de Jaguariúna (FAJ), desde 2007.
Graduado em Farmácia Industrial e mestre em Farmacologia pela Universidade Federal do Paraná.
e-mail: joaoccastilho@gmail.com

Renata Cavalcanti Carnevale
Docente da Faculdade de Jaguariúna (FAJ) desde 2013.
Farmacêutica, doutoranda em Saúde Coletiva pela Faculdade de Ciências Médicas/ UNICAMP.
Especialista em Homeopatia, mestra em Ciências Médicas pela Faculdade de Ciências Médicas/ UNICAMP.
e-mail: renatacarnevale10@gmail.com

MEMÓRIA DAS PALAVRAS, MEMÓRIAS DA VIDA: A MEMÓRIA E A LINGUAGEM NAS ENUNCIAÇÕES PROVERBIAIS POR IDOSOS COM DOENÇA DE ALZHEIMER

MEMORY OF THE WORDS, MEMORIES OF LIFE: THE MEMORY AND THE LANGUAGE IN PROVERBIAL ENUNCIATIONS BY ELDERLY WITH ALZHEIMER'S DISEASE

SÉ, Elisandra Villela Gasparetto
Universidade Estadual de Campinas
Instituto de Estudos da Linguagem – IEL/UNICAMP
Grupo de Pesquisa COGITES – Cognição, interação e Significação

RESUMO

Este texto tem por objetivo descrever as relações entre linguagem e memória nas enunciações proverbiais de sujeitos idosos com doença de Alzheimer, discutindo os diversos processos de memória envolvidos na compreensão e emprego dos provérbios, bem como a importância do funcionamento da memória e suas estruturas no envelhecimento para o uso de estratégias sócio-cognitivas empregadas na interpretação de expressões formulaicas (expressões proverbiais). Na interpretação dos provérbios a inferência exigida está baseada predominantemente na associação de informações contextuais com o conhecimento prévio do indivíduo. Os dados das expressões proverbiais exemplificados neste texto nos mostram que as expressões metafóricas não podem ser analisadas como sendo meramente inferenciais. É necessário interpretar os contextos ou situações enunciativas nos quais são produzidos e com participação ativa da memória sócio-cultural do indivíduo.

Palavras-chaves: Memória; Provérbios; Doença de Alzheimer.

ABSTRACT

This paper aims to describe the relations between language and memory in the proverbial enunciations of elderly with Alzheimer's disease, discussing different memory processes involved in understanding and use of proverbs, well as the importance of memory functioning and its structures on aging for the use of socio-cognitive strategies employed in the interpretation of formulaic expressions (proverbial expressions). In the interpretation of proverbs, the inference required was based predominantly on the association of contextual information with prior knowledge of the individual. The data of proverbial expressions exemplified in this text showed that the metaphorical expressions

can not be analyzed as just inferential. It is necessary to interpret the contexts and enunciative situations in which they are produced and with active participation of the socio-cultural memory of the individual.

Key-Words: Memory; Proverbs; Alzheimer's disease.

1. INTRODUÇÃO

A memória é uma importante função cognitiva do ser humano e é a base para o desenvolvimento da linguagem, do reconhecimento de pessoas e objetos, para nossa identidade e para termos consciência da continuidade de nossas vidas. A memória pode ser estudada como o conjunto de processos neurobiológicos e neuropsicológicos que permitem o armazenamento seletivo de informações ou conhecimentos, pelo qual podemos evocá-las sempre que desejamos, conscientes ou inconscientemente. A grande variedade de teorias que procuram definir o que é memória e explicar os atos de reter e recuperar conteúdos da memória reflete a grande variedade de atividades cognitivas e emocionais envolvidas em processos que são fundamentais ao desenvolvimento e ao funcionamento dos indivíduos.

Os fenômenos da memória, tanto nos seus aspectos biológicos, psicológicos e sociais são resultados de sistemas dinâmicos e organizados que existem na medida em que esta organização os mantém ou os constitui. A memória, como propriedade de conservar certas informações, remete-nos a um conjunto de funções psíquicas, graças às quais o homem pode atualizar impressões ou informações passadas, ou que ele representa como passadas.

De acordo com a literatura referente aos sistemas de funcionamento da memória existem dois tipos básicos de memória, especificamente lingüística, a memória semântica (léxico, gramática, vocabulário) e a memória episódica (fatos, eventos, experiências) que pertencem ao sistema chamado de memória de longo prazo. Diversos modelos teóricos foram elaborados para representar e descrever o funcionamento da memória humana. Do ponto de vista do processamento, duas correntes teóricas básicas se contrapõem: uma defende o processamento serial autônomo, isto é, que as operações ocorrem em sequência, sem efeitos retroativos, enquanto a outra propõe o processamento paralelo, partindo do pressuposto de que o conhecimento semântico é

heterogêneo e distribuído e de que diferentes aspectos do conhecimento são implementados por estruturas diferentes do cérebro (DAMÁSIO 1990, p. 96). Estes pressupostos nos ajudam a entender melhor os estudos ligados a memória no envelhecimento e identificar a relação da linguagem e memória nos processos neurodegenerativos.

Este texto tem por objetivo descrever as relações entre linguagem e memória nas enunciações proverbiais de sujeitos idosos com doença de Alzheimer, discutindo os diversos processos de memória envolvidos na compreensão e emprego dos provérbios, bem como a importância do funcionamento da memória e suas estruturas no envelhecimento para o uso de estratégias sócio-cognitivas empregadas na interpretação de expressões formulaicas (expressões proverbiais).

Para uma melhor compreensão da relação entre linguagem e memória temos que considerar uma relação de constitutividade entre essas duas funções. O signo lingüístico não é uma associação entre coisa e palavra, mundo e língua. MARCUSCHI (2005, p. 52, 53) afirma que é um tanto simplista dizer que a verdade é uma relação entre mundo e o que dizemos sobre ele. Para o autor, *"as coisas não estão no mundo da maneira como as dizemos aos outros. A maneira como nós dizemos aos outros as coisas é decorrência de nossa atuação intersubjetiva sobre o mundo e da inserção sócio-cognitiva no mundo em que vivemos. O mundo comunicado é sempre fruto de um agir intersubjetivo diante da realidade externa e não de uma identificação de realidade discreta".* Além disso, o autor salienta uma antiga questão com relação ao problema da referência *"as coisas não são porque as pensamos, mas porque elas podem ser pensadas e o seu modo de ser não é uma questão empírica e sim uma questão cognitiva".*

KOCH (2003, p. 35), ao explicar o processamento *on line* da memória no campo da linguística textual, também afirma que suas fases não são estanques, únicas. A questão é saber: como o nosso conhecimento está organizado e representado na memória? Como este conhecimento é utilizado e que processos e estratégias cognitivas são postas em ação por ocasião do uso? Desta forma, a autora ressalta que existe um contínuo de ir e vir da memória que permite o indivíduo manter unidades de informação na memória

de curta duração e ativar e transferir informações da memória de longa duração para a de curta duração. Trata-se de um modelo complexo e dinâmico de processamento mnemônico e lingüístico. Segundo a autora, esse pressuposto derruba o modelo estruturalista das funções linguístico-cognitivas. Nesse campo, estes pressupostos teóricos postulados por Koch são de natureza cognitiva ou contextual, no qual se encontram o construtivismo, o interpretativo e o estratégico, a funcionalidade social, o pragmático e o situacional.

Tomando como partida que os provérbios constituem por excelência por um metadiscurso e que na enunciação ele corrobora um jogo intersubjetivo e interdiscursivo, evidencia-se a participação ativa dos sistemas de memória. O estudo dos provérbios dentro da perspectiva da enunciação considera que diversos outros discursos são inseridos nas enunciações proverbiais para a construção do sentido. Para a compreensão dos provérbios, além do conhecimento lingüístico, é necessário que o sujeito faça retomada de outros conhecimentos estabilizados na memória. Os enunciados pré-construídos, fragmentos de narrativas, processos referenciais, formas metaenunciativas, e expressões formulaicas mobilizam diferentes formas dessa relação que tem na remissividade uma de suas propriedades mutuamente constitutivas.

Os provérbios têm uma longa e diversa história no folclore, na religião, na cultura, na literatura, na língua popular, na filosofia e, mais recentemente, nas ciências cognitivas (HONECK 2000, p. 627). Os provérbios fazem parte da tradição cultural, em seus vários aspectos – regras normativas que presidem condutas humanas – traduzindo ainda conhecimentos e sistemas de crenças. Sendo o que são em função de uma cristalização sócio-discursiva, os provérbios têm sua origem nas experiências cotidianas, das nossas práticas com a linguagem, ainda que possam receber classificações variadas (literários, bíblicos, populares, *etc*.). Fatores históricos, culturais e fontes bibliográficas contribuíram para a construção do enunciado proverbial, obras de filósofos e poetas da Antiguidade, o uso didático, religioso, lúdico, o estilo de existência desses fatores e as características de seus usuários, as diversas línguas que os cristalizam, interferem, mesmo que inconscientemente, na adesão do sujeito ao provérbio, num menor ou maior nível de sujeição/subjetividade em relação à aceitação ou rejeição de um determinado provérbio. Segundo STEINBERG

(1985, p. 10), tendo origem na chamada “sabedoria popular”, é quase impossível saber onde um determinado provérbio surgiu primeiro.

Os provérbios, como expressão falada e escrita e como meio prático de formação do homem, também se encontra como os costumes na categoria de meio útil e necessário à vida em grupo. A relação entre gerações centrada na memória oral transmite mais do que apenas informações: transmite sentimentos, sensações, vivências, crenças, comportamentos, atitudes e valores que possibilitam recriar um tempo, um período que, embora não vivido por aquele que ouve, pode ser vivenciado ou recriado pelo grupo. Assim, os provérbios são fontes de sabedoria e orientação pragmática (MOTA 1974).

Na literatura sobre o tema consta que os provérbios surgiram na mesma medida e ritmo que as pessoas evoluíram em sua história. Se por um lado se afirma que existe o provérbio que o povo adotou, após uma origem individual, por outro há aqueles que asseguram ter o provérbio brotado das profundezas misteriosas da alma popular (FIORIO 1995, p. 49-50). Essa opinião já se encontrava em Aristóteles. Entretanto, Seiller *apud* FIORIO (1995 p. 50) refuta tal teoria alegando que os provérbios não brotam da alma popular. Diz ele:

> *... o povo nada cria, toda criação, toda invenção, toda descoberta surge de uma personalidade individual. É preciso, que qualquer provérbio, tenha sido primeiro enunciado por alguém, num certo dia, num certo lugar. Se agradar aos que o ouviram, será propagado como locução proverbial. Conseqüentemente, tal autoria individual foi-se extinguindo para “cair na boca do povo e dela sair” caso agrade a forma de o provérbio expressar o real.*

Conforme afirmava Seiller, aos poucos a locução proverbial tomava contornos mais definidos, até chegar á forma de provérbio. Os elementos dissertativos foram desaparecendo, dispensando palavras, restando apenas o núcleo ou essência. Mesmo admitindo a popularidade do provérbio, para Seiller nem sempre ele é veiculado em toda a população. Ele faz referência, por exemplo, aos refrões empregados apenas em alguns meios, dialetos, regiões, em algumas profissões. O provérbio por sua ocorrência metafórica teria mais o aspecto de “moral da história”, como prudência, responsabilidade, diplomacia,

reparação, disciplina, ajustamento, felicidade, etc... O que interessa é a estrutura mnemônica e simples que os indivíduos manipulam em meio à tradição cultural, tornando-o seu patrimônio. O provérbio resplandece por ser a síntese mínima de uma experiência e memória coletiva.

De acordo com LEIBING (2006, p. 1362), a memória coletiva homogeneíza o que os indivíduos lembram, emoldurando, mas não determinando de uma forma fixa, como o passado está sendo contado e revivido. A autora relata que pessoas idosas têm um papel importante para memorizar o passado, e menciona a continuidade e resistência como elementos estruturantes para uma memória coletiva. Lawrence Kirmayer (apud LEIBING 2006, p. 1363) conceitualiza memória coletiva de "paisagens da memória" (*landscapes of memory*), algo que ele definiu como o terreno metafórico que forma a distância e o esforço necessário para lembrar eventos de uma forma afetiva, socialmente definida e que inicialmente podem ser vagos, ou até ausentes de memória. Paisagens de memória ganham força pelo significado pessoal e social de memórias específicas, mas também através de metamemória – modelos implícitos de memória, que influenciam o que pode ser lembrado e citado como verídico.

Para LEIBING (2006, p.1363), a memória é seletiva e, por um jogo de poder complexo e por vários mecanismos, direta ou indiretamente, forma narrativas culturais que legitimam o que está sendo lembrado. Podemos assim falar de um esquecimento organizado ou de uma memória negociada.

Considerando um aspecto peculiar da memória, a temporalidade do esquecimento, este pode fazer parte tanto de um envelhecimento saudável (parte de um bem-estar) como também de um envelhecimento patológico (parte de um mal-estar), conforme assinala (LEIBING & BENNINGLOFF-LÜHL (2001, p. 78). Segundo BOSI (1994, p. 80-81), no momento da velhice social, a função da pessoa idosa é a de lembrar, tornando-se a memória viva da família, do grupo, da instituição, da sociedade e quando a sociedade a impede de exercer essa função de agente social pode promover um adoecimento psíquico, resultando um contexto social perverso. É importante ressaltar que nós situamos o que lembramos dentro de espaços mentais oferecidos pelo grupo social. O grupo social fornece aos indivíduos um referencial em que suas

memórias são localizadas por um mapeamento. Conforme afirma BOSI (1994, p. 81), *"na maior parte das vezes, lembrar não é reviver, mas refazer, reconstruir, repensar, com imagens e idéias de hoje, as experiências do passado. A memória não é sonho, é trabalho"*

BOSI (2003, p. 60) ressalta ainda que não há percepção (como resultado das interações) que não esteja impregnada de lembranças, e a lembrança impregna as representações, assim, a memória tem uma função decisiva na existência. Nesse sentido, vale lembrar da importância da natureza social do discurso, a construção das identidades sociais a partir das práticas discursivas nas quais as pessoas se inserem, que podem ser revelados nas enunciações das expressões formulaicas, como os provérbios. Dentro dessa perspectiva, a memória é um valioso instrumento na constituição das crônicas do cotidiano, conforme releva BOSI (2003, p. 67). Segundo a autora, a memória permite o indivíduo a reconstituir comportamentos e sensibilidades de uma época, de situação em particular. A memória opera com grande liberdade escolhendo acontecimentos no espaço e no tempo. Nas palavras de Bergson (*apud* BOSI 2003, p.67), pela memória o passado não só vem à tona misturando com as percepções imediatas, como também empurra, decola estas últimas, ocupando o espaço todo da consciência. A memória aparece como força subjetiva ao mesmo tempo profunda e ativa, latente e penetrante, oculta e invasora.

As representações contidas no discurso não são somente de natureza objetiva, mas podem referir-se à subjetividade. Relatos e interpretações subjetivas dependem de fatores contextuais, de motivações pessoais, de interesses e de eventos sociais que determinarão quais significados devem receber mais atenção. A narração não se limita a expressar conteúdos memorizados, idéias e a transmitir informações, mas também é o eco da imaginação e da sensibilidade. A expressividade é a capacidade de o sujeito manifestar suas emoções e de despertar sentimentos análogos nos interlocutores (PRETI 1999, p. 105).

Além da função de aprendizado, retenção de informações, de conhecimentos, fatos e eventos a memória também é responsável por outras funções que envolvem fatores psicológicos que são as reminiscências, a

revisão de vida, a história oral, as autobiografias, narrativas pessoais e manutenção da cultura e identidade individual e coletiva referenciados por crenças e valores culturais.

Nesses "atos de rememorar" conhecimentos e experiências, é que a memória cumpre seu papel social não sendo vista somente como mecanismo biológico, é que intervêm o processamento lingüístico fundamental para reconstituir o passado e que pode ser analisado em relação com a memória para avaliar condições do funcionamento da memória e da linguagem em indivíduos adultos e idosos que apresentam ou não déficits do funcionamento cognitivo.

A memória da qual tratamos aqui é um fenômeno complexo e em constante mudança, em que esquecimento, lembranças, reminiscências, recordações, amnésias, distrações, lapsos, fazem parte de preocupações e práticas culturais de determinados grupos. Seguindo esta linha de raciocínio, BRAGA (2000, p. 40) em seu texto sobre "*A Constituição Social da Memória"*, quando explica sobre o desenvolvimento socio-histórico do homem, relata que este nasce dependente das condições culturais, históricas e sociais, e que suas funções intelectuais e comportamentos se desenvolvem na medida da sua interação com o outro. Essa interação social e inserção na cultura constitui a complexidade da vida, a qual se estabelece sobre suas bases: o uso de instrumento e o uso do signo linguístico.

Ao abordar a memória social em relação ao envelhecimento, sobretudo na velhice patológica, para investigar a relação entre memória e linguagem nas enunciações proverbiais, cabe saber se a experiência de vida, práticas sociais, conhecimentos gerais e específicos sobre as condições de vida, estratégias de julgamento e aconselhamento, historicidade, tarefas e metas evolutivas, estratégias socioculturalmente estabelecidas ao longo da vida do sujeito, que implica, ter na memória de longo prazo como um banco de dados extenso sobre os assuntos da vida, que correspondem à abordagem sócio-cognitiva, auxiliaria de forma compensatória o processamento lingüístico no momento da ativação e reativação de conhecimentos para interpretar níveis mais ou menos metafóricos das enunciações proverbiais por sujeitos portadores da Doença de Alzheimer.

2. A RELAÇÃO MEMÓRIA E LINGUAGEM NAS ENUNCIAÇÕES PROVERBIAIS NO CONTEXTO DA DOENÇA DE ALZHEIMER.

Nas doenças relacionadas ao envelhecimento, em especial as neurodegenerescências, na qual se encontra a Doença de Alzheimer, a memória ganha intensa discussão, sendo ela o sintoma mais recorrente, principalmente sobre as modificações que ocorrem com a memória dentro de cada contexto histórico-cultural levando em conta as fronteiras entre o envelhecimento normal e patológico, conforme aponta LEIBING (2006).

Nos estudos sobre as alterações de linguagem na Doença de Alzheimer, entendemos que os elementos semântico-lexicais e semântico-discursivos são os mais alterados conforme (PARENTE, 2006, p. 244), e se observam no esquecimento ou na troca de palavras, omissões, redução do vocabulário, excesso de elementos dêiticos (gestos), dentre outros, ou seja, apresentam alterações na memória, nos sistemas conceituais e inferenciais. É na memória semântica que convergem e inter-relacionam informações de várias modalidades, formando o conhecimento conceitual.

Dentro desse contexto, é importante ressaltar que algumas das modificações isoladas do funcionamento da memória de natureza biológica enfatizado na literatura, que podem ocorrer na vida adulta e na velhice, como nos processos incipientes de demência, e até mesmo nos casos de transtorno cognitivo leve (TCL), não significam a perda de adaptação ao ambiente, as reservas intelectuais, e experiências acumuladas ao longo do tempo podem ser ativadas e maximizadas de forma que a pessoa possa compensar falhas no processamento das informações. Não só fatores biológicos, mas também psicológicos e sociais, respondem pela manutenção das memórias e pelos prejuízos nos sistemas de armazenamento e de processamento de conhecimentos (BIRREN & CHAIE 1990).

Do ponto de vista da neurofisiologia, os processos de memória requerem pré-requisitos e condições específicas para se realizar de forma eficiente. Algumas vezes, a dificuldade de memória pode ocorrer devido a alterações nessas condições. Porém, a dimensão cognitiva não deve ser vista de uma perspectiva que reduz a questão da cognição ao estudo dos processos

internos, individuais. De uma perspectiva sociocognitivista, ela é concedida como um fenômeno situado e social, como algo além das atividades neuronais, isto é, uma memória social (ZAMPONI 2005, p. 169). A memória então pode ser compreendida em vários níveis, como no nível individual (por exemplo, lembrar da infância), geracional (por exemplo, história e experiências transmitidas de pessoas mais velhas para as mais jovens), regional (por exemplo, memórias de uma certa região geográfica), nacional (monumentos, eventos históricos), político (um evento oficial do passado de uma nação). Todos esses níveis compreendem a uma memória coletiva, uma memória social.

No processo de compreensão dos provérbios estão em jogo os vários processos de significação (culturais, contextuais, discursivos, pragmáticos, afetivos, etc..). Assim sendo, o processamento lingüístico-cognitivo na compreensão dos provérbios envolve tanto a ativação e manipulação "situada" de conhecimentos cristalizados na memória (especificamente, na memória chamada de longa duração) como também o conjunto de processos cognitivos concorrentes à memória, entre eles não só o nosso conhecimento lingüístico, comunicativo, mas também o conhecimento sociointeracional e histórico-cultural (KOCH 2003, p.48).

Nas enunciações proverbiais esses conhecimentos são postos à prova no jogo de interpretação e uso dos provérbios. Em se tratando de sujeitos cujos processos e mecanismos de memória encontram-se afetados por um processo degenerativo e progressivo, como é o caso da Doença de Alzheimer, o percurso lingüístico-cognitivo em jogo na compreensão das enunciações proverbiais, podem estar comprometidas. Cabe investigar qual é o papel dos fatores sócio-culturais nesse processo. Trata-se de uma investigação sociocognitiva do fenômeno da linguagem, em que a cognição é socialmente constituída e a vantagem metodológica deste estudo é que a linguagem é avaliada sem abandonar o contexto das práticas sociais, culturais e históricas que deu forma à cognição do indivíduo ao longo da vida.

Assim, entender a relação entre linguagem e memória nas enunciações proverbiais significa abandonar uma concepção representacional da memória e da linguagem e considerar uma relação integrada entre essas duas funções. A

memória não é vista como uma função de auxílio da linguagem e nem esta como instrumento para a memória. Segundo MORATO & CRUZ (2005, p. 4), há outras maneiras de se conceber a relação entre linguagem e memória, como se prevê um *continuum* ou uma relação dialética entre essas duas formas mutuamente constitutivas de conhecimentos. As duas funções interatuam nas múltiplas atividades psicossociais do ser humano, que diz respeito à linguagem, tais como atividades interacionais, sociais, discursivas e pragmáticas. Desta forma, a relação entre linguagem e memória para os estudos neurolinguísticos dentro da perspectiva sóciocognitiva não são vistas simplesmente como relações que se estabelecem ao nível mental e cerebral.

Os dados relativos ao uso e interpretação de provérbios que ocorre no contexto patológico, em específico por sujeitos com doença de Alzheimer, cuja memória está alterada, possibilitam saber como a atividade lingüística ultrapassa o signo, verificando como é o trabalho da memória desses sujeitos na atividade do pensamento que por sua vez é uma atividade constitutiva da linguagem. São também interessantes para conhecer como estaria alterada a tarefa de significar e compreender o real, por meio dos provérbios, cuja atividade não é solicitada e abordada em testes de rastreio e baterias neuropsicológicas padronizadas para avaliar a linguagem e a cognição no envelhecimento patológico.

3. EXEMPLIFICANDO.

Os provérbios trazem para o enunciado a presença de um discurso-outro assinalando uma intertextualidade[1] representada de forma mais ou menos explícita, nem sempre explicitando o que separa o discurso do próprio falante e

[1] A intertextualidade ocorre quando, em um texto, está inserido outro texto anteriormente produzido, que faz parte da memória sócio-cultural. Ela é condição importante na produção do sentido e da existência de textos, uma vez que ela prevê o já dito. A intertextualidade em sentido amplo é condição de existência do próprio discurso, podendo ser equiparada ao que tem sido também denominado interdiscursividade ou heterogeneidade constitutiva (KOCH, 1991, p. 530). KOCH (2004, p. 42) afirma ser o intertexto um componente decisivo das condições de produção: “um discurso se constrói através do já dito em relação ao qual toma posição”. Trata-se de um elemento constituinte do processo de escrita e leitura e compreende as diversas maneiras pelas quais a produção e recepção de um determinado texto depende de conhecimentos de outros textos por parte dos interlocutores, ou seja, dos diversos tipos de relações que um texto mantém com outros textos.

o discurso-outro. Isso abre uma perspectiva muito ampla para a questão da subjetividade como aborda BENVENISTE (1995, p. 69), ou seja, o EU como fundamento da subjetividade, o que nos leva a afirmar que "constitutivamente, no sujeito, em seu discurso, existe o Outro". Tomando como pressuposto que o discurso do sujeito é sempre permeado por outros discursos, e sob suas palavras sempre existem outras palavras já ditas pelo outro, podemos afirmar que os provérbios constituem por excelência o discurso do outro, um discurso codificado e citado.

Levando em consideração esse pressuposto, as enunciações proverbiais sempre têm a ver com o processo de memória (não apenas em termos do caráter psico-técnico da memória, mas seus aspectos culturais, históricos, discursivos). Conforme afirma KOCH (2003, p. 38-39), a eficiência do pensamento, da linguagem e da ação repousa sobre uma ação conjunta dos componentes da memória. O processamento lingüístico-cognitivo do enunciado proverbial envolve (rea)ativação de conhecimentos experenciados. Tanto o enunciador do provérbio quanto aquele que o interpreta identifica seu sentido e se ancora nas propriedades lingüísticas do enunciado, mas também num conjunto de fatores sócio-cognitivos dentre os quais a memória cultural. A memória coletiva compreende o grupo social no qual o sujeito está inserido e situações vivenciadas com outros sujeitos importantes para a constituição da memória cultural, sendo que a linguagem tem um papel fundamental nessa constituição.

Vejamos alguns exemplos abaixo, nos quais a pesquisadora EV interage com uma senhora AM com doença de Alzheimer provável na fase leve, 77 anos, 4 anos de escolaridade, avaliada no serviço de ambulatório de psiquiatria geriátrica da UNICAMP. No episódio abaixo, EV pergunta a AM o que quer dizer o provérbio "A pressa é inimiga da perfeição" e em qual situação ela poderia usar essa expressão.

(1)

EV	tá/ entendi/ e a pressa é inimiga da perfeição/ o que quer dizer isso//
AM	sai tudo errado
EV	tá errado// sai tudo errado// se fazer com pressa sai tudo errado//

AM porque eu costurava muito
EV ah::
AM tem que costurar devagar\ você pegar uma máquina e fazer assim *((mostra com o gesto na mesa))* vai sair tudo torto\ tem que ter calma
EV [paciência]
AM [o molde né/ fazer\ retocar o papel]
EV isso não pode ter pressa né
AM (xxx) não consegue fazer com pressa/
EV hum/ tá/ então essa seria uma situação né que daria pra gente falar né/
AM pra mim é/ *((balança a cabeça em concordância))*

Dados como esses revelam que a compreensão é uma prática-no-mundo, importante para as atividades interpretativas (MORATO 2005, p. 80). Observamos nas enunciações, explicações e exemplificação do sentido do provérbio feito por AM que as enunciações dos provérbios não podem ser analisadas como meramente uma inferência lógica. AM, ao evocar uma situação da vida real, um exemplo da sua prática no mundo indica que o sentido não depende apenas do sistema lingüístico e nem é produto de abstração descarnada das inferências pragmáticas, mas constitui-se de processos sócio-cognitivos, discursivos e culturais que estão consolidados nos processos de memória (semântica, procedural, episódica, etc...). Na interpretação do enunciado proverbial há um trabalho lingüístico-pragmático, uso diversificado de estratégias enunciativas, como a intertextualidade e de outros aspectos que se referem a situação da enunciação.

KOCH & LIMA (2004, p. 296) ressaltam que os limites entre os conhecimentos linguísticos e os conhecimentos de mundo em geral não se encontram facilmente delimitados. Na atividade de interpretação obviamente ultrapassa, e muito, a imanência do código: para que ela se construa, se faz necessária a mobilização e a transformação de vários tipos de conhecimentos. Lembrando MARCUSCHI (2003, p. 50), *"a língua não é um retrato e sim um trato do mundo, isto, é, uma forma de agir sobre ele".* Os sentidos constituem-se simultaneamente dentro e fora das mentes. O signo deve ser entendido apenas como uma pista que conduz ao sentido.

Nas análises de episódios, tal como apresentamos podemos notar que mesmo o sujeito apresentando uma condição de demência em fase inicial, em que a memória é a função que primeiramente estaria afetada, debilitada, ela participa no processamento semântico-lexical e discursivo-pragmático ao atuar na construção do sentido. CAZELATO (2003, p. 22) assinala que para interpretar um provérbio é preciso realizar várias inferências, reconhecer os efeitos de sentido em determinada enunciação, assumir diferentes posições e fontes enunciativas, reconhecer os pressupostos e/ou implícitos culturais, identificar metadiscursos na enunciação proverbial, etc.. Segundo KOCH (1997, p. 109), inferir diz respeito a um processo que permite gerar informação semântica nova a partir daquela dada em certo contexto, por meio do uso de pistas disponíveis e selecionadas pelo sujeito e fundamentadas em conhecimento prévio e compartilhados. Para tanto, precisa-se levar em conta os processos da memória envolvidos no acesso do conhecimento de mundo do sujeito para que ele possa interpretar o sentido e enunciar o uso social dos provérbios.

De acordo com KOCH (2008, p.146) é importante ressaltar que:

> *a cognição social para o processamento inferencial é fundamental. Uma teoria adequada do processamento de inferências na compreensão textual necessita, em primeiro lugar, incorporar o conhecimento enciclopédico e o conhecimento pragmático, em segundo lugar, deve, necessariamente, abarcar o conhecimento social. Desta forma, uma teoria adequada do processamento de inferências precisa considerar a cognição social, que constitui uma parte relevante das estruturas cognitivas armazenadas na memória. É esta razão que leva VAN DIJK (2000, p. 39-40) a denominar a memória semântica de memória social.*

A seguir apresentamos o dado do sujeito MR na explicação do sentido do provérbio “Antes pouco do que nada”.

(2)

EV tá/ antes pouco do que nada\ o que quer dizer isso// quando a gente fala assim\ antes pouco do que nada

MR é verdade antes pouco do que nada eu eu falo assim às vezes eu vejo eu vou falar do jeito que eu sei

EV tá não do jeito que a senhora sabe do jeito que a senhora entende\
MR as pessoas às vezes (5.0) (xxx) um dia passou gente pedindo as coisas em casa e fala assim\ <eu ganho uma miséria de dinheiro uma aposentadoria> aí eu falo antes eu ganhar isso daí do que não ganhar nada
EV é/ do que nem ter
MR aí eu falo/ <pelo menos você pode comer um feijão com arroz> se você não pudesse\ se não sabe controlar\ tá assim porque não sabe controlar/ eu até discuti uma vez com uma pessoa que passou falando isso
EV sei\
MR então eu não gosto dessa frase
EV dessa frase
MR dessa frase\
EV é mas é é é bom pra pra pra por exemplo quando vai falar pra pessoa né/ às vezes a pessoa tá reclamando\ de alguma coisa mas a pessoa tem né alguma coisa né/
MR que pode
EV pra ela saber que tem algo não é que ela não tem nada\ antes pouco do que nada\
MR então é isso mesmo

O dado (2), referente à interação da pesquisadora EV com a senhora MR, de 67 anos, com 7 anos de escolaridade e com o diagnóstico de doença de Alzheimer provável em fase leve, aborda o sentido e o uso do provérbio "Antes pouco do que nada" chamamos a atenção para a modalização de seu dizer feita por MR: *eu falo assim às vezes eu vejo eu vou falar do jeito que eu sei,* apontando o contexto existencial e situacional para iniciar a interpretação do significado do provérbio. O contexto existencial e situacional é que determina o significado, o qual é indiciado ou relativizado com respeito à sua localização pessoal e espaço-temporal. Nesta produção a respeito da explicação e exemplificação do uso social do provérbio que evoca uma advertência ao excesso de ambição é possível perceber também o contexto

referencial (o conhecimento de mundo individual, estado de coisas e acontecimentos) que são considerados na descrição do sentido. A expressão de MR reportando à sua forma de dizer e saber dizer nos faz lembrar as palavras de RICCEUR (2007, p. 394) em *"O ser no tempo"* na qual a maneira de referenciar o passado resume todas as nossas relações com o tempo, ser no tempo é a maneira temporal de ser no mundo, é o que determina o contexto situacional e existencial.

Os provérbios constituem na interação de contextos diversos e exige uma compreensão definida. Na interpretação dos provérbios a inferência exigida está baseada predominantemente na associação de informações contextuais com o conhecimento prévio do indivíduo, que correspondem ao conhecimento de mundo que este possui, sua memória discursiva, assim como à sua capacidade de memória de trabalho (memória operacional).

Para PARRET (1988, p.18), as situações enquanto contexto são uma classe ampla de determinantes sociais, podendo se constituir no cenário social das instituições, nos ambientes do dia-a-dia, nas microcomunidades ou por uma comunidade lingüística que são determinantes importantes para os conteúdos lingüísticos. O sentido se caracteriza globalmente ligado ao contexto. A compreensão dos conteúdos comunicativos depende das associações dos contextos situacionais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Numa abordagem psicossocial da velhice e numa abordagem enunciativa e sociocognitiva da linguagem, tendo em vista o postulado da relação entre linguagem e memória estabelecidos até aqui, compreendemos o discurso como uma forma de ação social, uma prática situada em um contexto histórico-social, em que normas pragmáticas regem a vida em sociedade, a utilização da linguagem, os diferentes contextos linguístico-cognitivos nos quais as significações são produzidas (MORATO 1997).

No campo da Neurolinguística, sob a ótica uma abordagem enunciativa e sócio-cognitiva, deve-se levar em consideração a relação do processamento da memória com a linguagem em situação de uso. Para estudar a memória numa perspectiva enunciativa discursiva o foco é o comportamento narrativo

dotado de sentido a ser interpretado, onde recordar, recuperar o passado, rememorar e evocar é reconstruir conteúdos e vivências e para isso a linguagem sempre estará em funcionamento. Rememorar discursivamente um evento não é só trazer a tona o que está conservado na memória.

Os dados das expressões proverbiais exemplificados nos mostram que as expressões formulaicas não podem ser analisadas como sendo meramente inferenciais. É necessário interpretar os contextos ou situações enunciativas nos quais são produzidos e com participação ativa da memória sócio-cultural como postulado por MORATO (2005).

Para estabelecer a estreita relação da memória e da linguagem nos estudos neurolinguísticos, a análise dos processos lingüísticos e mnemônicos em conjunto, numa abordagem enunciativo-pragmática pode nos levar a considerações interessantes e nos fornecer pistas para a compreensão dos fenômenos cognitivos do envelhecimento normal e patológico em idosos, até mesmo nos mostrar a fragilidade da neurodegenerescência.

A memória e a linguagem e sua íntima relação durante seu funcionamento são peças centrais do nosso nível de funcionamento global. Ainda existem muitos mistérios sobre a memória, de como ela funciona e como ela falha, e mesmo assim confiamos nela. É por meio dela que os seres humanos adquirem e expressam o conhecimento que têm de si próprio e sobre o mundo. A memória e a linguagem é que contextualizam a trajetória de desenvolvimento dos indivíduos e de grupos em função das práticas sociais, das práticas com linguagem e a pragmática da existência.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

BENVENISTE, E. **Problemas de lingüística geral** *I.* Trad. De Mari da Glória Novak e Maria Luisa Néri: revisão do Prof. Isaac Nicolau Salum. 4ª. Edição. Campinas/SP: Ed. Pontes. 1995.

BIRREN, J.E. & CHAIE, W. **Handbook of psychology of agind,** 3a ed., San Diego: Academic Press. 1990.

BOSI, ECLÉA. **Memória e sociedade. Lembranças de velhos.** São Paulo: Companhia das Letras. 1994.

BOSI, ECLÉA. **O tempo vivo da memória. Ensaios da Psicologia social.** São Paulo: Ateliê Editorial. 2003.

BRAGA, E. S. **A constituição social da memória. Uma perspectiva histórico-cultural.** Rio Grande do Sul: Ed. UNIJUÍ. 2000.

CAZELATO, S. E. O. **A interpretação de provérbios equivalentes por afásicos: um estudo enunciativo.** Dissertação de Mestrado em Lingüística. IEL/UNICAMP. 2003.

DAMÁSIO, A.R. Category-related recognition defects as a clue to the neural substrates of knowledge. ***Trends in neurosciences,*** 13, pp. 95-98. 1990

FIORIO. **Quem conta um conto... A metáfora rural de provérbios em língua portuguesa.** Goiânia: Editora UCG. 1995.

HONECK. Book Review. A proverb in mind. **Journal of pragmatics,** 32: 627-638. 2000.

KOCH, I. G. V. **Intertextualidade e Polifonia. Um só fenômeno?** *D.E.L.T.A.,* Vol. 7, no 2. pp: 529-541. 1991.

KOCH, I. G. V. O texto e a (inevitável) presença do outro. **LETRAS,** 14, UFSM (RS), Jan/jun, pp: 107-124. 1997.

KOCH, I. G. V. **Desvendando os segredos do texto.** São Paulo: Editora Cortez. 2003.

KOCH, I. G. V. & CUNHA-LIMA, M.L.A. **Introdução à lingüística textual: trajetória e grandes temas.** São Paulo/SP: Martins Fontes. 2004.

KOCH, I. G. V. & CUNHA-LIMA, M.L.A. Do Cognitivismo ao Sociocognitivismo. *In:* MUSSALIM, F.; BEBTES, A. C. (Org). **Introdução à Lingüística: Fundamentos epistemológicos.** Vol. 3. São Paulo: Cortez. 2004.

KOCH, I. G. V. & ELIAS, M.V. **Ler e compreender os sentidos do texto.** São Paulo/SP: Contexto. 2006.

KOCH, I. G. V. A produção de inferências e sua contribuição na construção do sentido. *In*: I.G.V. KOCH. **Nas tramas do texto.** Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira. Coleção Lucerna. 2008.

LEIBING, A. Memória, velhice e sociedade. *In:* E.V. FREITAS, L. PY, F.A.X. CANÇADO, M.L. GORZONI & J. DOLL. **Tratado de Geriatria e Gerontologia** – 2ª edição. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara. 2006.

LEIBING, A. & BENNINGLOFF-LÜHL, S. **Devorando o tempo. Brasil, o país sem memória.** São Paulo: Ed. Mandarim. 2001.

MARCUSCHI, L. A. Perplexidades e perspectivas da Lingüística na virada do milênio. **VI Semana de Letras UFPB,** João Pessoa: 10-12 de fev. 2003.

MARCUSCHI, L. A. A construção do mobiliário do mundo e da mente: linguagem, cultura e categorização. *In:* N. S. MIRANDA & M.C. NAME. **Lingüística e Cognição.** Juiz de Fora – MG: Editora UFJF. 2005.

MORATO, E.M. Processos de significação e pesquisa neurolinguística. **Cadernos de Estudos Linguísticos,** (32): 25-35, Jan/Jun. 1997.

MORATO & CRUZ. Os embates da memória. *Horizontes.* **Linguagem, Discurso e Práticas Educativas,** V.23, n.1, Jan/Jun 2005. pp. 01-24. Editora Universitária São Francisco. 2005.

MORATO, E. M. Aspectos Sócio-cognitivos da atividade referencial: as expressões formulaicas. *In:* N. S. MIRANDA & M. C. NAME (Orgs). Lingüística e Cognição. Juiz de Fora-MG: Editora UFJF. 2005.

MOTA, A.V.B. **Provérbios em Goiás.** *Contribuições à paremiologia brasileira.* Goiânia: Oriente. 1974.

PARENTE, M.A.M.P. **Cognição e Envelhecimento**. Porto Alegre: Artmed. 2006.

PARRET, H. **Enunciação e pragmática**. Campinas-SP: Editora da UNICAMP. 1991.

PRETTI, D. **A linguagem dos idosos. Um estudo da análise da conversação.** São Paulo/SP: Contexto. 1988.

RICCEUR, P. **A memória, a história, o esquecimento.** Campinas/SP: Editora da Unicamp. 2007.

STEINBERG, M.. **1001 Provérbios em contrates.** São Paulo: Editora Ática. 1985.

VAN DIJK, T. A. & KINTSCH, W. **Strategies of discourse comprehension.** New York: Academic Press. 1983.

VAN DIJK, T.A. **Cognição, discurso e interação**. São Paulo: Contexto. 2000.

ZAMPONI, G. Estratégias de construção da referência no gênero de popularização da ciência. *In:* I.V. KOCH; E.M. MORATO e A.C. BENTES. **Referenciação e Discurso**. São Paulo: Contexto. 2005.

Agradecimentos: Agradeço a Profa. Dra. Edwiges Maria Morato pelas considerações e correções feitas a este trabalho que trata-se de um artigo parcial da Tese de Doutorado em Linguística desenvolvida no Instituto de Estudos da Linguagem sob sua orientação no Grupo de Pesquisa COGITES – Cognição, Interação e Significação.

Sobre a autora

SÉ, Elisandra Villela Gasparetto
Fonoaudióloga formada pela Faculdade Integradas Teresa D'Ávila de Lorena – FATEA União Social Camiliana (1995). Mestre em Gerontologia – Faculdade de Educação – FE/UNICAMP (2003). Doutora em Linguística – Instituto de Estudos da Linguagem – Área de Neurolinguística – IEL/UNICAMP (2011). Membro do Grupo de Pesquisa COGITES – Cognição, Interação e Significação – IEL/UNICAMP. Especialista em Educação em Saúde para Preceptores do SUS pelo Instituto Sírio Libanês de Ensino e Pesquisa – IEP/HSL (2014). Exerceu a função de pesquisadora colaboradora no Ambulatório de Psiquiatria Geriátrica do Hospital de Clínicas – FCM/UNICAMP (2000-2012), e no Ambulatório de Geriatria e Gerontologia – HC/FCM/UNICAMP (2007-2010). Foi pesquisadora colaboradora no Centro de Convivência de Afásicos – IEL/UNICAMP (2006-2011). Foi Presidente da Associação Brasileira de Alzheimer – Regional São Paulo, gestão 2012-2014. Coordenadora da Associação Brasileira de Alzheimer – ABRAz Sub-regional Campinas/SP e da Sub-regional de Jaguariúna/SP. Foi pesquisadora visitante na Associação Alzheimer Portugal – Lisboa (2013). Foi membro conselheiro do Conselho Municipal de Saúde de São Paulo (2012 – 2014), e do Conselho Municipal do Idoso de Jaguariúna (2012 – 2013). Atualmente é membro do Conselho Municipal do Idoso de Jaguariúna. Diretora do Centro Educacional Perspectiva, Cursos de Pós-graduação e extensão com parceria Grupo Polis Educacional (Faculdade de Jaguariúna e Faculdade Max Planck de Indaiatuba). Idealizadora e Coordenadora do Programa de Formação e Educação Continuada do Idoso da Faculdade Jaguariúna e da Faculdade Max Planck, Indaiatuba – SP. Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa de Seres Humanos da Faculdade de Jaguariúna e da Faculdade Max Planck. Membro do Comitê de Ética em Pesquisa do Uso de Animais da FAJ e da Faculdade Max Planck. Conselheira do Conselho Municipal do Idoso de Jaguariúna. Membro Conselheira e Pesquisadora do Núcleo de Estudo e Pesquisas Interdisciplinares da Faculdade de Jaguariúna Coordenadora do Grupo de Estudos Avançados do Envelhecimento – GEAE – Faculdade de Jaguariúna. Membro parecerista da Revista Intellectus. Professora Titular da Universidade Paulista – UNIP Campus Campinas e São Paulo. É colunista semanal do site Vya Estelar da UOL. Coluna Mente na Terceira Idade. Link do Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/1267773065197502

DESENVOLVIMENTO DE PÃO DE QUEIJO COM BAIXO TEOR DE SÓDIO E ENRIQUECIDO COM FIBRAS.

Development of cheese bread with low sodium content and enriched with fibers.

CAMARGO, Alexandre
Faculdade Max Planck

MENDES, Ana Clara Soster
Faculdade Max Planck

MENDES, Leila Amaral
Faculdade Max Planck

SILVA, Franciele Cristina
Faculdade Max Planck

RESUMO: O pão de queijo, um produto tradicional de Minas Gerais, muito consumidos entre os brasileiros, se destaca por incluir ingredientes de fácil aquisição em sua formulação e sua possibilidade e de fácil congelamento. Por apresentar elevado teor de sódio e gordura são conhecidos como alimentos "de risco", pode causar respostas indesejáveis no organismo humano, como o aumento da pressão arterial, associado à insuficiência cardíaca, acidentes vasculares cerebrais e doenças isquêmicas cardíacas acarretando em milhões de mortes prematuras. Devido à demanda por alimentos com baixo teor calórico, de preparo fácil e rápido é que este presente estudo teve como objetivo desenvolver um pão de queijo com baixo teor de sódio e enriquecido com fibras e que apresentassem características sensoriais aceitáveis. Foram desenvolvidas duas formulações de pão de queijo a partir de uma formação padrão, sendo P1 com gergelim e linhaça e a P2 com linhaça. A aceitabilidade dos dois pães de queijo foi avaliada por 90 voluntários usando-se uma ficha de avaliação sensorial com pontuação de 1 (não gostei) a 4 pontos (gostei muito). Onde as maiores notas 4 – gostei muito, foram atribuídas respectivamente para as formulações P1 e P2, no qual foram avaliados o sabor, aroma, textura e cor. Ambas as formulações tiveram boa aceitação, sem diferença estatística. Conclui-se que diante dos testes realizados o objetivo foi alcançado. A troca do queijo minas pelo creme de ricota na elaboração de pão de queijo teve como consequência um produto com menor teor de sódio (P1 - 34,8% / P2 - 34,9%) e valor energético (P1 - 64,3%/ P2 - 63,9%), podendo ser considerado um produto light.
Palavras-chaves: pão de queijo, fibra alimentar, redução de sódio.

ABSTRACT: By presenting high in sodium and fat known as food 'of risk', it can cause undesirable reactions in the human organism, like increased blood pressure, associated with heart failure, stroke and ischemic heart diseases resulting in millions of premature deaths. Due to the demand for foods with low calorie, quick and easy preparation is that this present study had to develop cheese bread with lower sodium content and enriched with fibers and to provide acceptable sensory characteristics. Developed two cheese bread

formulations from a formation pattern, with sesame and flaxseed P1 and P2 with linseed. The acceptability of those two cheese bread were evaluated by 90 volunteers using a evaluation form to score from 1 (disliked) to 4 points ("liked to much").Where the highest grades 4 - I liked very much, were attributed respectively to the formulations P1 and P2, which evaluated the taste, flavor, texture and color. Both formulations had good acceptance, without statistical difference. It is concluded that in the face of the tests undertaken the goal was reached. The exchange of minas cheese by the cream of ricotta in the elaboration of Cheese Bread had as a consequence a product with lower content of sodium (P1 - 34.8% / P2 - 34.9%) and energy value (P1 - 64.3%/ P2 - 63.9%), and can be considered a product light.
Keywords: cheese bread, feed fiber, reduction sodium.

Introdução

A demanda por alimentos com baixo teor calórico, de preparo fácil e rápido, como os congelados, cresce a cada dia. Entre estes alimentos de preparo fácil e rápido, o pão de queijo, um produto tradicional de Minas Gerais, muito consumidos entre os brasileiros, se destaca por incluir ingredientes de fácil aquisição em sua formulação e sua possibilidade e facilidade de congelamento. Contudo, o elevado teor calórico, os altos níveis de sódio devido ao uso de queijos amarelos, como a mussarela, parmesão, minas curado e minas padrão e baixo teor de fibras ainda limitam seu consumo (PEREIRA *et al.*, 2004; MACHADO, 2003).

Constituído basicamente de polvilho, queijo, água, gordura e sal, o pão de queijo pode conter outros ingredientes como ovos e leite. Entretanto, devido à inexistência de padrões de identidade e qualidade diversas formulações são comercializadas no Brasil e igualmente identificadas como “pão de queijo”, encontrando-se no mercado diferentes tipos de produtos com características distintas. Atualmente, no mercado nacional, o produto pode ser apresentado já modelado e congelado, em pó para posterior adição de ingredientes ou ainda na forma de massa congelada. Independentemente de sua forma de apresentação, o pão de queijo possui grande aceitação no mercado interno e tendência acentuada de expansão para o mercado externo (MINIM *et al.*, 2000).

O pão de queijo é muito consumido no Brasil. Rico em sódio e gordura, conhecido como alimentos “de risco”, pode causar respostas indesejáveis no organismo humano, como aumento da pressão arterial, associado à

insuficiência cardíaca, acidentes vasculares cerebrais e doenças isquêmicas cardíacas acarretando em milhões de mortes prematuras. A alta ingestão de sódio está associada também a hipertrofia ventricular esquerda e às doenças renais**.** De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC, 2010) e Organização Mundial de Saúde (OMS) é considerado saudável a ingestão de até5g de sal por dia, que equivale a 2g de sódio, correspondente a quatro colheres de café (4g) rasas de sal. Para tanto, recomenda-se reduzir o sal adicionado aos alimentos, evitar o saleiro à mesa e reduzir ou abolir os alimentos industrializados, como enlatados, conservas, embutidos, sopas, temperos, molhos prontos e salgadinhos. Entretanto, o consumo de sódio apresenta-se acima de 2,3g/dia na maioria das populações adultas de diversos países. No Brasil, a partir de dados coletados pela Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2002-2003, estimou-se em 4,7g/pessoa/dia, a quantidade diária de sódio disponível para consumo nos domicílios, excedendo assim em mais de duas vezes o limite máximo recomendado de ingestão desse nutriente (SARNO *et al.*, 2013).

Como metas finais de redução, para o ano de 2020, espera-se que sejam alcançados níveis mínimos de sódio nos produtos, tendo por referência valores iguais ou menores para as categorias em outros países como Reino Unido e Canadá, sempre que houver correspondência entre as categorias de alimentos, ou os valores mínimos de sódio em cada categoria de alimento na linha de base brasileira (NILSON, JAIME, RESENDE, 2012).

Além da preocupação com os altos teores de sódio nos alimentos, devido à crescente demanda por uma alimentação mais equilibrada, o incentivo ao consumo de fibras tem aumentado de forma significativa, priorizando as necessidades ligadas à saúde e bem estar. Estudos recentes têm mostrado que dietas ricas em fibra protegem contra obesidade, doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer (CARDOSO, 2015), além de reduzir o risco de desenvolvimento de algumas doenças crônicas como doença arterial coronariana (DAC), hipertensão arterial, diabetes *melitus* (DM), acidente vascular cerebral (AVC) e algumas desordens gastrointestinais. Além disso, o aumento da ingestão de fibras melhora os níveis de lipídeos séricos, reduz os níveis de pressão arterial, melhora o controle da glicemia em pacientes com

DM, auxilia na redução do peso corporal e atua na melhora do sistema imunológico (BERNAUD; RODRIGUES, 2013).

De forma simplificada, as fibras podem ser classificadas como fibras solúveis e insolúveis. As solúveis têm alta capacidade de retenção de água e possuem a propriedade de formar géis em solução aquosa. Na indústria de alimentos, têm a propriedade de alterar a viscosidade de produtos (BRENNAN, 2005). Uma vez no estômago e no intestino delgado, as fibras solúveis aumentam a viscosidade do bolo alimentar, diminuindo a atividade de certas enzimas digestivas, influenciando diretamente na taxa de digestão e absorção de nutrientes (ENDRESS, FISCHER, 2001; CAMERON-SMITH, COLLIER, O´DEA, 1994).

As fibras insolúveis contribuem para o aumento do volume fecal por retenção de água, reduzindo o tempo de trânsito intestinal, a absorção de glicose e retardo da hidrólise do amido. São encontradas no farelo de trigo, cereais integrais, raízes e hortaliças (CATALANI *et al.*, 2003). O consumo de fibras diariamente acelera a passagem dos produtos residuais no organismo, absorve substâncias perigosas (toxinas) e mantém o tubo digestivo saudável.

Outro benefício em relação ao trato gastrintestinal, é que as fibras servem como substrato para formação de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), responsáveis pelo fornecimento de energia para as células intestinais desempenharem bem suas funções (COPPINI *et al.*, 2004; WONG *et al.*, 2006).

Todos esses efeitos positivos das fibras estão relacionados, em parte, ao fato de que uma parcela da fermentação de seus componentes ocorre no intestino grosso, o que produz impacto sobre a velocidade do transito intestinal, sobre o pH do cólon e sobre a produção de subprodutos com importante função fisiológica (BERNAUD, RODRIGUES, 2013). Devido às inúmeras vantagens da inclusão de fibras na alimentação, a indústria alimentícia tem investido amplamente em pesquisas e tecnologia para a obtenção de variedades de fibras alimentares que possam contribuir para o enriquecimento dos alimentos (CARDOSO, 2015).

Contudo, no Brasil, o consumo de fibras alimentares tem diminuído nas últimas décadas em virtude da mudança do perfil sócio econômico da população, o que mudou o estilo de vida e os hábitos alimentares dos

indivíduos. Um estudo concluiu que a ingestão de fibras alimentares através de alimentos como feijão, pão e arroz, diminuíram entre os anos 70 e 90, por ocasião da substituição de tais alimentos por outros, ricos em gorduras e substituição por alimentos ultra processados (MIRA, GRAF, CÂNDIDO, 2009).

O objetivo deste trabalho foi desenvolver um pão de queijo com baixo teor de sódio e enriquecido com fibras a partir da receita de pão de queijo tradicional.

Metodologia

Este trabalho foi conduzido no Laboratório de Alimentos, da Faculdade Max Planck, Indaiatuba, São Paulo. Todos os testes para desenvolvimento da formulação foram realizados com equipamentos de uso doméstico, com o objetivo de facilitar a reprodução da receita no ambiente domiciliar, de forma a prática, para a obtenção de um produto final satisfatório. O processo de desenvolvimento do pão de queijo, enriquecido com fibras e com baixo teor de sódio foi baseado na receita do tradicional de pão de queijo (SILVA, GARCIA, FERREIRA, 2003).

As quantidades dos ingredientes presentes no pão de queijo tradicional (PQT), pão de queijo com farinha de linhaça e gergelim (P1) e no pão de queijo com farinha de linhaça (P2), estão descritos na tabela 01.

Tabela 01 – Ingredientes presentes no PQT, P1 e no P2.

Pão de Queijo Tradicional PQT		**Pão de Queijo com Farinha de Linhaça e Gergelim P1**		**Pão de Queijo com Farinha de Linhaça P2**	
Ingredientes	**Quantidade**	**Ingredientes**	**Quantidade**	**Ingredientes**	**Quantidade**
Polvilho Azedo	600 g	Polvilho Azedo	400 g	Polvilho Azedo	400 g
Leite integral	250 ml	Polvilho Doce	200 g	Polvilho Doce	200 g
Queijo Minas Frescal	400 g	Leite integral	1 copo (100ml)	Leite integral	1 copo (100ml)
Manteiga com sal	3 colheres de sopa (42g)	Creme de Ricota	400g	Creme de Ricota	400g
Ovos	3 Unidades (150 g)	Manteiga s/ sal	3 colheres de sopa (42g)	Manteiga s/ sal	3 colheres de sopa (42g)
		Ovos	4 unidades (200 g)	Ovos	4 unidades (200 g)
		Sal	3 colheres de café (6g)	Sal	3 colheres de café (6g)
		Linhaça	2 colheres de sopa (15g)	Linhaça	4 colheres de sopa (30g)
		Gergelim	2 colheres de sopa (15g)	Cebolinha	1 colher de sopa (6 g)
		Cebolinha	1 colher de sopa (6 g)	Salsinha	1 colher de sopa (1,3g)
		Salsinha	1 colher de sopa (1,3g)		

Tabela demonstrativa de quantidade dos ingredientes presentes no pão de queijo tradicional (PQT), pão de queijo com farinha de linhaça e gergelim (P1) e no pão de queijo com farinha de linhaça (P2).

Para todos os testes utilizou-se um processo básico de confecção dos pães de queijo, conforme descrito a seguir:

- Homogeneização dos ingredientes secos (polvilho e sal) ;
- Escaldamento dos ingredientes secos com os líquidos aquecidos (leite ou água juntamente com óleo ou margarina) ;
- Homogeneização dessa mistura (manualmente);
- Adição dos ingredientes restantes e homogeneização (ovos e queijo) ;
- Confecção de pães de 25g;
- Congelamento;
- Armazenamento dos pães em embalagem plástica (–18ºC) ;
- Cozimento em forno convencional por 30 minutos a 180ºC.

Inicialmente foi avaliada a substituição parcial ou total do queijo minas frescal padrão pelo creme de ricota, que é um queijo com menor quantidade de sódio. Para a adição de fibras aos alimentos, alguns trabalhos têm sido realizados utilizando fibras como, a fibra de soja (ROSA; FLORES, 2011), fécula de biri e caseína (MARTINS; SOUZA; LEONEL, 2009), farinha de quinoa (LAURINO *et al.*, 2014), farinha de berinjela (PEREZ; GERMANI, 2007) e aveia (GUTKOSKI *et al.*, 2007). Neste trabalho foi avaliada a adição de fibras através da adição de gergelim e linhaça à formulação do pão de queijo com creme de ricota. Todas as fibras utilizadas para a preparação do pão de queijo foram adquiridas comercialmente em lojas de produtos naturais. As adições de fibras foram feitas individualmente através da inclusão de 15 (quinze) gramas de linhaça, 15 (quinze) gramas de gergelim na formulação P1; na formulação P2 foram acrescentados 30 (trinta) gramas de linhaça.

Para avaliar a aceitabilidade das formulações obtidas foi realizado um estudo de análise sensorial, onde estão sendo muito utilizadas pelo fato de constituírem uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento, otimização e garantia da qualidade dos alimentos (CHAVES, SPROESSER, 2005; SILVA,

et al, 2009), onde após a entrega de folhetos convidativos contendo as seguintes informações: dia, hora, local e os produtos a serem degustados, os voluntários compareceram e participaram da pesquisa sendo questionados sobre a textura do produto, bem como seu sabor, aroma e cor. Para isso, cada voluntário recebeu uma ficha questionário (Quadro 01) dando notas de 1 à 4, sendo a nota 1-não gostei, nota 2-gostei pouco, nota 3-gostei moderadamente e a nota 4-gostei muito, na qual o mesmo deverá marcar o seu julgamento em relação à aceitação do produto. Esse estudo foi realizado na Faculdade Max Planck, no período do intervalo de aulas no horário das 20h30min as 21h00min, durante3 dias intercalados, sendo eles, 27/09/2015, 29/09/2015 e 01/10/2015. Os provadores foram recrutados através da entrega de um folheto convidativo com uma semana de antecedência, sendo entregues no dia 23/09/2015 como objetivo de se obter 90 voluntários. Como critério de inclusão: foram selecionados voluntários que apresentaram interesse em participar da pesquisa e que aceitarem assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com idade igual ou superior a 18 anos de idade e sem histórico de qualquer alergia/intolerância ao leite e derivados e ovos e como critério de exclusão: voluntários que não aceitem assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com idade inferior a 18 anos de idade ou com algum relato de alergia/intolerância ao leite e derivados, ovos e voluntários superiores ao número esperado de participantes para a pesquisa (90 voluntários).

Para a análise estatística e a representação dos dados foram realizadas com o auxílio do programa para computador Excel para Windows, versão 2007. Todas as variáveis registradas foram tabeladas em número ou porcentagem. Para analisar a relação entre as 2 amostras quantos as pontuações obtidas em cada quesito, foi utilizado o teste exato de Fisher. O software utilizado foi o R versão 2.12.0. O nível de significância adotado será $p < 0,05$.

O projeto cumpre as diretrizes do Conselho Nacional de Saúde (CNS), sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Jaguariúna (FAJ) em 15 de Setembro de 2015.

Quadro 01: Modelo de ficha para o teste de aceitação do pão de queijo

Teste de Aceitação

Data: _____

Amostra:_____

Por favor, avalie a amostra servida e use a escala abaixo para indicar o quanto gostou ou desgostou da amostra.

4 – gostei muito	Textura	_____
3 – gostei moderadamente	Aroma	_____
2 – gostei pouco	Sabor	_____
1 – não gostei	Cor	_____

Resultados e Discussão

Foram desenvolvidas duas formulações de pão de queijo, P1 e P2, a partir de uma formulação padrão (FQP). Para a formulação P1 acrescentou-se 15g de Gergelim e 15g de Linhaça, isto é, quantidade mínima necessária para fornecer 0,54 g de fibra alimentar por porção de 100g conforme estimado pela Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011). Esta quantidade equivale em percentagem de 2,16% a 1,54% de fibra em relação quantidade diária indicada pelo Guia Alimentar Para População Brasileira (2005) que seria de 25g à 35g de fibras por dia para cada indivíduo sadio, na formulação P1 também foi acrescentada salsinha e cebolinha. Para a formulação P2 acrescentou-se o dobro da quantidade de Linhaça, ou seja, 30g, isto é quantidade mínima necessária para fornecer 0,75g de fibra alimentar por porção de 100g conforme estimado pela Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011). Em percentagem, para a formulação P2 equivaleu de 3% a 2,14% de fibra na formulação P2 também se acrescentou salsinha e cebolinha.

Com a adição de fibras nas formulações P1 e P2 foi adicionado menor quantidade de leite no preparo dos pães de queijo quando comparado à formulação padrão.

Para o preparo da formulação P1 foi realizado uma homogeneização dos ingredientes em pó (polvilho doce, polvilho azedo, sal, linhaça e gergelim), exceto o queijo. Posteriormente foi acrescentado o creme de ricota, os ovos, a salsinha e a cebolinha. O preparo da formulação P2 foi realizado uma homogeneização dos ingredientes em pó (polvilho doce, polvilho azedo, sal e linhaça), exceto o queijo. Por último foi acrescentado o creme de ricota, os ovos, a salsinha e cebolinha. As homogeneizações das formulações P1 e P2 foram realizadas manualmente. A relação das quantidades dos ingredientes utilizados nas formulações de pão de queijo encontra-se na Tabela 02.

Tabela 02 – Comparação dos valores nutricionais do pão de queijo tradicional com as formulações P1 (linhaça e gergelim) e P2 (linhaça).

	Quantidade por porção de 100 gramas		
Parâmetros	**Tradicional**	**P1**	**P2**
Calorias	317,95Kcal	204,66Kcal	203,22Kcal
Carboidratos	182,56g	135,29g	136,51g
Proteína	33,36g	21,26g	20,75g
Lipídeos	102,03g	48,1g	45,95g
Sódio	71,45mg	24,9mg	25mg
Fibra Alimentar	0,1g	0,54g	0,75g

Fonte: TACO, 2011.

Tabela comparativa de valores nutricionais do rótulo do produto comercializado PQT e formulações modificadas P1 e P2.

O valor de sódio presente na formulação tradicional proporciona 71,45mg, a formulação P1 (farinha de linhaça e gergelim) contem 24,9mg, onde obtivemos uma redução de 34,8% em relação à formulação tradicional, e a formulação P2 (linhaça) apresenta 25mg, onde obtivemos uma redução de 34,9% em relação à formulação tradicional, sendo que os valores de sódio para pacientes saudáveis o consumo máximo é de 2400mg ao dia (ANVISA, 2012).

Em relação às fibras alimentares a formulação tradicional proporciona 0,1g, a formulação P1 (farinha de linhaça e gergelim) contem 0,54g, comparado com a formulação tradicional obteve-se um aumento significativo de

5,4%. Já na formulação P2 (linhaça) apresenta 0,75g, obteve-se um aumento significativo de 7,5% comparado com a formulação tradicional.

Dentre os objetivos do presente estudo obtivemos quando analisados as calorias das duas formulações que a formulação tradicional apresenta um valor calórico de 317,95kcal, sendo considerado um valor alto em relação á formulação P1 que contém 204,66kcal, onde se obteve uma redução de 64,3%e a formulação P2 contem 203,22kcal, onde se obteve uma redução de 63,9%em relação à formulação tradicional.

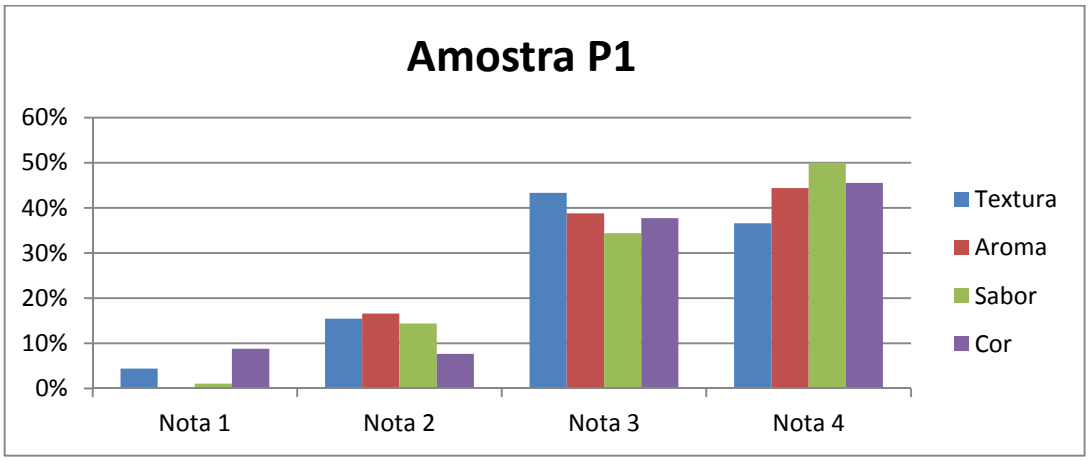
Em relação aos carboidratos a formulação tradicional proporciona 182,56g, a formulação P1 (farinha de linhaça e gergelim) contem 135,29g, comparado com a formulação tradicional obteve-se uma redução de 74%. Já na formulação P2 (linhaça) apresenta 136,51g, obteve-se uma redução de aproximadamente 75% comparada com a formulação tradicional.

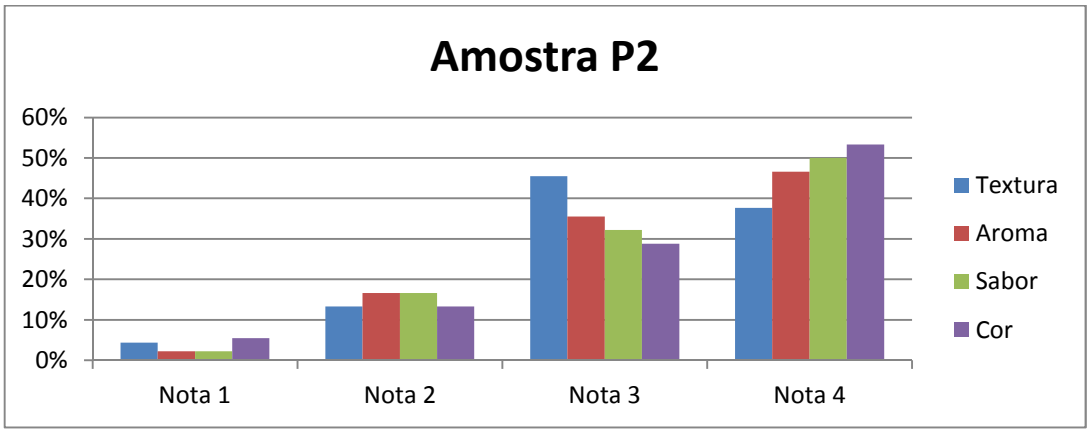
Quanto aos valores proteicos da formulação tradicional proporcionam 33,36g, a formulação P1 (farinha de linhaça e gergelim) contem 21,26g, comparado com a formulação tradicional obteve-se uma redução de aproximadamente 64%. Já na formulação P2 (linhaça) apresenta 20,75g, obteve-se uma redução de aproximadamente 62% comparada com a formulação tradicional.

Em relação aos lipídeos a formulação tradicional proporciona 102,03g, a formulação P1 (farinha de linhaça e gergelim) contem 48,1g, comparado com a formulação tradicional obteve-se uma redução de aproximadamente 47%. Já na formulação P2 (linhaça) apresenta 45,95g, obteve-se uma redução de aproximadamente 45% comparada com a formulação tradicional.

Na figura 01, estão apresentadas as porcentagens em forma de gráfico das duas amostras de pães de queijo desenvolvidas.

Figura 01: Análise do teste sensorial das amostras P1 e P2





Gráficos de comparação das amostras P1 e P2 referente à análise sensorial.

As relações dos resultados da análise sensorial (histograma)à cima encontram-se nas Tabelas 03, 04, 05 e 06.

Tabela 03 – Dados do histograma referente à Textura das formulações P1 (farinha de gergelim e linhaça) e P2 (farinha de linhaça).

Resultado do Histograma Referente à Textura Notas					
Formulação	**Nota 1 - não gostei**	**Nota 2 - gostei pouco**	**Nota 3 - gostei moderadamente**	**Nota 4 - gostei muito**	**Diferença estatística**
P1	4 voluntários (4,4%)	14 voluntários (15,5%)	39 voluntários (43,3%)	33 voluntários (36,6%)	(p = 0.9765) sem diferença estatística.
P2	4 voluntários (4,4%)	12 voluntários (13,3%)	41 voluntários (45,5%)	34 voluntários (37,7%)	

Tabela dos resultados da análise sensorial (histograma), totalizando 90 voluntários, onde foi-se avaliado a textura das formulações P1 e P2.

Tabela 04 – Dados do histograma referente ao Aroma das formulações P1 (farinha de gergelim e linhaça) e P2 (farinha de linhaça).

Resultado do Histograma Referente ao Aroma Notas					
Formulação	**Nota 1 - não gostei**	**Nota 2 - gostei pouco**	**Nota 3 - gostei moderadamente**	**Nota 4 - gostei muito**	**Diferença estatística**
P1	0 voluntários (0,0%)	15 voluntários (16,6%)	35 voluntários (38,8%)	40 voluntários (44,4%)	(p = 0.6962) sem diferença estatística.
P2	2 voluntários (2,2%)	15 voluntários (16,6%)	32 voluntários (35,5%)	42 voluntários (46,6%)	

Tabela dos resultados da análise sensorial (histograma), totalizando 90 voluntários, onde foi-se avaliado o Aroma das formulações P1 e P2.

Tabela 05 – Dados do histograma referente ao Sabor das formulações P1 (farinha de gergelim e linhaça) e P2 (farinha de linhaça).

Resultado do Histograma Referente ao Sabor Notas					
Formulação	**Nota 1 - não gostei**	**Nota 2 - gostei pouco**	**Nota 3 - gostei moderadamente**	**Nota 4 - gostei muito**	**Diferença estatística**
P1	1 voluntários (1,1%)	13 voluntários (14,4%)	31 voluntários (34,4%)	45 voluntários (50,0%)	(p = 0.938) sem diferença estatística.
P2	2 voluntários (2,2%)	15 voluntários (16,6%)	29 voluntários (32,2%)	45 voluntários (50,0%)	

Tabela dos resultados da análise sensorial (histograma), totalizando 90 voluntários, onde foi-se avaliado ao Sabor das formulações P1 e P2.

Tabela 06 – Dados do histograma referente à Cor das formulações P1 (farinha de gergelim e linhaça) e P2 (farinha de linhaça).

Resultado do Histograma Referente à Cor Notas					
Formulação	**Nota 1 - não gostei**	**Nota 2 - gostei pouco**	**Nota 3 - gostei moderadamente**	**Nota 4 - gostei muito**	**Diferença estatística**
P1	8 voluntários (8,8%)	7 voluntários (7,7%)	34 voluntários (37,7%)	41 voluntários (45,5%)	(p = 0.3127) sem diferença estatística.
P2	5 voluntários (5,5%)	12 voluntários (13,3%)	26 voluntários (28,8%)	48 voluntários (53,3%)	

Tabela dos resultados da análise sensorial (histograma), totalizando 90 voluntários, onde foi-se avaliado a Cor das formulações P1 e P2.

Portanto de maneira geral, ambas as formulações tiverem uma boa aceitação dos voluntários, quanto aos aspectos sensoriais avaliados.

CERIOTTI e ZANCHET 2010, em um estudo desenvolvido na cidade de Cascavel – PR, na Faculdade Assis Gurgacz – FAG, durante o mês de setembro, 2010. Participaram da pesquisa 30 acadêmicos da instituição, sendo todas mulheres, as quais avaliaram duas formulações de pão de queijo,

formulação (F1) e formulação (F2). As duas formulações de pães de queijo, que diferem entre si pela adição de farinha de berinjela e farinha de linhaça dourada, sendo utilizados ingredientes em comum como farelo de trigo, óleo, sal, queijo mussarela, queijo ricota, leite desnatado, ovos, polvilho doce e azedo. Os valores nutricionais das duas formulações de pão de queijo com fibras foram comparados com os valores nutricionais do pão de queijo comercializado, chamado pão de queijo padrão. Após o desenvolvimento das formulações e realização do valor nutricional, as mesmas foram submetidas à análise sensorial, onde os provadores analisaram o quanto gostaram ou desgostaram dos produtos em uma ficha de avaliação, utilizando escala hedônica estruturada de nove pontos, indo de 9 “gostei extremamente” até 1 “desgostei extremamente”. Foram avaliados quatro atributos: cor, textura, sabor e aparência geral do produto. Quando analisados os valores energéticos das duas formulações, observou-se que a formulação padrão apresenta um valor calórico de 382,8kcal, sendo considerado um valor alto em relação à formulação 1 que contém 296,2kcal e a formulação 2 proporciona 305,00kcal.Em relação aos carboidratos a formulação 1 que contém farinha de berinjela na sua composição apresenta 38,8g, já a formulação 2 oferece 40,2g de carboidratos, quando comparado com a formulação padrão que proporciona 34,8g.Os valores proteicos de ambas as formulações não obtiveram valores diferenciados, formulação padrão 5,8g, F1 6,0g e F2 6,4g.As gorduras totais apresentaram valores entre 22,8g no pão de queijo padrão, 11,4g na F1 e 13g na formulação F2.Em relação às fibras nas formulações 1 e 2 apresentaram, valores semelhantes com 3,8g e 4,4g, respectivamente. Estes valores são considerados melhores em relação à formulação padrão que apresentou 0g de fibras. Os valores de sódio presentes nas três formulações foram valores próximos, sendo que a F1 apresentou valor de 346,6mg, a F2 378,2mg, e a formulação padrão apresentou 404,2mg de sódio. Conclui-se que a formulação 2 obteve mais aceitação entre os acadêmicos com 72,4% já a formulação 1 teve menor aceitação com 24,1%.

Comparando o estudo de CERIOTTI e ZANCHET 2010, com o presente estudo, observou-se que: houve uma diminuição de 91,54Kcal em relação às calorias da formulação F1 comparada com P1 (farinha de berinjela – 296,2kcal / P1 linhaça e gergelim - 204,66kcal) e uma diminuição de

101,78Kcal em relação às calorias da formulação F2 com P2 (farinha de linhaça dourada – 305kcal / P2 farinha de linhaça – 203,22kcal), obtendo uma redução de 30,85% e 33,37% respectivamente. Na concentração de sódio houve uma redução de 321,7mg em relação a formulação F1 em comparação com P1 (farinha de berinjela – 346,6mg / P1 linhaça e gergelim – 24,9mg) e uma redução de 353,2mg em relação a formulação F2 em comparação com P2 (farinha de linhaça dourada – 378,2mg / P2 farinha de linhaça – 25mg) havendo uma redução de 92,81% e 93,38%.Em relação às fibras houve uma redução de 3,26g em relação à formulação F1 em comparação com P1 (farinha de berinjela – 3,8g / P1 linhaça e gergelim – 0,54g) e uma redução de 3,65g em relação a formulação F2 em comparação com P2 (farinha de linhaça dourada – 4,4g / P2 farinha de linhaça – 0,75g) havendo uma redução de 85% e 82,95%, esta diferença acredita-se ser atribuída ao tipo de fibra utilizada ser diferente nos 2 estudos ser diferente e em gramaturas diferentes.

ROSA e FLORES 2011, em um estudo com objetivo de enriquecer nutricionalmente uma formulação de pão de queijo com fibra de soja-Fibrarich, desenvolver um produto de fácil preparo e avaliar sensorialmente as formulações desenvolvidas através do teste de aceitação. Foram desenvolvidas duas formulações de pão de queijo, FQ1 e FQ2, a partir de uma formulação padrão (FQP). As duas formulações FQ1 e FQ2difere-se entre si pela quantidade de adição de fibra de soja – Fibrarich, na FQ1 acrescentou-se 3g e na FQ2 acrescentou-se 6g, sendo utilizados ingredientes comuns como polvilho doce, polvilho azedo, amido modificado, leite em pó, sal, açúcar, aroma de queijo, gordura vegetal, ovo em pó e queijo parmesão. Participaram da pesquisa trinta e dois julgadores, dezesseis do sexo feminino e dezesseis do sexo masculino, de faixa etária entre 21 e 62 anos, avaliaram a aceitação global para as três formulações de pães de queijo usando a Escala Hedônica de nove pontos, a escala de valores da ficha variou de 1 a 9 de acordo com a seguinte denominação: 1 – desgostei muitíssimo, 5 – indiferente e 9 – gostei muitíssimo. Ambas as amostras não obtiveram diferença significativa em relação ao pão de queijo padrão. Para amostra FQ1 a média obtida foi de 7,4considerando-se que o produto foi aceito e pode ser inserido no mercado. E amostra FQ2 a média final foi de 6,6 no qual verificou que o produto não foi aceito. Concluindo então que a formulação FQ2 precisa de alterações para

atender as exigências do consumidor. Quando analisados os valores energéticos das duas formulações observou-se que a formulação FQ1 contendo 2,3% de fibra de soja apresenta redução calórica de 14,3% em seu valor energético com relação ao padrão. Em comparação com o presente estudo, ao analisarmos os valores das fibras, observa-se que a formulações P1 contém 2,16% apresentando uma redução calórica de 64,3%. A formulação FQ2 contendo 4,1% de fibra teve seu valor energético reduzido em 28,6%, já a formulação P2 contem 3% de fibra e apresentando uma redução calórica de63,9%, com isso podemos perceber que os dois estudos podem ser considerados um produto light e enriquecido com fibra.

MARTINS, SOUZA, LEONEL 2009, em um trabalho que teve por objetivo avaliar a possibilidade de inclusão de fécula de biri na formulação básica de pão-de-queijo, bem como o efeito da inclusão da caseína como fonte proteica, visando melhorar as características tecnológicas do produto. Neste estudo também foram avaliadas questões técnicas como volume e densidade do produto. Foram testadas sete formulações com quantidades variáveis de fécula de biri, caseína e polvilho azedo, com os demais ingredientes mantidos fixos como leite integral, óleo de soja, queijo minas meia cura, margarina, ovos e sal. As sete formulações de pão de queijo foram avaliadas sensorialmente por provadores não treinados. Para a análise foi utilizada uma ficha sensorial com escala hedônica de 9 pontos, sendo o extremo de valor igual a 1 correspondente ao termo hedônico desgostei extremamente e o de 9, atribuído ao termo gostei extremamente. A análise sensorial global dos produtos mostrou que todas as formulações obtiveram avaliação positiva com médias superiores a 6 (gostei ligeiramente), exceto a formulação em que se utilizou mistura de polvilho azedo e fécula de biri, e somente a fécula de biri obtiveram avaliação negativa (indiferente e desgostei muito, respectivamente), produtos que também apresentaram o menor volume específico e baixa luminosidade, fatores diretamente ligado à aceitação deste tipo de produto. A formulação F5 (somente polvilho azedo) foi a que obteve melhor avaliação (gostei muito), conceito este também atribuído ao produto comercial. A partir dos resultados obtidos foi possível concluir que a utilização da fécula de biri como base para pão de queijo não é adequada devido ás características de cor escura, baixo volume específico e a não aceitação sensorial dos produtos formulados, a

adição de caseína permite a mistura de fécula de biri ao polvilho azedo melhorando as características tecnológicas e aceitação sensorial do produto.

Comparação com o presente estudo com os resultados obtidos no estudo de MARTINS, SOUZA, LEONEL 2009, avaliamos os valores da analise sensorial das duas formulações e observamos que as duas formulações (P1 e P2) obtiveram uma avaliação positiva com nota máxima (4 – gostei muito). A Formulação (P1), obteve 37% da aceitação em relação à textura, 44% em relação ao aroma, 50% em relação ao sabor e 46% em relação à cor. Já a formulação (P2), obteve 38% da aceitação referente a textura, 47% em relação ao aroma, 50% em relação ao sabor e 53% a cor. Com isso podemos concluir que as duas formulações (P1 e P2), obtiveram uma boa aceitação em relação à cor, sabor, textura e aroma, já no estudo de MARTINS, SOUZA, LEONEL 2009, a formulação em que se utilizou mistura de polvilho azedo e fécula de biri, e somente a fécula de biri obtiveram avaliação negativa quanto aos mesmos quesitos avaliados.

Considerações Finais

Conclui-se que diante dos testes realizados o objetivo de desenvolver uma formulação de pão de queijo enriquecido com fibras e com baixo teor de sódio a partir de uma formulação padrão foi alcançado. Considerando que o pão de queijo é um produto bem aceito e com alta densidade energética, além do apelo crescente quanto às questões nutricionais relativas à limitação de ingesta de gordura nos alimentos, a troca do queijo minas pelo creme de ricota na elaboração de pão de queijo teve como consequência um produto com menor teor de sódio e menor valor energético, consequentemente pode ser considerado um produto light.

As fibras tornam-se importante para o organismo, pois melhoram a função intestinal, evitam muitos fatores de risco cardiovasculares, além de aumentar a sensação de saciedade e controlar os níveis de açúcar no sangue, tornando estas formulações de pão de queijo mais saudáveis.

É necessário o desenvolvimento de novas pesquisas utilizando-se outros ingredientes que possam garantir a redução de sódio, adição de fibras e redução do valor energético sem grandes modificações dos atributos

sensoriais. Há também uma necessidade de pesquisa sobre a viabilidade comercial e vida de prateleira do produto.

Referências Bibliográficas

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC, 360, 23 de dezembro de 2012. **Regulamento técnico sobre rotulagem nutricional dos alimentos embalados.**
http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/856c37804d19e24d9d7aff4031a95fac/INFORME+T%C3%89CNICO+2012-+OUTUBRO.pdf?MOD=AJPERES
Acesso em 14 de setembro de 2015.

BERNAUD, F.S.R.; RODRIGUES, T.C. **Fibra Alimentar – Ingestão Adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo.** Arq Bras Endocrinol Metab. Vol.57 no.06 São Paulo, 2013.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. COORDENAÇÃO-GERAL DA POLÍTICA DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO. **Guia alimentar para a população brasileira: Promovendo a alimentação saudável.** Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 236p.

BRENNAN, C.S. **Dietary fiber, glycemic response, and diabetes.** *Mol. Nutr. Food Res.,* v.49, p.560-570, 2005.

CAMERON-SMITH, D.; COLLIER, G.R.; O´Dea, K. **Effect of soluble dietary fiber on the viscosity of gastrointestinal contents and the acute glycaemic response in the rat.**Br. J. Nutr., v.71, p.563-571, 1994.

CARDOSO, M. **Os benefícios das fibras solúveis e insolúveis para a saúde humana. In: Aditivos e ingredientes na indústria de fibras.** Disponível em: www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/184.pdf. Acesso em 19 de maio de 2015.

CATALANI, A.L.; KANG, E.M.S.; DIAS, M.C.G.; Maculevicius, J. **Fibras alimentares.** Rev. Bras. Nutr. Clin. V.18, p.178-182, 2003.

CERIOTTI, A.P.; ZANCHET, F**. Elaboração de pão de queijo enriquecido com fibras utilizando, farinha de linhaça dourada (*Linun isutatissimum L.*) e farinha de berinjela (*Solanum melongena, L.*). 2010.** Disponível em: http://www.fag.edu.br/graduacao/nutricao/resumos2010/TCC%20%20-%20ANA%20PAULA%20CERIOTTI.pdf. Acesso em 22 de maio de 2015.

CHAVES, J. B. P.; SPROESSER, R. L. **Prática de laboratório de análise sensorial de alimentos e bebidas.** Viçosa: USV, 2005.

COPPINI, L. Z.; WAITZBERG, D. L., CAMPOS, F.G., HARB-GAMA, A. **Fibras Alimentares e Ácidos Graxos de Cadeia Curta.** In: Waitzberg, D.L., Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clinica. 3ª ed. São Paulo: Atheneu; 2004. p. 79 – 94.

ENDRESS, H.; FISHER, J. **Fibers and fiber blends for individual needs: a physiological and technological approach.** In: Advanced Dietary Fibre Technology. Oxford: Blacwell Science, 2001. p.283-298.

GUTKOSKI, L.C.; BONAMIGO, J.M.A.; TEIXEIRA, D.M.F *et al.* **Desenvolvimento de barras de cereais à base de aveia com alto teor de fibra alimentar.** Ciênc. Tecnol. Aliment. Campinas, vol.27 no.2p. 355-363, abr.-jun. 2007.

LAURINO, J.V.M.B.I.; PIRES, L.C.J.; FILGUEIRAS, M.L.M. *et al.*, **Desenvolvimento e aceitabilidade de barra de cereal energética sabor bacon enriquecida com farinha de quinoa. Revista Faculdade Montes Belos (FMB)**, v. 7, n° 1, p 41-52, 2014.

MACHADO, A.V. **Efeito do escaldamento nas propriedades tecnológicas da massa e do pão de queijo.** 2003. 99f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Curso de Pós-graduação em Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Lavras.

MARTINS, J.C.; SOUZA, L.B.; LEONEL, M. **Efeitos da adição de fécula de biri (Canna Edulis) e caseína sobre as características físicas e sensoriais de pão de queijo.** ISSN 0103-4235 Alim. Nutr., Araraquara v.20, n.1, p. 35-40, jan./mar. 2009.

MINIM, V.P. R; MACHADO, P.T., CANAVESI, E. PIROZ, M.R. **Perfil Sensorial e aceitabilidade de diferentes formulações de pão de queijo, Ciência Tecnologia Alimentos.** v.20 n.2 Campinas maio/ago. 2000.

MIRA, G.S; GRAF, H; CÂNDIDO, L.M.B. **Visão retrospectiva em fibras alimentares com ênfase em beta-glucanas no tratamento do diabetes.** Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences vol. 45, n. 1, jan. /mar. 2009.

NILSON, E. A. F., JAIME, P. C., RESENDE, D. O. **Iniciativas desenvolvidas no Brasil para a redução do teor de sódio em alimentos processados**, 2012.

OMS**. Organização Mundial de Saúde. Disponível em** <http://www.girassolinstituto.org.br/site/index.php/noticias/11-conteudo-cientifico/noticias/90-novas-recomendacoes-de-sodio-e-potassio-da-oms>. Acesso em 06 de Setembro de 2015.

PEREIRA, J. CIACCO, C.F., VILELA, E. R., *et al.* **Função dos ingredientes na consistência da massa e nas características do pão de queijo.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 24, n. 4, p.494-500, out./dez. 2004.

PEREZ, P.M.P.; GERMANI, R. **Elaboração de biscoitos tipo salgado, com alto teor de fibra alimentar, utilizando farinha de berinjela (*Solanum melongena, L.*).** Ciênc. Tecnol. Aliment. Campinas, Vol.27 no.1, p. 186-192, jan.-mar. 2007.

POF. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002 – 2003.** Rio de Janeiro – 2004.

ROSA, P.T.; FLORES, S.H. **Desenvolvimento de pré-mistura de pão de queijo com fibra de soja – fibrarich.** Alim. Nutr., Araraquara, v. 22, n. 1, p. 121-127, jan./mar. 2011.

SARNO, F., JAIME, P. C., FERREIRA, S. R. G., *et al.*, **Estimativa de consumo de sódio pela população brasileira.** Revista Saúde Pública vol. 47 n. 3 São Paulo Jun. 2013.

SBC, 2010. **Sociedade Brasileira de Cardiologia** / **Sociedade Brasileira de Hipertensão** / **Sociedade Brasileira de Nefrologia. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão.** Arq Bras Cardiol; Vol. 95(1supl.1), p. 1-51, 2010.

SILVA, M. B. L.; BERALDO, L. C.; DEMATEI, L. R. **Efeito da adição de farinha de linhaça na aceitação sensorial do bolo de chocolate.** Goiânia, 2009.

SILVA, M.R.; GARCIA, G.K.S.; FERREIRA, H.F. **Caracterização química, física e avaliação da aceitação de pão de queijo com baixo teor energético.** Alim. Nutr. Araraquara, v.14, n.1, p. 69-75, 2003.

TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos.**4°edição. Campinas: NEPA – Unicamp, 2011.

WONG, JULIA M. W.; DE SOUZA, RUSSELL; KENDALL, CYRIL W. C, *et al.* **Colonic Health: Fermentation and Short Chain Fatty Acids.** Journalof Clinical Gastroenterology, v. 40, n. 3, p. 235-243, 2006.

Agradecimentos

Agradecemos a Deus por ter nos dado saúde para superar as dificuldades enfrentadas e pela oportunidade de estarmos concluindo mais uma etapa de nossas vidas. Aos nossos Pais por todo o apoio e incentivo, por todo amor, compreensão e carinho durante todos esses anos de nossas vidas. E pela educação, que nos fez valorizar cada segundo de nossas conquistas. Aos nossos amigos pelo incentivo e apoio constante. Aos nossos docentes que se empenharam para nos passar conhecimento e contribuíram para a realização deste trabalho. Ao Professor e Orientador Alexandre de Oliveira Camargo pelo apoio, por seus ensinamentos, paciência e confiança aolongo das supervisões.

Sobre os autores:

Ana Clara Soster Mendes

Graduanda de Nutrição

Endereço: Rua Armando Sales de Oliveira, 860, Edifício Jardim Di Napoli, Indaiatuba – SP, CEP: 13330-555.

Contato: (19) 99233- 6452

E-mail: anaclara_sm90@hotmail.com

Franciele Cristina da Silva

Graduanda de Nutrição

Endereço: Rua Rosária Pires da Cunha, 790, Vila Pires da Cunha, Indaiatuba-SP, CEP: 13346-390

Contato: (19) 99143-6338

E-mail: fran_cristina1992@hotmail.com

Leila Amaral Mendes

Graduanda de Nutrição

Endereço: Rua Turim, 65, Jardim Europa II, Indaiatuba-SP, CEP: 13331-086

Contato: (19) 98843-2788
E-mail: leilamendesa@gmail.com

Prof. Alexandre de Oliveira Camargo

Especializando em Docência em Ensino Superior pela Faculdade Max Planck Indaiatuba, Especialista em Terapia Nutricional e Nutrição Clínica pelo GANEP Nutrição Humana (2012). Graduado em Nutrição pelo Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio (2010). Atua como nutricionista clínico no hospital Augusto de Oliveira Camargo (Indaiatuba/SP) e Centro Médico de Indaiatuba (Indaiatuba/SP), atuando também como docente universitário na Faculdade Max Planck (Indaiatuba/SP), ministrando aulas para os cursos de nutrição e gastronomia.
Endereço: Rua: Rêmulo Zoppi, 434, Vila Georgina, Indaiatuba - SP, CEP: 13333-090.

Contato: (19) 3885-9900
E-mail: profalexandre.camargo@gmail.com

O PAPEL DA UNIVERSIDADE PARA O ENSINO MULTIDISCIPLINAR COM ENFOQUE NO PLANEJAMENTO URBANO SAUDÁVEL

The role of the university in multidisciplinary education focused on healthy urban planning

DE CONTI, Joana Martins
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

RESUMO: O ensino multidisciplinar é uma tendência mundial que pode propiciar o entendimento do ambiente urbano de forma mais integral. A observação da disciplina de pós-graduação "Planejamento Urbano como Promotor da Cidade Saudável" ministrada na Faculdade de Arquitetura e Engenharia civil da Unicamp em 2015, por uma professora formada na área de ciência da saúde, ressaltou a importância da prática da multidisciplinariedade no ensino universitário. O andamento da disciplina e a percepção dos alunos apontam para a possível e necessária integração entre as ferramentas de planejamento e de promoção da saúde na abordagem de temas comuns, como qualidade de vida, bem-estar, participação social e políticas públicas.

Palavras-chaves: educação; cidade saudável; multidisciplinariedade.

ABSTRACT: Multidisciplinary education is a world trend that might lead to a more comprehensive understanding of the urban environment. The observation of a post-graduated course named "Urban Planning as Healthy City Promotion" taught in the Architecture and Civil Engineering School at Unicamp in 2015 by a teacher graduated in the health sciences area, has emphasized the importance of the multidisciplinary practice in the university education. The course's progress and the students' perceptions point to a possible and necessary integration between planning and health promotion tools when addressing common issues as life quality, wellbeing, social participation and public politics.

Key-words: education; healthy city; multidisciplinarity.

INTRODUÇÃO

Em um momento de em que a profissão de arquiteto urbanista vem sofrendo com o mercado de trabalho escasso e desvalorizado, a universidade aparece como um dos poucos locais onde é possível debater o assunto com certo afastamento mercadológico ou partidário. Neste contexto, a profissão pode sair do ponto de vista isolador e exclusivista dos arquitetos para se beneficiar da interdisciplinaridade do universo acadêmico. As repercussões práticas dessa interação podem levar a uma ressignificação da profissão, afastando-a da visão de arquiteto-celebridade (*star architect*) quando o foco está em poucos nomes da arquitetura mundial, excessivamente idealizados e amplamente estudados nos cursos universitários; para a realidade da maioria dos arquitetos e urbanistas em seu convívio diário com os mais diversos tipos de profissionais.

A multidisciplinariedade tornou-se um requisito fundamental nos processos de implantação e implementação de políticas públicas. O mesmo ocorreu no ensino. Em 2007, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) já previa em suas orientações a "tendência mundial de aumento de programas acadêmicos tratando de questões intrinsicamente interdisciplinares e complexas" (CAPES, 2007).

Este ensaio tem como objetivo refletir sobre as novas perspectivas multidisciplinares do trabalho e formação de arquitetos urbanistas, que poderiam contribuir para o planejamento de cidades saudáveis e coletivas, assim como provocar reflexões da possível atuação das universidades na formação de futuros profissionais, com o estabelecimento de novos vínculos, conhecimentos e atitudes relacionados à promoção da saúde como processo de construção de uma cidade saudável, dentre outros.

METODOLOGIA

Para tal estudo, foi realizado um relato de observação e acompanhamento da disciplina AQ-100 Planejamento Urbano como Promotor da Cidade Saudável de pós-graduação da Faculdade de Engenharia Civil e Arquitetura da Universidade Estadual de Campinas (FEC-Unicamp). Utilizou-se como material as próprias metodologias da professora em sala de aula, como:

lousas, vídeos, frases, diálogos ativos e as visitas e vivências no campo (realizados na cidade de Conchal-SP). Além disso, foram utilizadas mensagens trocadas entre os alunos e professores pelo *whatsapp* e um questionário (anexo 1), desenvolvido para este trabalho, respondido pelos alunos de forma voluntária e anônima pela internet no final da disciplina, que foi apresentando como parte do trabalho de conclusão da mesma.

DESENVOLVIMENTO

Pouco provável é encontrar uma professora formada na área médica ministrando uma disciplina de programa de pós-graduação em Arquitetura, Tecnologia e Cidade de uma universidade estadual brasileira (ou mesmo em qualquer universidade brasileira). É o caso desta professora[1] na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), que se dedica à pesquisa de cidades saudáveis e busca fomentar o debate sobre a importância da interação entre planejadores e profissionais da saúde para a melhoria do ambiente urbano e, consequentemente, da saúde das pessoas.

Qualquer arquiteto urbanista sabe discorrer sobre a importância da saúde das pessoas e sobre a influência direta da cidade nessa saúde, assim como na felicidade, no bem-estar e em diversos outros aspectos subjetivos, fundamentais para a vida humana e amplamente apresentados nas políticas nacionais de planejamento, como o Estatuto da Cidade e em políticas de saúde pública nacionais e internacionais. Mas estes conceitos, que podem ser utilizados como métricas de urbanidade, dificilmente se misturam aos termos técnicos característicos da profissão (e de certa forma excludentes por sua complexidade) como conurbação, metrópoles, solo construtivo ou direito de preempção. Estes sim amplamente utilizados nos Planos Diretores, principais ferramentas do planejamento urbano na atualidade (mas ainda de pouca repercussão prática). Como pode o produto das legislações vigentes não manter o mesmo vocabulário que poderia abranger diversos profissionais e

[1] Profa. Dra. Ana Maria Sperandio. Pós-Doutora em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP. Pós-Doutoranda em Planejamento Urbano Saudável, Pesquisadora do Laboratório de Investigações Urbanas (LABINUR/FEC/UNICAMP) e Professora Visitante da Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo (FEC) da UNICAMP.

amplas discussões, mas usar termos tão técnicos que até os próprios planejadores são frequentemente incapazes de explicá-los?

> *"para o desenvolvimento na perspectiva do planejamento urbano saudável deve-se contemplar, as características de uma cidade, os sucessos e dificuldades das pessoas que nela vivem, utilizando como estratégias a elaboração coletiva de políticas públicas saudáveis, ações Inter setoriais, a formação do capital humano, a participação social e o movimento em rede, ressaltando valores como a vizinhança solidária, a coletividade, a governança, a cooperação, a afetividade para o alcance da melhoria da qualidade de vida". (SPERANDIO, 2012)*

Neste contexto, a observação do andamento da disciplina, da participação da professora e a contribuição, o entusiasmo e os questionamentos dos alunos servirão de embasamento para este trabalho.

A Disciplina abordada foi oferecida no segundo semestre de 2015 com o título "Planejamento Urbano como promotor da Cidade saudável" e adotou, como uma das estratégias de ensino, a aprendizagem e desenvolvimento das capacidades através de metodologias ativas, com o objetivo de utilizar no aprendizado as experiências vividas e desenvolver autonomia coletiva. A sua ementa "Planejamento urbano e a identificação dos princípios e valores. Promoção da saúde e a cidade saudável. Princípios e valores do planejamento urbano de uma cidade saudável. Características do Planejamento urbano saudável. Desenvolvimento urbano saudável. Indicadores gerais de Cidade Saudável"[2] é bastante característica ao curso de arquitetura e urbanismo. Porém, interpretada a partir da perspectiva da saúde, adquiriu uma organização não-convencional:

I. Contextualização e homogeneização dos alunos, com a retomada de conceitos importantes através da análise de uma série de documentos básicos como o Estatuto da Cidade, a Constituição Federal, a Política Nacional de Promoção da Saúde, a Carta de Ottawa e artigos específicos que tratam da construção de espaços saudáveis.
II. Levantamento de indicadores internacionalmente utilizados como o IDH, o índice de mortalidade infantil e de morbidade como parâmetros de qualidade urbana.

[2] Ementa retirada da página de pós-graduação da FEC/Unicamp: www.fec.unicamp.br

III. Estudo inicial de características, aspectos, indicadores e parâmetros de uma cidade saudável. Sensibilização através de vídeos.

IV. Estudo de procedimentos para avaliação de pós-ocupação.

V. Estudo de caso de ocupação de espaços urbanos vazios como ferramenta de melhoria urbana para uma cidade saudável, através do projeto de pesquisa "Ocupação de vazios urbanos: Estratégias para a construção de cidades saudáveis". Estudo de campo para pesquisa e levantamento de informações sobre a horta do bairro Planalto, em Conchal (cidade que faz parte da Rede de Municípios Saudáveis) para posterior análise e reflexão.

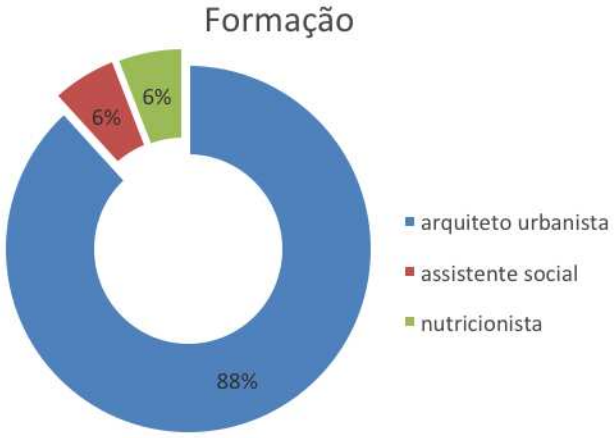
Percebe-se como diferencial o frequente desafio à pesquisa e redação de artigos, a ausência de apresentações visuais nas aulas (*Powerpoint*) e o incentivo constante ao debate e aprofundamento de conceitos relevantes.

RESULTADOS

CARACTERIZAÇÃO DOS ALUNOS

A disciplina contava com 28 alunos, em sua maioria arquitetos urbanistas. Na pesquisa anônima sobre a disciplina, houve a participação de 17 destes alunos (aproximadamente 61%) com as seguintes formações:

Gráfico 1 - Formação dos alunos participando da pesquisa, 2015.



Fonte: própria.

Havia também engenheiros, que não participaram da pesquisa. Sendo que a atuação profissional destes alunos se faz da seguinte maneira (considerando que alguns alunos trabalham em mais de um setor):

Gráfico 2 - Atuação profissional dos alunos participando da pesquisa, 2015.



Fonte: própria.

Em uma escala de 1 a 5 de satisfação com a atuação profissional, sendo 5 satisfeito e 1 insatisfeito, a média das respostas foi 3, ou seja, uma parte importante dos alunos relata insatisfação com suas vidas profissionais, em especial os autônomos e funcionários de empresas privadas. Porém nenhum se considerou completamente insatisfeito.

Gráfico 3 - Satisfação dos alunos participando da pesquisa quanto a sua atuação profissional (satisfeito-5, insatisfeito-0), 2015.



Fonte: própria.

Dentre as razões se destacam a insatisfação com a área de atuação (em muitos casos relacionadas a questões ideológicas), dificuldade de entrar no mercado e falta de trabalho, como exemplificam as respostas abaixo:

> *"Essa forma única de atuação não supre minhas demandas internas de desejo de estudar, propor e participar de mudanças na sociedade e na área.*
> *Porque não envolve aulas, estudos, pesquisas e há monotonia de projetos.*
> *Pouca demanda de trabalho."*

Três dos alunos disseram trabalhar com o que gostam e estarem satisfeitos por terem tempo para se dedicar às suas vidas pessoais e à qualidade de vida.

As razões que os fizeram decidir fazer um mestrado são as seguintes:

Gráfico 4 - Razões que levaram os alunos a fazerem mestrado/doutorado, 2015.



Fonte: própria.

Considerando que cada aluno poderia escolher mais de uma resposta, podemos considerar que apenas 53% dos alunos pretende ser professor e que quase 1/3 está com dificuldade na atuação profissional.

ANDAMENTO DA DISCIPLINA

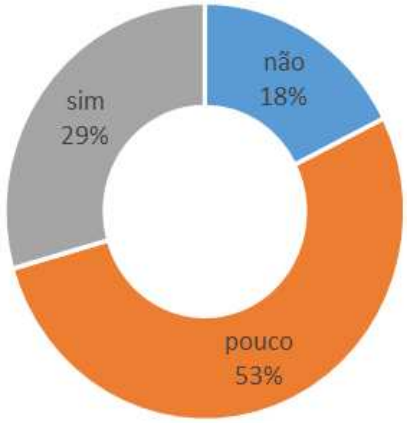
A reação dos alunos variou com o passar das aulas, podendo ser dividida na seguinte sequência de eventos:

1) Inicialmente, ficou claro que a disciplina não seguiria o curso esperado para uma faculdade de arquitetura e urbanismo, que seria o enfoque

no planejamento, suas técnicas e história. Percebeu-se um desconforto coletivo, o desconhecimento das políticas públicas nacionais e o despreparo dos alunos para discorrer sobre estes temas, em teoria extremamente importantes para um planejador.

Este fato foi confirmado pela pesquisa, pois quando perguntados se conheciam as políticas públicas e outros textos de referência da disciplina, as respostas foram as seguintes:

Gráfico 5 - Respostas dos alunos à pergunta: "Você conhecia as políticas públicas e outros textos de referência apresentados na disciplina? ", 2015.



Fonte: própria.

Alguns alunos já haviam realizado outras disciplinas com a mesma professora, possível razão de conhecerem melhor a bibliografia básica.

2) Houve um momento de questionamento dos alunos a respeito da saúde coletiva e, consequentemente, de sua própria saúde, e a compreensão da relação existente entre o ambiente urbano e a saúde, assim como a necessidade de relacionar conceitos subjetivos (como felicidade e segurança) com a cultura e costumes locais. Neste dia, quando questionados sobre qual a primeira coisa que a palavra saúde lhes faz pensar, as respostas foram bastantes negativas, como demonstra o quadro a seguir (com classificação realizada pela autora):

Quadro 1 - Respostas dos alunos da disciplina sobre o que lembravam ao ouvir a palavra “saúde”, 2015.

NEGATIVOS	TRATAMENTO DE DOENÇA	POSITIVOS
favela	postinho	lagoa do Taquaral
dengue	hospital	vento/ventilação
qualidade da água (poluição)		esporte
falta saúde		vida, horta
falta de informação		
falta de educação		
falta de parques		
falta de espaços públicos / áreas verdes		
falta de equilíbrio emocional		
falta de investimento		
falta transporte		
falta de esgotamento sanitário / saneamento		
ausência de área de lazer		
susto		

Fonte: Própria.

Demonstrando desconhecimento da área de promoção da saúde, que pauta sua atuação no cuidado com as pessoas quando ainda estão saudáveis e a prevenção da doença. Foi feita a ligação imediata da palavra saúde com situações causadoras de doença ou de seu tratamento. A promoção da saúde está na ementa da disciplina e a ausência do alinhamento conceitual das disciplinas de saúde e urbanismo levariam a um tipo de planejamento urbano que serviria aos cuidados com os doentes, não a evitar a doença e promover a saúde.

3) As questões sobre a saúde e sua subjetividade levaram os alunos a debater a importância da multidisciplinariedade das ações e do envolvimento colaborativo da população em discussões que tratam da vida coletiva, de planejamento urbano e definições de desejos e metas.

4) Surgiram colaborações espontâneas dos alunos que traziam novos dados e informações de suas áreas de saberes e pesquisas dos temas abordados em aula, sendo necessária uma discussão conceitual ainda mais ampla. Entusiasmo não frequentemente conquistado em um ambiente educacional de maneira tão uniforme.

5) A visita à horta de Conchal para levantamento de dados causou comoção e esperança na profissão, nas mudanças e na capacidade profissional de atuação por esses objetivos, o que provavelmente não se deveu à simples visita, mas a todo o percurso proposto pela disciplina.

Este entusiasmo coletivo apareceu na pesquisa na questão sobre qual foi o sentimento do aluno durante e logo após a visita da horta. Dentre as respostas, apenas duas foram negativas. As respostas foram categorizadas e mencionaram os seguintes aspectos

6) **Quadro 2** - Demonstração da categorização utilizada para as respostas da pergunta "Qual seu sentimento durante e logo após a visita da horta? ", como forma de sistematização, 2015.

Qual seu sentimento durante e logo após a visita da horta?

Tipo	Categorização	Exemplo de respostas
positivo - reflexão sobre a horta	Satisfação (3) Positivo Social (3) Alegria / Felicidade (5) Pertencimento (2) Empatia Bem-estar Prazer Simplicidade Referência	"Durante fiquei muito animado e tentei captar todas as informações e observar as reações ao máximo ao conversar com os participantes do projeto. De alguma forma me senti parte daquele projeto, então ver as pessoas felizes me deixou feliz. Logo após a visita, senti, talvez como nunca, que minha profissão pode sim fazer diferença a partir de pequenas ações que transformam a vida dos envolvidos". "Me senti feliz... estou em uma época de descrença com as pessoas e o trabalho da horta me traz um pouco de esperança". "Durante: alegria, acolhimento, desejo de participar, conversar, empatia com as pessoas e bem-estar geral. Depois: Esperança, sensação de mudança social, maior preocupação com a boa alimentação, desejo de voltar ao local e de consumir os alimentos produzidos lá". "de que com um bom trabalho podemos realmente fazer a diferença na vida das pessoas". "Sentimento de produto/projeto vivo e bem implementado, com resultados positivos, os quais preenchem o cotidiano de muitos cidadãos. Também um belo exemplo para agregar conhecimentos para a academia..." "Sentimento de que, precisamos melhorar e muito a forma de se planejar uma cidade. trabalhar com hortas comunitárias é realmente uma estratégia de ocupação em vazios urbanos, porém com o passar dos anos o projeto terá que ser adaptado as novas exigências, como ergonomia para melhorar a qualidade de vida na terceira idade e também atrair novos ocupantes afim de querer dar continuidade ao projeto. Trabalhar a continuidade de um projeto e melhorar a ponto de atrair mais participantes não será tarefa fácil, o que mais me chamou a atenção é em relação a inclusão social acredito ser um ponto cada vez mais importante nos dias atuais." "Contente por saber que esse tipo de iniciativa existe e funciona, e por consolidar a ideia de que o meio ambiente urbano pode gerar qualidade de vida e ser um promotor de saúde." "A ida a campo apresentou uma realidade de interação da população com o espaço da horta, até então não imaginada. O sentimento após a visita foi de satisfação ao conseguir observar uma política pública aplicada e que agrada boa parte dos usuários." "Acho que um projeto simples deste pode melhorar a vida dos envolvidos, mas com uma melhoria na gestão da horta ai sim motivaria mais o pessoal. Me senti um pouco frustrada". "Variou pouco. Não sabia muito bem o que esperar, mas achei que encontraria mais pessoas na horta e que elas estariam melhores e socializando mais."
positivo - reflexão pessoal	Ânimo Preocupação com alimentação Retornar ao local Realização (2) Esperança Reflexão sobre a profissão (3) Autocrítica	
ansiedade	Expectativa (2) Surpresa	
negativo	Frustração (3) Decepção Preocupação	

Fonte: Própria.

Percebe-se que parte das respostas negativas fazem referência à expectativa do que se gostaria de encontrar na horta e não à disciplina. Vale lembrar que uma quantidade considerável dos profissionais presentes na aula está buscando uma formação em pós-graduação por possuírem certa insatisfação com o mercado profissional e capacidade de real intervenção em seus domínios, por razões diversas como renda e política.

Considerando os objetivos específicos da Política Nacional de Promoção da Saúde (BRASIL, 2014), que incluem ações como o estímulo ao empoderamento e autonomia, o desenvolvimento de espaços de produção social e ambientes saudáveis, a adoção de práticas sociais e de saúde centradas na equidade, na participação e no controle social, assim como os valores e princípios conforme quadro abaixo:

Quadro 3 - Dados extraídos da Política Nacional de Promoção da Saúde, 2015.

VALORES	PRINCÍPIOS
solidariedade	equidade
felicidade	participação social
ética	autonomia
respeito às	empoderamento
diversidades	intersetorialidade
humanização	intrassetorialidade
corresponsabilidade	sustentabilidade
justiça	integralidade
inclusão social	territorialidade

Fonte: Própria.

É possível afirmar que não apenas a horta cumpre com diversos destes preceitos, mas também os alunos do curso puderam compreender na prática como a promoção da saúde influencia o ambiente urbano e vice-versa.

O nível de entusiasmo e motivação alcançado pelos alunos da disciplina poderia ser medido subjetivamente pelas mensagens trocadas em grupo, ao vivo, por e-mail ou *whatsapp* nos dias seguintes à visita à horta, como demonstram os exemplos abaixo:

> *"Obrigada a todos!! Foi muito especial... em dias como hoje penso que nossas profissões fazem todo o sentido!"*
> *"Dá um ânimo a mais para continuar nessa carreira"*
> *"Em dias como hoje eu entendo que a felicidade está na relação harmoniosa entre os seres, e destes com o meio!! Grato!!!!!"*
> *"Quero muito ter vocês sempre por perto!"*
> *"Foi ótimo! Valeu pela entrega de todos... abraços"*
> *"Foi muito bom mesmo! Gratidão"*
> *"Boa noite para vocês. Um sucesso hoje."*
> *"Boa noite!!! Foi demais!!!"*
> *"Nunca pensei que fazer essa disciplina traria tantas experiências boas assim"*
> *"Pessoas amigas, foi muito bom estar com vocês, sorrir com vocês e poder compartilhar o carinho e amizade de todos vocês!! Eu também estou adorando essa disciplina!"*

> *"Belíssimo grupo, o melhor que tivemos até agora. Tenho certeza que vai dar ótimos trabalhos com este pessoal pelo vigor, determinação e qualidade destes profissionais. Parabéns a todos pelo brilhante trabalho."*
> *"Orgulho de mim mesma, da turma, dos professores e do trabalho em geral! Só alegria! Estou muito confiante!"*

O contato entre alunos e professores assim como o desenvolvimento de artigos e projetos continuou mesmo após o término da disciplina, demonstrando que o ensino foi além da revisão de conhecimentos específicos, possibilitando a formação de uma rede de pessoas e conhecimentos interdisciplinares que se alimenta da inter-relação das pessoas entre elas e com o local de estudo, moradores e tomadores de decisões.

Algumas questões poderiam ser levantadas a partir dos dados apresentados para o desenvolvimento de novos conhecimentos direcionados ao planejamento urbano saudável e para eventualmente servirem de subsídio à novas reflexões e pesquisas sobre o tema:

- esta comoção verbalizada teria sido causada pela visita à uma horta por estes profissionais graduados ou pelo processo sugerido pela disciplina, que levou à constatação *in loco* dos princípios e valores subjetivos anteriormente estudados, premissas das políticas públicas, como felicidade, solidariedade, equidade, autonomia, pertencimento, dentre outros?

- o fato de ser a professora de outra área de conhecimento, poderia ter causado uma motivação maior aos alunos pelo grau de inovação do tema abordado e o amplo espaço para colaboração em aula?

- a interdisciplinaridade na academia poderia ser uma maneira de valorização profissional e de autoestima, ao contrário da competição frequente em ambientes com predomínio de arquitetos urbanistas?

- a aceitação de uma professora externa à área de estudos tradicionalmente reconhecida foi crescente com o andamento das aulas, o que poderia ser um indício de que, para além de sua capacidade enquanto profissional educadora, a multidisciplinariedade precisaria ser testada de diferentes formas para que possa haver sua compreensão e assimilação em currículos universitários?

- a proposta de trabalho em equipes interdisciplinares no âmbito acadêmico, em diversos níveis (entre alunos, professores e faculdades) seria

uma forma de prepará-los de maneira mais eficiente e completa para o mercado de trabalho?

- a multidisciplinariedade seria uma ferramenta para alcançar a valorização da profissão de planejador urbano, de forma a considerar o arquiteto não mais o detentor do conhecimento, mas um profissional capaz de, como um maestro de orquestra, fazer a interlocução entre os diversos setores e agentes desse planejamento? Isto é algo que pode ser estimulado e aprendido em uma universidade? É algo valorizado atualmente?

- considerando que o planejamento urbano colaborativo é capaz de levar a cidades mais saudáveis, qual seria a melhor maneira de buscar definições de 'saudável' dentro da área de estudo do urbanismo, através da pesquisa acadêmica, considerando a diversidade de culturas e a subjetividade do assunto?

- a subjetividade amplamente utilizada nas políticas públicas brasileiras como a da promoção da saúde e de planejamento urbano deveriam repercutir em um planejamento que inclua igualmente o subjetivo e que busque cumprir sua função social? Poderia ser este um caminho para aumentar a aplicabilidade dos instrumentos de planejamento atuais?

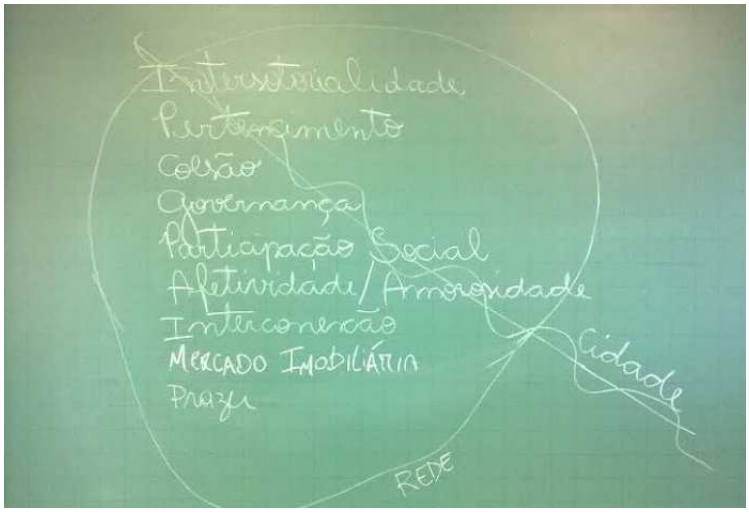


Figura 1 - Lousa de desenvolvimento do tema em sala de aula durante a disciplina Planejamento Urbano como Promotor da Cidade Saudável no segundo semestre, FEC - UNICAMP, 2015.

Para buscar maior compreensão destas questões foi acrescentada à pesquisa a seguinte pergunta: *O que você achou de ter uma professora da*

área da saúde dando uma disciplina na pós-graduação da faculdade de arquitetura e urbanismo?

As respostas foram favoráveis à multidisciplinariedade, sendo que 7 alunos se mostraram inicialmente surpresos e ainda assim satisfeitos com um docente de outra área. Dois alunos foram a favor, porém gostariam de um conteúdo maior de planejamento urbano, o que sugere que aulas compartilhadas entre professores de diferentes áreas também possa ser uma possibilidade diferencial. Pode-se notar a partir de alguns registros de respostas abaixo:

> *"Muito legal! Nunca tinha pensado nessa possibilidade, apesar de acreditar na interdisciplinaridade! Sinto-me estimulada a sair do comum, a pensar em novas possibilidades e desafios"!*
> *"No início diferente, mas logo percebi que era o ideal para a disciplina".*
> *"Demais! Achei as ideias coerentes e acho que o planejamento urbano tem que ser mais multidisciplinar e ele está completamente atrelado ao setor da saúde".*
> *"A colaboração multidisciplinar que possa servir como auxílio ao planejamento urbano, torna se cada vez mais essencial".*
> *"A troca de ideias na construção de um planejamento com uma abordagem de quem convive com certos seguimentos que não somente a área técnica só vem a somar para que no contexto geral o planejamento atenda de forma igualitária e humana toda população".*
> *"Inusitado! Não havia antes me dado conta do quão ligadas estão as duas áreas".*
> *"Achei muito positivo por ser um novo ponto de vista, externo ao que estamos acostumados, e que permitiu aos alunos o contato com novas ideias e conceitos, apesar de que em alguns momentos senti um pouco de falta de conceitos mais relacionados ao planejamento urbano".*
> *"No primeiro momento achei estranho, depois agregando com a minha experiência profissional onde buscamos atuar intersetorialmente, percebi que só colabora para que possamos ter uma visão mais geral dos problemas dos grandes centros urbanos e a busca de soluções para estes".*
> *"Excelente, muda a visão fragmentada e separatista que nos foi ensinada durante a graduação, que preconiza a atuação individual de cada profissional envolvido no planejamento de cidades"*

É possível observar que existe interesse por parte dos alunos na multidisciplinariedade e que tanto a aprovação da disciplina quanto a surpresa com seu andamento poderiam apontar para uma necessidade de

desenvolvimento de conhecimento e projetos multidisciplinares na formação do arquiteto urbanista.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A observação do desenvolvimento multidisciplinar desta disciplina de pós-graduação gera uma série de questionamentos, não apenas referentes aos temas propostos “vazios urbanos” e “interação entre o planejamento urbano e a promoção da saúde” (SPERANDIO 2013, 2014, 2015); mas também sobre a universidade enquanto promotora desta multidisciplinariedade, pela facilidade que teria em aproveitar suas diferentes áreas de conhecimento. Conforme ressalta FRANCISCO FILHO (2014):

> *“René Descartes (1595-1650) nos legou o conjunto de princípios que serviria de base para o método estruturador do pensamento científico moderno, de onde foi erguido o conjunto das áreas de conhecimento que impulsionaram a civilização a partir do século XVII. Por conta disso, cada área de conhecimento estabeleceu suas próprias bases e construiu seu conjunto de saberes separadamente. Na maioria dos casos funcionou bem, mas em outros esta visão segmentada, típica do cartesianismo, deu origem a uma série de problemas que só podem ser resolvidos se houver uma visão mais holística, em que as partes só fazem sentido se forem olhadas conjuntamente. A cidade é o exemplo mais emblemático desta questão, pois se constitui um campo onde tudo acontece e se relaciona de tal forma que é difícil analisar isoladamente cada fenômeno sem que se olhe para a totalidade que se constitui o meio urbano” (FRANCISCO FILHO 2014)*

Assim como a cidade só pode ser resolvida se considerado o relacionamento complexo entre todos seus fenômenos, talvez a disciplina de planejamento urbano precise retomar a multidisciplinariedade não apenas dentro de sua complexa formação, mas também na relação com outras disciplinas, nem sempre obviamente afins.

O planejamento urbano saudável deverá partir de uma visão colaborativa e multidisciplinar da cidade, compartilhada entre seus habitantes para que assim possa ser validada e colocada em prática. Experiências neste sentido, como a da disciplina relatada, poderiam fazer parte da grade curricular das universidades para que conceitos básicos de planejamento pudessem ser vivenciados e absorvidos pelos profissionais, refletindo na realidade planejada e inferindo, inclusive, na estrutura da própria universidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) - **Documento de Área: Comissão de Área Multidisciplinar - avaliação trienal**, Brasília, DF, 2007. 76 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Promoção da Saúde.** Brasilia, DF, 2006. Revisão: 2014. 60 p.

FRANCISCO FILHO, L. L. Por uma cidade saudável... **Revista Intellectus**, v. 28, p. 3–4, 2014.

SPERANDIO, A. M. G.; DIAS, A. T. C.; MANFRINATO, T. S.; MATTOS, T. P.; FAVERO, E.; FRANCISCO FILHO, L. L. Ambiente urbano como promotor da saúde: aplicação do Índice de Bem-Estar Urbano na cidade de Conchal-SP, Brasil. **Arquisur Revista**, v. 1, p. 1, 2015.

SPERANDIO, A. M. G. EDITORIAL. **Revista Intellectus**, v. 22, p. 3–4, 2012.

SPERANDIO, A. M. G.; MATTOS, T. P.; FAVERO, E.; DIAS, A. T. C.; MANFRINATO, T. S. PLANEJAMENTO URBANO E SAÚDE PÚBLICA: (re)visitando uma história. **Revista Intellectus**, v. X, p. 5-24, 2014.

SPERANDIO, A.M.G.; SHOVELLER, J. THE EXPERIENCES OF CONSORTIUMS AND NETWORKS AS A TOOL FOR THE DEVELOPMENT OF HEALTHY URBAN PLANNING. **Revista de Estudios Urbanos y Ciencias Sociales**, v. 3, p. 27-37, 2013.

ANEXO 1 – Questionário virtual de preenchimento voluntário, aplicado no término da disciplina.

Ensaio sobre a disciplina

Preciso de alguns dados da turma para colocar no meu ensaio. É um questionário curto e anônimo, responda com tranquilidade e obrigada pela ajuda! Joana

*Obrigatório

Qual sua formação? *

- Arquiteto Urbanista
- Engenheiro
- Nutricionista
- Assistente Social
- Outro:

Como se dá sua atuação profissional? *

(pode selecionar mais de um se preciso)

- Empresa Pública
- Empresa Privada
- Universidade
- Autônomo
- Desempregado
- Outro:

Você se considera satisfeito com sua atuação profissional atualmente? *

	1	2	3	4	5	
insatisfeito	○	○	○	○	○	satisfeito

Porque? *

Em poucas palavras

Você conhecia as políticas públicas e outros textos de referência apresentados na disciplina?

Entenda 'conhecia' não apenas como 'já tinha ouvido falar', mas como sendo documentos que fazem parte da sua atuação profissional.

- Sim
- Não
- Pouco
- Outro:

O que fez você decidir fazer um mestrado/doutorado? *

selecione os principais motivos apenas e SEJA HONESTO! ;)

- Gosto de pesquisar
- Quero ser professor
- Exigência do trabalho
- Descrença com o mercado
- Dificuldade de atuação profissional
- Outro:

Pressione F11 para sair do modo tela cheia

Qual seu sentimento durante e logo após a visita da horta? *

O que você achou de ter uma professora da área da saúde dando uma disciplina na pós da faculdade de arquitetura e urbanismo?

Teria comentários / sugestões para a disciplina?

Sobre a autora

Joana Martins de Conti

Arquiteta urbanista formada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e, através de intercâmbio acadêmico, na École Nationale Supérieure d'Architecture de Bretagne (ENSAB) na França e Royal Institute of Tecnology (KTH) na Suécia. Atualmente realizando mestrado no programa Arquitetura, Tecnologia e Cidade na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

joanaconti@gmail.com

IMUNOMARCAÇÃO DE COX-2 EM MODELO DE CARCINOGÊNESE MAMÁRIA POR INDUÇÃO QUÍMICA

Immunostaining of COX-2 in Model of Breast Carcinogenesis by Chemical Induction

COUTO,Tatiana Mira
Faculdade de Jaguariúna – FAJ

COUTO, Tatiana Mira
Faculdade de Jaguariúna – FAJ

ZAMBONATTO, Otávio Augusto Vieira d'Almeida
Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

ALVES-JUNIOR, Marcos José
Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

RENNÓ, André Lisboa
Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP / Faculdade de Jaguariúna - FAJ

Resumo: A mama é um dos principais órgãos do corpo humano onde não são totalmente desenvolvidos após o nascimento, desenvolve-se ao decorrer da vida por diferentes modificações. Sabe-se que este órgão sofre mutações podendo desenvolver um câncer mamário onde é a neoplasia mais diagnosticada no mundo entre as mulheres sendo responsável pelo alto índice de mortalidade entre as mulheres. Esta neoplasia depende de vários fatores biológicos e moleculares onde há evidencias da expressão de COX-2 em tumores mamários, havendo dificuldades nas estratégias terapêuticas promovendo a importância de se estudar esta malignidade. Buscou-se então por meio da metodologia o objetivo de avaliar-se a expressão da Cox-2 em modelos de carcinoma mamário gerado por indução química com DMBA em ratas Sprague-Dawley virgens com 40 a 45 dias de vida na dose 100mg/kg de peso vivo diluída em 1 ml de óleo de soja e administrada intragastricamente por gavagem.De acordo com este método obteve-se resultados média de 4 tumores desenvolvidos por animal sendo estes encontrados bilateralmente. A média do volume tumoral foi de 3,74cm 3 obtendo-se subtipos histológicos predominantes de carcinomas ductais, tumores filoides e carcinomas papelífero. A imunomarcação da COX-2 foi predominante citoplasmática e nuclear, manifestando apenas em tecidos de carcinoma ductal, sendo expressa em 55,61% das células cancerígenas, concluindo que o modelo de carcinogenêse mamária por DMBA em ratas SD virgens é um bom modelo a ser utilizado em estudos experimentais *in vivo* com foco na COX-2.

Palavras- chaves:Câncer de mama,neoplasia,expressão de COX-2.

Abstract: The breast cancer is one of the main organs of the human body which are not fully developed after birth, develops due lifelong through different modifications. It is known that this body mutates and can develop a breast cancer which is the most diagnosed cancer worldwide among women being responsible for the high mortality rate among women. This neoplasm depends on various biological and molecular factors where there is evidence of COX-2 expression in breast tumors, with difficulties in therapeutic strategies promoting the importance of studying this malignancy. This paper aims to, through methodology, to assess Cox-2 expression in breast carcinoma models generated by chemical induction with DMBA in virgin Sprague-Dawley rats 40 to 45 days of life in a dose 100 mg / kg of body weight diluted in 1 ml of soybean oil and administered intragastrically by gavage. Accordance with this method yielded average results of 4 tumors developed by these animals being found bilaterally. The mean tumor volume was 3,74cm 3 yielding predominant histological subtypes ductal carcinoma, phyllodes tumors and carcinomas papillary. The immunostaining of COX-2 was predominantly cytoplasmic and nuclear, manifesting only in ductal carcinoma tissue and is expressed in 55.61% of the cancer cells, finding that the mammary carcinogenesis model by DMBA in virgin SD rats are a good model to be used in experimental studies in vivo focused on COX-2.

Key -words: breast cancer , cancer , COX -2 expression

INTRODUÇÃO

Câncer de mama representa a neoplasia mais comum no sexo feminino, sendo responsável por um grande índice de morte (1,2). Mesmo com o avanço do diagnóstico e de novas estratégias terapêuticas é necessário conhecer mecanismos de prevenção, a fisiopatologia da iniciação e da promoção tumoral (1). A utilização de moduladores hormonais, recomendações de dietas específicas e o uso de inibidores da ciclo-oxigenase são promissores para o controle e prevenção da doença (1).

Para o estudo do câncer mamário e de outras neoplasias é comum a utilização da experimentação animal (3, 4). Estudos in vivo podem fornecer dados importantes sobre a doença, enriquecendo o conhecimento sobre o tema (3). Modelos murinos que utilizam as espécies de ratas Sprague-Dawley (SD) e Wistar-Furth são úteis nos estudos de câncer de mama, já que os tumores desenvolvidos nestes animais mantêm diversas semelhanças aos diversos subtipos histológicos em mulheres (1, 3). Estas espécies de murinos são suceptíveis ao desenvolvimento de lesões mamárias através da indução

química, como pela exposição ao carcinogênico 7,12-dimetilbenz(a)antraceno (DMBA) ou N-metilnitroureia (NMU) (1, 3, 5, 6).

Dentre os interesses em modelos de carcinogênese mamária, é a tentativa de reproduzir modelos que expressem diversas proteínas, enzimas e receptores comumente vistos na clínica. Dentre os marcadores presentes na clínica estão receptores hormonais (eg. estrógeno e progesterona) e índice de proliferação (eg. Ki67) (7, 8). Além dos marcadores clássicos citados utilizados em rotinas no diagnóstico por amostras histológicas a pesquisa e identificação de outras proteínas e enzimas podem ser úteis, contribuindo para o diagnóstico e para a escolha da estratégia terapêutica. Dentre estes marcadores destaca-se a ciclo-oxigenase 2 (COX-2). Atualmente, novas opções terapêuticas vêm se destacando, como a utilização de inibidores da COX-2 (eg. ácido acetilsalicílico) para o tratamento de neoplasias (9).

A COX é uma enzima responsável pela produção de prostaglandinas (10,11). Dentre o aspecto patológico, a COX-2 esta ligada a fisiopatologia do tumor mamário, contribuindo para o desenvolvimento e malignidade da doença (12). A expressão a COX-2 em diversas neoplasias correlaciona-se com piores prognósticos, volume tumoral, índice de proliferação celular e metástase linfática (8). Outros estudos demonstram que a COX-2 é responsável pela carcinogênese, angiogênese, proliferação celular e prevenção de apoptose por células tumorais (9).

Dada a importância fisiopatológica da COX-2 em neoplasias, como na mama, este se torna um importante biomarcador, tornando-se um alvo terapêutico promissor (9). Este trabalho tem como objetivo estudar a avaliar a expressão de COX-2 em neoplasias mamárias em ratas SD utilizando o modelo de carcinogênese química por DMBA.

METODOLOGIA

Tratamento

Ratas Sprague-Dawley virgens pesando 150-180 g foram adaptadas durante uma semana ao Biotério do Departamento de Farmacologia-Unicamp. As ratas foram mantidas em gaiolas plásticas alimentadas com ração para roedores e água “ad libthium” sob temperatura em média de 22°C em foto

período de 12h (ciclo calro/escuro). Com 40 a 45 dias de vida os animais foram tratados com uma dose única de 100 mg/Kg de DMBA diluída em 1 ml de óleo de soja (n=4, Comitê de ética 2335-1 CEUA-IB).

Análise Tumoral

Após o desenvolvimento macroscópico da neoplasia mamária (com dimensões 1 x 1 cm de largura e comprimento), os animais foram analisados clinicamente durante 15 dias consecutivos. No final do período proposto, os animais foram submetidos à necropsia com ênfase no tecido mamário. Os tumores foram analisados clinicamente quanto à textura, peso e volume. O volume foi verificado com auxílio de um paquímetro digital utilizando a fórmula π a x b x c/6 (sendo a, b e c as três maiores dimensões do tecido). Amostras de tumores foram fixados por 24 horas em formalina 10%, processados por baterias automatizadas de álcool e xilol e incluídos em parafina. Lâminas de 5 µm foram confeccionadas, coradas pelo método clássico de hematoxilina e eosina e analisados por microscopia de luz.

Análise de COX-2

Para a análise de COX-2 foi utilizado o método de imuno-histoquímica. Após a confecção de lâminas de 5 µm, os tecidos (o maior tumor desenvolvido por animal) foram desparafinizados, hidratos e bloqueados com peroxidade endógena (banhos de H2O2 10 volumes). Para a recuperação antigênica utilizou-se tampão citrato de sódio (pH 6,0). As amostras foram incubadas com anticorpo primário anti-COX-2(1:150 – Clone CX-294, Dako), anticorpo secundário e revelados a reação com substrato cromogênico de tetraidrocloreto de 3-3'-diaminobenzidina (DAB). Os cortes foram contracorados com hematoxilina de Mayer e alocaram-se lamínulas. Realizou-se controle negativo omitindo a etapa da incubação do anticorpo primário.

A quantificação foi realizada através da seleção de 10 campos de médio aumento (200x) aleatórios. Procedeu-se a contagem de células epiteliais positivas para a marcação de COX-2 e negativas por campo. As imagens foram analisadas manualmente por dois observadores (cegos às intervenções), utilizando o programa Image J (NIH, USA). Para a captura das imagens foi

utilizado microscópio óptico (Leica DM 5000B, Alemanha) com sistema de fotomicroscopia digital (câmera CCD).

RESULTADOS

Após em média 45 dias o tratamento agudo, todos os animais desenvolveram tumores mamários com lesões macroscópicas. Os tumores foram desenvolvidos em ambas as linhas mamárias (bilateralmente) e os tumores apresentavam-se aspectos arredondados com projeções irregulares e com boa delimitação em relação aos outros tecidos adjacentes (Figura 1). Na tabela 1 são demonstradas as características de cada tumor após o período experimental (15 dias pós-formação de lesão macroscópica). A média de tumores desenvolvidos por animal foi de 4,5 tumores (variando de 2 a 8 nódulos malignos), com uma média de volume tumoral total de 10,42 cm^3.

Na análise microscópica por hematoxilina-eosina os tumores foram classificados como mistos, sendo compostos por mais de um tipo histológico com a predominância do carcinoma ductal. Os outros subtipos histológicos encontrados foram lesões papelíferas e tumor filoide.

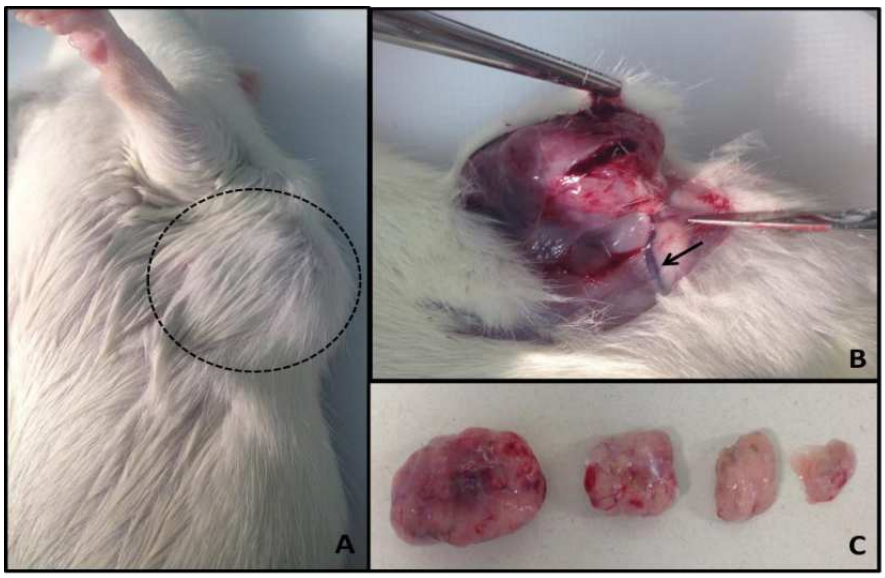


Figura 1. Análise macroscópica dos tumores mamários. **A-** Lesão neoplásica, **B-** Circulação sanguínea do tumor (seta) e **C-** Tumores desenvolvidos em um único animal (Rata 1).

Tabela 1. Dados sobre a neoplasia mamária desenvolvida nos animais após o período experimental.

Animal	N. de Tumores	Volume Tumoral Total (cm^3)	Peso tumoral total (g)
R1	4	7,86	15,05
R2	4	12,3	17,9
R3	8	19,7	26,52
R4	2	1,83	3,13
Média e Desvio Padrão	4,5±2,51	10,42±7,52	15,65±9,66

Para análise da expressão por imunomarcação de COX-2 foi selecionado o maior tumor desenvolvido por animal. Os testes foram realizados utilizando anticorpos primários do clone CX-294 de COX-2. A contagem procedeu-se pela porcentagem de células positivas para a marcação. Na figura 2 é ilustrada a expressão de COX-2 em ductos mamários. A marcação da COX-2 foi positiva parte na membrana celular e parte no citoplasma (figura 2 C). A figura 2 D é uma fotomicrografia de uma amostra de controle negativo, com ausência de marcações primárias e secundárias.

Na quantificação do número de células positivas foram consideradas células epiteliais com a presença de marcação de COX-2, fraca, média ou forte. A tabela 2 exibe os dados de quantificação (10 campos de aumento de 200x). 55,61% das células epiteliais expressaram COX-2.

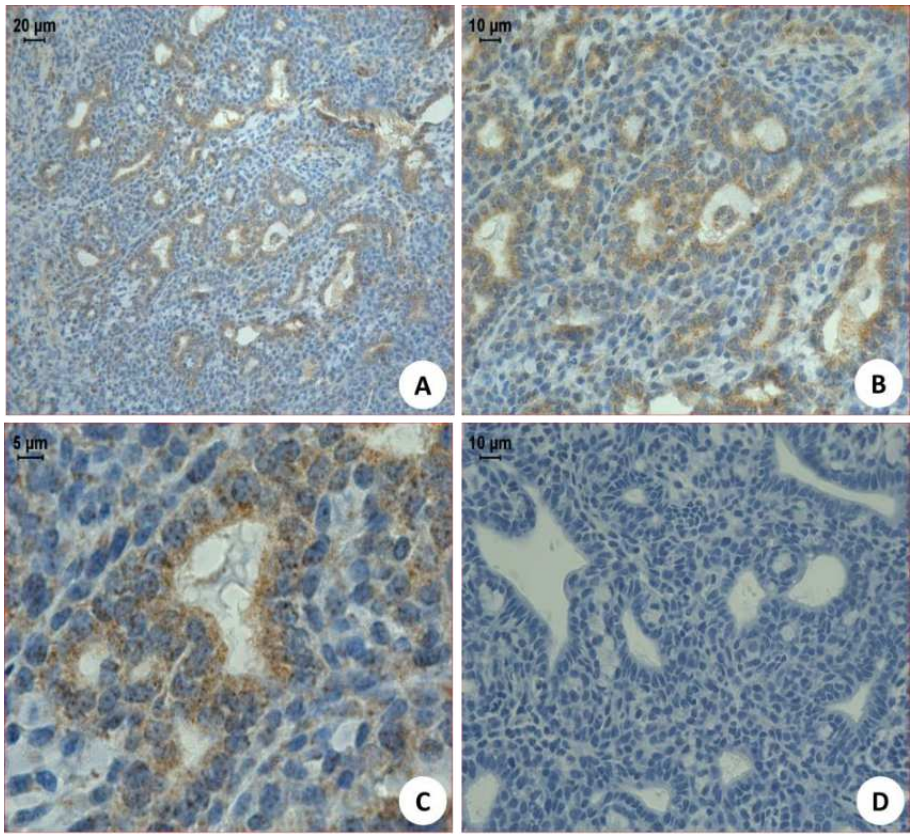


Figura 2. Imunomarcação de COX-2 em tumores mamários de ratas Sprague-Dawley. A, B e C ilustram reações positivas e D controle negativo. Contra-colaração: Hematoxilina. Escalas: 20 µm (200x), 10 µm (400x) e 5 µm (1000x).

Tabela 2. Quantificação de COX-2 em tecidos mamários neoplásicos.

Animal	Células positivas	Células Negativas	Total de Células	% de células positivas
R1	2332	2251	4583	50,88
R2	526	397	923	56,98
R3	424	156	580	73,10
R4	1012	1426	2438	41,50
Média e Desvio Padrão	1073,5±877	1057,5±967	2131±1823	55,61±13

A marcação da COX-2 concentrou-se em áreas do carcinoma ductal. Em áreas sem alterações diagnósticas microscópicas houve uma marcação de baixa intensidade nas células epiteliais dos ductos e dos alvéolos (figura 3 A). A marcação foi negativa em tumores filoides (figura 3 B).

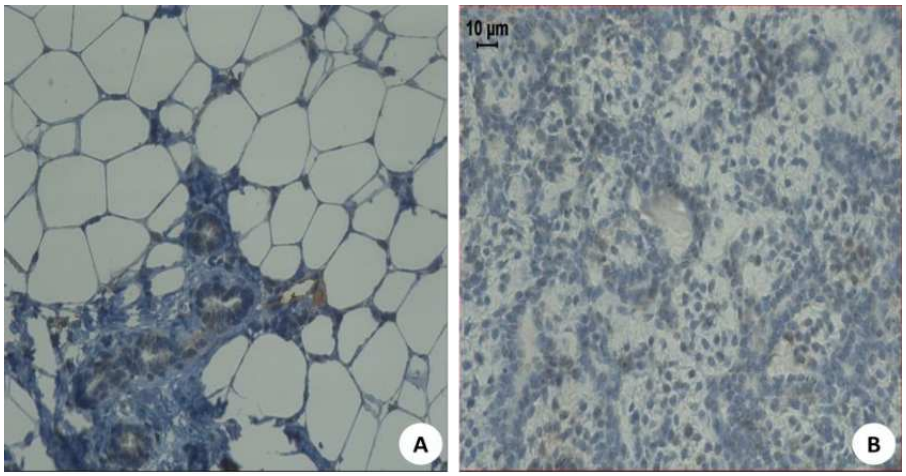


Figura 3. Expressão de COX-2 por imuno-histoquímica em tecido mamário sem lesão (A) e no subtipo filoide (B). Contra-coloração: Hematoxilina-eosina, escala 10 µm (200x).

DISCUSSÃO

Câncer de mama é a neoplasia com maior incidência no sexo feminino (11). O número de novos casos vem aumentando em países industrializados e em países de desenvolvimento, como o Brasil (12). Os riscos para o desenvolvimento da neoplasia incluem nuliparidade, menarca precoce, gravidez em idades avançadas, histórico familiar, menopausa tardia, terapia de reposição hormonal, obesidade na menopausa e histórico de lesões benignas na mama (12).

Estudos científicos vêm comprovando que o câncer mamário se desenvolve através de alterações moleculares, seguido do processo de oncogênesis de: iniciação, promoção e progressão maligna (12). O câncer de mama também é caracterizado pelo alto índice de metástases, sendo uma das principais causas de morte por esta doença já que as terapias atuais podem falhar na tentativa de inibir estes processos (12). O tratamento do câncer de mama incluem cirurgias de remoção tumoral, radioterapia, quimioterapia, terapia hormonal (11, 12). Há hipóteses que o uso de anti-inflamatórios não esteroidais (AINE) possam contribuir no tratamento farmacológico do câncer (9, 13).

Para maiores estudos sobre a fisiopatologia e a busca de novas alternativas e estratégias terapêuticas são utilizados modelos da doença em animais *in vivo* (12). Dentre os modelos *in vivo* estão a indução química por DMBA (1). DMBA é um composto hidrocarboneto aromático policíclico capaz de aumentar a produção de radicais livres, causando lesões aos ácidos nucleicos de células mamárias (11, 12, 13). Morfologicamente, as lesões tumorais em ratos desenvolvidas pela exposição ao DMBA são bem próximas das lesões mamárias em mulheres (12).

Este trabalho teve como objetivo geral avaliar a expressão de ciclo-oxigenase-2 (COX-2) no modelo químico utilizando DMBA em ratas Sprague-Dawley (SD) virgens, validando o modelo experimental para protocolos experimentais visando a vias de sinalização celulares, diagnóstico ou com a utilização inibidores da COX. Ciclo-oxigenase é uma enzima inflamatória induzida através de citocinas, que catalisa a conversão de ácido araquidônico em prostaglandinas (7, 10, 12). A expressão de COX-2, isoforma induzível em câncer pode estimular a angiogênese (via indução de fator de crescimento endotelial – VEGF) e está associado ao crescimento tumoral, invasão tecidual e metástases (2, 10, 12). A expressão de COX-2 em células tumorais é regulada através de oncogênese, fatores de crescimentos e citocinas (7).

Há indícios da expressão de COX-2 em tumores mamários induzidos por DMBA em ratas SD (11, 12, 14). A inibição de COX-2 nesses tumores impacta no crescimento e desenvolvimento tumoral e na formação da angiogenêse (11). Estudos demonstram que ao inibirem a expressão da COX-2 podem levar as células malignas a processos de apoptose (11).

Em nossos resultados utilizou-se método de imuno-histoquímica para avaliação da COX-2. A imuno-histoquímica é amplamente utilizada na clínica, facilitando o diagnóstico e fornecendo informações sobre a patogênese (15). Esta técnica histológica dá a oportunidade de observar a localização da expressão enzimática no tecido. Em nossos resultados a COX-2 foi expressa na membrana e citoplasma das células epiteliais. Mais de 50% foram positivas para COX-2, sugerindo que a COX-2 deve estar ligada a diversos processos patológicos neste modelo. As altas percentagens de células positivas validam o método como uma boa opção para estudos focados na ciclo-oxigenase ou pelo

uso de inibidores da enzima. A expressão foi concentrada na área do carcinoma ductal.

Há hipóteses que a superexpressão de COX-2 no tumor mamário está associado ao desenvolvimento tumoral e com um pior prognóstico (9). Em modelos *in vitro* observando a ação de um inibidor seletivo de COX-2 em culturas celulares de câncer mamário altera o ciclo celular diminuindo a fase de Síntese (fase S) e aumentando a fase G0/G1 (13). Já em modelos in vivo inibidores seletivos contribuem para diminuir o incremento tumoral durante o tratamento experimental (13). Já em estudos clínicos, a expressão de COX-2 em tumores correlaciona-se positivamente a uma diminuição de sobrevida e ao aumento do volume tumoral (7, 8). Estudos sobre diagnósticos por imuno-histoquímica demonstram um índice de 40 a 70% de positividade para COX-2 em amostras de tumores mamários (8, 9).

.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelos resultados, conclui-se que o modelo de carcinogenêse mamária por DMBA em ratas SD virgens é um bom modelo a ser utilizado em estudos experimentais *in vivo* com foco na COX-2.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARROS, A.C.S.D. *et al*. **Induction of experimental mammary carcinogenesis in rats with 7,12-dimethylbenz(a)anthracene**. *Rev. Hosp. Clín. Fac. Med. S. Paulo 59(5):257-261, 2004.*

2. DEBARSHI, J. *et al*. **Role of Cyclooxygenase 2 (COX-2) in Prognosisof Breast Cancer.** Indian J Surg Oncol (March 2014) 5(1):59–65 DOI 10.1007/s13193-014-0290y.

3. COSTA, I. *et al.* **Histopathologic Characterization of Mammary Neoplastic Lesions Induced With 7,12-dimethylbenz(a)anthracene in the Rat**. *Arch Pathol Lab Med, 2002: 126(8):915-27.*

4. RUSSO, J. *et al.* **Atlas and Histologic Classification of Tumors of the Rat Mammary Gland.** Journal of Mammary Gland Biology and Neoplasia, Vol. 5, No. 2, 2000.

5. SHARMA, D. *et al*. **Quantification of epithelial cell differentiation in mammary glands and carcinomas from DMBA and MNU-exposed rats**. Plos one, 2011.

6. THOMPSON, H.J. *et al* .**Ovarian hormone dependence of pre-malignant and malignant mammary gland lesions induced in pre-pubertal rats by 1-methyl-1-nitrosourea in rats**. Carcinogenesis, 1998.

7. MOSALPURIA, K. et al. **Cyclooxygenase-2 expression in non-metastatic triple-negative breast cancer patients**. Molecular and Clinical Oncology, 2014.

8. SUN, L. *et al*. **Expressions of ER, PR, HER-2, COX-2, and VEGF in primary and triple- negative breast cancer patients**. MOLECULAR AND CLINICAL ONCOLOGY 2: 845-850. 2014.

9. HOLMES, M. D. *et al*. **COX-2 expression predicts worse breast cancer prognosis and does not modify the association with aspirin**. Breast Cancer Res Treat. November;130(2): 657–662. 2011.

10. JIE, T. *et al* .**Department of Molecular Carcinogenesis, Science Park, The University of Texas** MD Anderson Cancer Center, 1808 Park Road 1C, Smithville, Texas USA 78957.

11. PANDI, M. et al. **Anticancer activity of fungal taxol derived from Botryodiplodia theobromae Pat., an endophytic fungus, against 7, 12 dimethyl benz(a)anthracene(DMBA)-induced mammary gland carcinogenesis in Sprague dawley rats.** Biomedicine & Pharmacotherapy 64 (2010) 48–53.

12. LAKSHMI, A. *et al*. **Tangeretin, a citrus pentamethoxyflavone, exerts cytostatic effect via p53/p21 up-regulation and suppresses metastasis in 7,12-dimethylbenz(α)anthracene-induced rat mammary carcinoma.** Journal of Nutritional Biochemistry 25 (2014) 1140–1153.

13. GIULIANA, A. *et al.* **The aspirin metabolite, salicylate, inhibits 7,12-dimethylbenz[a]anthracene-DNA adduct formation in breast cancer cells.** INTERNATIONAL JOURNAL OF ONCOLOGY 28: 1131-1140, 2006.

14. ZHI-JUN, D. *et al.***Antitumor activity of the selective cyclooxygenase-2 inhibitor, celecoxib, on breast cancer in Vitro and in Vivo**; Cancer Cell International 2012, 12:53.

15. WARD, JM. REHG JE. **Rodent immunohistochemistry: pitfalls and troubleshooting**. Veterinary Pathology, 51(1), 88-101, 2014.

Sobre os autores

Tatiana Mira do Couto
Aluna do 6º Semestre do curso de farmácia na Faculdade de Jaguariúna, conclusão prevista para 2017
Participação em Projeto de Iniciação Cientifica na Universidade Estadual de Campinas - Agosto de 2014 a Dezembro de 2015
Inglês Intermediário
Email para contato: tatianacouto79@gmail.com

Raquel Medeiros Pereira
Aluna do 4º Semestre do curso de farmácia na Faculdade de Jaguariúna, conclusão prevista para 2018
Participação em Projeto de Iniciação Científica na Faculdade de Jaguariúna - Fevereiro a Dezembro de 2015
Inglês avançado
Email para contato: raquel.mp283@gmail.com

Otávio Augusto Zambonatto Vieira d'Almeida
Aluno do 8º Semestre do curso de farmácia na Faculdade de Jaguariúna, conclusão prevista para 2016
Participação em Projeto de Iniciação Científica na Faculdade de Jaguariúna - Fevereiro a Dezembro de 2015
Inglês fluente
Email para contato: ozambonatto@hotmail.com

Marcos José Alves-Junior
Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo (2008), mestrado em Farmacologia pela Universidade Estadual de Campinas (2012) e doutorado em andamento pela Fisiopatologia pela Universidade Estadual de Campinas.
Inglês Fluente
Email para contato marcosjajr@bol.com.br

André Lisboa Rennó

Graduação em Ciências Farmacêuticas pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (2007), mestrado em Farmacologia pela Universidade Estadual de Campinas (2010) e doutorado em Farmacologia pela Universidade Estadual de Campinas (2014). Atualmente faz pós-doutorado em Farmacologia pela Universidade Estadual de Campinas e é professor e coordenador do curso de Farmácia de Jaguariúna

Inglês Fluente

Email para contato andrenno@yahoo.com.br

APLICAÇÃO DO RESPIRON® INVERTIDO EM SUJEITOS COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA (DPOC): RELATO DE 4 CASOS

Application of respiron® inversed in subjects with diseasethe chronic obstructive pulmonary(copd):4 case reports

CAMURI, Renata Silvestre
Faculdade de Jaguariúna

PELLISSER, Edriele Setra
Faculdade de Jaguariúna

TEIXEIRA, Amanda de Cássia
Faculdade de Jaguariúna

TONELOTO, Maria Gabriela Cavicchia
Faculdade de Jaguariúna

RESUMO: A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica – DPOC caracteriza - se, pela limitação ao fluxo aéreo, que não é totalmente reversível. O espirômetro de incentivo - Respiron® é utilizado por profissionais da saúde, para promover expansão pulmonar através de fluxo inspiratório. Atualmente, na prática clínica, o equipamento vem sendo aplicado da forma invertida, com um dos intuitos de promover uma melhora no desempenho muscular expiratório, mesmo que sem embasamentos científicos. O objetivo geral desta pesquisa foi analisar o uso do Respiron® invertido em indivíduos acometidos com DPOC. Trata-se de uma pesquisa de campo, longitudinal, com relato de quatro casos, tendo como critérios de exclusão sinais clínicos de descompensação. A forma de mensuração da melhora na performance muscular respiratória, foi através da manovacuômetria, bem como a medida de pico de fluxo expiratório, através do peak flow para grau de obstrução pulmonar. Como a presente pesquisa aborda uma população com DPOC, foi utilizado, como instrumento de análise da melhora da qualidade de vida – QV, o questionário de Vias Aéreas – AQ20. A análise da relação entre Respiron® invertido e manovacuômetria revelou que houve uma melhora muscular respiratória em todos os participantes, já o que se refere ao pico de fluxo expiratório identificou-se a presença de obstrução de vias aéreas em três dos quatro participantes. Em relação ao AQ20 observou-se uma melhora subjetiva na QV de todos os participantes. Portanto, a técnica proposta mostrou melhora da performance muscular respiratória, e da QV, porém, houve aumento da obstrução ao fluxo aéreo durante o tratamento proposto.

Palavras-chave: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; Espirometria de Incentivo; Força Muscular Respiratória; Qualidade de Vida.

ABSTRACT: The Chronic Obstructive Pulmonary Disease - COPD is characterized by airflow limitation, which is not totally reversible. The incentive spirometer - respiron® is used by health professionals to promote lung expansion through inspiratory flow. Currently, in clinical practice, the equipment has been applied in reverse order, with one of the purposes of promoting an improvement in expiratory muscle performance, even without scientific substantiation. The overall objective of this research was to analyze the reversed respiron® use in patients with COPD. That is about a field survey, longitudinal, with four reported cases and, like exclusion criteria, clinical signs of decompensation. The way of measuring improvement in respiratory muscle performance was by the use of manovacuometry, and the use of measuring peak expiratory flow, by the peak flow for degree of pulmonary obstruction. As this research focuses on a population with COPD, it was used as analytical tool for the improvement of quality of life - QOL, the Airways questionnaire 20 - AQ20. The analysis of the relationship between reversed respiron® and manovacuometry revealed that there was an improvement in respiratory muscle in all participants, but referred to the expiratory flow peak was identified the presence of airway obstruction in three of the four participants. Regarding the AQ20 was observed subjective improvement in the QOL of all participants. Therefore, the proposed technique showed improvement in respiratory muscleperformance, however, there was an increase of airflow obstruction and all participants reported the improvement in the QOL.
Key-words: Pulmonary Disease, Obstructive Chronic; Incentive Spirometry; Respiratory Muscle Strength; Quality of Life.

INTRODUÇÃO

1.1 DPOC e FISIOTERAPIA

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é definida por alterações clínicas, radiológicas, funcionais e patológicas pulmonares, tendo como característica uma limitação crônica ao fluxo aéreo que não é totalmente reversível, e geralmente mantém sua progressão apesar do tratamento instituído, associada a uma resposta inflamatória secundária à inalação de gases e partículas nocivas, causando manifestações respiratórias e sistêmicas (Lago, Rodrigues, e Infantini, 2010).

A inflamação crônica pode causar destruição do parênquima pulmonar (Enfisema Pulmonar) e modificação dos brônquios (Bronquite Crônica), ocasionando uma redução elástica. Os sintomas são variáveis de acordo com cada individuo, tais como: dispnéia a esforços, expectoração e tosse crônica. A DPOC também compromete sistema muscular e cardiovascular. Algumas mudanças são compostas por inflamação, espessamento da parede brônquica,

perda de retração elástica, destruição alveolar, hipersecreção de muco, contração da musculatura lisa das vias aéreas. Todas estas consequências levam a uma limitação do fluxo aéreo, comprometimento da relação ventilação/perfusão e à hiperinsuflação pulmonar (Souza, et.al, 2008/2009).

A primordial atividade do sistema respiratório é a hematose, mecanismo de troca gasosa entre o sangue arterial rico em O2, com o sangue venoso rico em CO2, consequente da respiração celular. Na respiração, caixa torácica e abdome trabalham juntos durante os ciclos respiratórios, gerando oscilações no volume e na pressão intratorácica, proporcionando assim o empuxo de fluxo do ar para insuflar e desinsuflar os pulmões alternadamente. Já a função dos músculos ventilatórios, está no seu controle voluntário e involuntário, que se contraem em intervalos equilibrados para preservar a função ventilatória em níveis desejáveis. Sua função ainda pode ser alterada por diversos fatores como: idade, gênero, peso, altura e fatores genéticos, bem como doenças neuromusculares e alterações estruturais da caixa torácica, ainda podemos destacar que doenças pulmonares ou alteração da complacência da parede torácica, acarretam disfunções no volume e na capacidade pulmonar, além de anormalidade da função muscular respiratória. (Negato, et.al, 2012).

Como já citado anteriormente, a DPOC é caracterizada por limitação do fluxo aéreo, redução do recolhimento elástico, além de aumento da resistência das vias aéreas. Sendo que seu sintoma mais recorrente se trata da dispnéia, que é uma queixa considerável e muito comum na prática clínica, sendo o principal fator limitante da qualidade de vida em muitas pneumopatias crônicas (Teixeira, et.al, 2011).

A fisioterapia respiratória tem um papel fundamental no tratamento das afecções pulmonares hipersecretivas, e a instituição de terapias de higiene brônquica, algumas convencionais e outras mais recentes, são utilizadas no seu tratamento. Porém todas com o objetivo primário de prevenir ou reduzir as consequências mecânicas da obstrução, tais como: má distribuição da ventilação, hiperinsuflação, entre outras disfunções pulmonares, assim possibilitando uma melhora da função clearence mucociliar pulmonar. (Martins, Jamami E Costa, 2005).

Os músculos são responsáveis pelo trabalho respiratório, devido às funções que eles necessitam executar. Através dos estudos e pesquisas de Leech considera-se que a força muscular respiratória sofre influências de vários fatores incluindo sexo, idade, peso, altura e tabagismo, contribuindo assim nas alterações de volumes pulmonares (Leal, et.al, 2007).

Através do treinamento dos músculos respiratórios, dependendo da sua intensidade, duração e frequência, utilizando estímulos de baixa repetição e alta intensidade, favorecerá para que obtenha como resultado de adaptação, uma melhora na força muscular, podendo contribuir para uma evolução de seu estado e obter resultados positivos melhorando assim sua capacidade pulmonar e o aumento da resistência à fadiga (Machado, 2012).

Mesmo sendo portador de uma doença crônica, é necessário estar sempre atento e comprometido com a qualidade de vida dessas pessoas, procurando meios de tratamento que estabeleçam uma evolução na saúde dos pacientes. (Silva, et.al, 2005).

Qualidade de vida é um conceito amplo, subjetivo e na maioria das vezes trata-se de algo momentâneo sentido pelos pacientes, contudo a essência desse sentimento é o desejo de ser feliz. Esse desejo pode ser definido com uma meta, onde se deve traçar objetivos para atingi-la, isso manterá uma motivação contínua para melhora do quadro clínico e da inspiração de viver (Jliunes Filho, 2006).

Entretanto, nesta pesquisa abordaremos a efetividade da aplicação invertida do Respiron®, buscando respostas satisfatórias, colaborativas a indivíduos acometidos com DPOC e uma melhora subjetiva na qualidade de vida dos participantes. (Jliunes Filho, 2006).

A proposta inicial desse estudo foi a de observar dados referentes ao uso do respiron® invertido em DPOC, partindo da premissa do uso desse mesmo equipamento em indivíduos saudáveis, onde se verificou uma melhora na performance muscular respiratória sem obstrução do fluxo aéreo, medido através do pico de fluxo expiratório (Rosa, Santos e Siqueira, 2012). Portanto, o nosso objetivo foi de analisar a interferência do tratamento proposto na facilitação da higiene brônquica, na performance muscular respiratória e na qualidade de vida.

1.2 Espirometria de Incentivo

A espirometria de incentivo é um método de tratamento que utiliza expirômetros como equipamentos, projetados para incentivar por via de estimulo visual e/ou feedback auditivo, realizando inspirações profundas, lentas e sustentadas promovendo assim, hiperinsuflação alveolar ou reinsuflação dos alvéolos (Parreira, et.al, 2004).

Os espirômetros de incentivo a fluxo apresentam esferas dentro de um ou mais cilindros, as quais são elevadas e sustentadas de acordo com o fluxo inspiratório gerado pelo paciente. As esferas provocam um efeito de biofeedback, indicando a taxa do fluxo obtido na escala referenciada nos cilindros.

Já o espirômetro de incentivo a volume, apresentam escalas que demarcam a capacidade inspiratória alcançada, que representa o volume máximo de ar inspirado pelo paciente após uma expiração normal, demonstrando a capacidade de expansão pulmonar. Com semelhança ao espirômetro a fluxo, este também contempla o efeito de biofeedback visual através do pistão contido no interior do cilindro (Machado, 2012).

A espirometria de incentivo - Respiron® está sendo utilizado cada vez mais na prevenção e tratamento de complicações pulmonares (Chinali, et.al, 2009).

Segundo NSC Indústria e Comércio de Aparelhos Hospitalares, fabricante do Respiron®, este é um aparelho incentivador respiratório, classificado como orientador a fluxo, que encoraja o paciente por meio do feedback visual, a realizar inspirações forçadas e profundas. De acordo com as características do Respiron®, o equipamento é utilizado para melhorar o condicionamento respiratório, sendo indicado para pessoas sedentárias, obesas, pré e pós operatório, tratamento de atelectasias, DPOC e asma. O Respiron® pode trazer alguns benefícios como: alivio da falta de ar, exercício para a musculatura respiratória, diminuir a sensação de cansaço, prevenir e combater a formação de atelectasia, incentivar a respiração profunda, proporcionar uma melhora na qualidade de vida, entre outros.

O Respiron® possui três cilindros, esferas móveis, coloridas, um anel regulador de esforço que permite graduar dificultando o exercício, e adesivos para oclusão das entradas de ar nas bases. Esse anel permite aumentar o vazamento de ar inspirado, reduzindo a sensibilidade para a elevação das esferas, aumentando o esforço necessário para gerar fluxo (Sarmento, 2009).

Apesar de o equipamento Respiron®, ter sido criado com objetivos distintos os quais o presente estudo está sendo desenvolvido, e mesmo sem estudos científicos que comprovem a sua eficácia, o equipamento vêm sendo aplicado da forma invertida por vários profissionais da área da saúde, sendo utilizado com o intuito de promover a desinsuflação pulmonar, higiene brônquica e treino de força muscular expiratória. Com isso houve muitas discussões em torno do assunto, com opiniões inconcretas, pois tem se observado a eficiência da técnica na prática clínica dos profissionais que a aplicam. Nesta abordagem, o Respiron® deverá ser posicionado de cabeça para baixo, e o terapeuta solicitará ao paciente que realize uma expiração forçada no bocal do equipamento, promovendo a exalação do ar de uma forma resistida pela elevação alternada das esferas, porém como o Respiron® se trata de um orientador a fluxo alinear, o mesmo se torna impossível quantificar a resistência imposta pelas esferas (Rosa, Santos e Siqueira, 2013).

Devido a isso se considera que o Respiron® invertido, tenha aplicação similar ao aparelho de pressão expiratória positiva, por gerar uma resistência na expiração, sendo assim o equipamento promoveria um efeito similar ao Huffing.

> No livro ABC da Fisioterapia Respiratória: “se o Respiron® pode oferecer uma carga alinear dependendo do fluxo utilizado na inspiração, a mesma condição se aplica na expiração. Seria o Respiron® invertido uma opção para o treinamento de musculatura expiratória?” (Sarmento, 2009).

O intuito desse trabalho, portanto, foi analisar as respostas do uso do Respiron® invertido em indivíduos acometidos com DPOC, uma vez que esse dispositivo tem sido assim utilizado na prática clínica, sem embasamento científico.

MÉTODO

Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo prospectivo e longitudinal, relato de quatro casos, sem distinção de sexo, raça e independente da idade, aprovado pelo Comitê de Ética Próprio da Faculdade de Jaguariúna – FAJ, onde os participantes receberam as informações sobre o método da pesquisa contidas no termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE, (Anexo 2).

Critérios de Inclusão e Exclusão

Os critérios de inclusão foram participantes com adequado nível de compreensão sem sinais de descompensação cardiorrespiratória, e como critérios de exclusão, sinais clínicos de descompensação/ desconforto respiratório (dispnéia/taquidispnéia acompanhada de baixa saturação periférica de oxigênio) e descompensação clínica (bradi/taquicardia, hipo/hipertensão), bem como aqueles com dificuldade de compreender a técnica.

Procedimentos

Foram realizadas condutas fisioterapêuticas de forma presencial, domiciliar, duas vezes na semana, em dias intercalados, com duração de aproximadamente trinta minutos. O protocolo teve duração de oito semanas.

Primeiramente, os participantes foram orientados quanto à forma de realização do teste de força muscular inspiratória e expiratória, através do manovacuômetro, no qual o participante foi instruído a partir de uma inspiração profunda atingindo o volume pulmonar máximo, e realizando uma expiração também máxima até atingir o volume residual pulmonar, para mensurar a força muscular expiratória, no que se refere à força inspiratória o procedimento foi inverso, partindo do volume residual expiratório e alcançando o volume inspiratório máximo, sendo considerado e anotado na ficha de avaliação (Apêndice 1) o maior valor alcançado de três repetições nas duas modalidades.

Para as medidas de Pico de Fluxo Expiratório (PFE) com Peak Flow, os participantes também receberam orientações similares ao da força muscular expiratória, partindo de um volume pulmonar inspiratório máximo e realizando

uma expiração até seu volume residual pulmonar, também sendo anotado o maior valor alcançado das três repetições realizadas.

Durante todas as sessões, houve a utilização do Respiron® Invertido para o treino de força muscular expiratória. Os participantes se encontravam na posição sentada, com o Respiron® Invertido, posicionado na vertical, realizando expirações forçadas e profundas no bocal em três séries de dez repetições, com um minuto de descanso entre elas, a partir da capacidade pulmonar total (CPT).

Além da conduta fisioterapêutica, na primeira e no décimo sexto dia de atendimento foi aplicado questionário de Vias Aéreas (AQ20), retirado da pesquisa de Camelier, Rosa, Jones, et al. (2003), composto de vinte questões relacionadas à uma avaliação global que aborda interesses pessoais e de interação social do paciente. Para a presente pesquisa, foi considerado o peso de 5% para cada questão respondida de forma benéfica à qualidade de vida subjetiva do paciente, totalizando para as 20 questões um valor de 100% na pontuação final.

Materiais

1. Inspirômetro de Incentivo – RESPIRON®– Marca NCS
2. Manovacuômetro: GER-AR® – 0 a 150 de pressão
3. Peak Flow - Medicate®

RESULTADOS

Os resultados abaixo foram descritos a partir da diferença entre os valores iniciais e finais de cada sessão com posterior análise estatística (teste t de Student, Kolmogorov Smirnoff, teste de Mann Whitney).

Quanto ao questionário AQ20, foi considerado o peso de 5% para cada questão respondida de forma benéfica referente à qualidade de vida subjetiva do paciente, totalizando, para as 20 questões, um valor de 100% na pontuação final.

Caso 1: R.C.N.B.; 53 anos, sexo feminino, diagnosticada com Bronquite Crônica, queixa-se de dispnéia à mínimos esforços como subir escadas, caminhar, realizar atividades domésticas e outros afazeres. Conforme

a coleta de dados observou-se os resultados de manovacuômetria, onde trouxe a força muscular inspiratória inicial de 60 cmH20 e final de 80 cmH20 (20) e expiratória inicial de 40 cmH20 e final de 80 cmH20 (40), após a análise e discussão dos resultados, foi constatado um ganho na força muscular respiratória. Entretanto, no que se refere aos resultados de pico de fluxo expiratório, apresentou resultado inicial de 384L/min e final de 387 L/min (3), na qual pudemos observar que foi a única participante a não apresentar uma queda significativa no pico de fluxo expiratório. A participante relatou uma melhora significativa em seu quadro em relação às disfunções apresentadas acima, onde pudemos relatar essa melhora através da reaplicação do AQ20.

Caso 2: G.P. 27 anos, sexo masculino, diagnosticado com Bronquite Crônica, queixa-se de dispnéia intensificada na ocorrência de mínimos esforços e ou episódios de exposição à poeira, fumaça e substâncias de odor forte. De acordo com a coleta dos resultados de manovacuômetria, apresentou-se uma força muscular inspiratória inicial de 60 cmH20 e final de 120 cmH20 (60) e expiratória inicial de 80 cmH20 e final de 120 cmH20 (40), onde conclui-se um ganho na força muscular respiratória com base na análise dos resultados. Já no que se refere aos resultados de pico de fluxo expiratório, apresentou resultado inicial de 406L/min e final de 385 L/min (-21), obsevando-se assim, uma queda no pico de fluxo expiratório. Contudo esse participante relatou uma evolução no que se refere a esforços físicos e uma melhor qualidade de vida, como visto no AQ20.

Caso 3: P.S.J, 18 anos, sexo feminino, diagnosticada com Bronquite Crônica. De acordo com as respostas encontradas no AQ20, referia dispnéia como um dos principais sintomas limitantes nas suas atividades de vida diária, relatava maior indisposição ao final do dia. De acordo com a coleta dos resultados de manovacuômetria, observou-se a força muscular inspiratória inicial de 40 cmH20 e final de 50 cmH20 (10) e expiratória inicial de 50 cmH20 e final de 75 cmH20 (25), após a análise estatística foi constatado um ganho na força muscular respiratória. Já no que se refere aos resultados de pico de fluxo expiratório apresentou resultado inicial de 331L/min e final de 314 L/min (-18). Houve uma diminuição do pico de fluxo expiratório, que é sujestivo da restrição do fluxo aéreo na população com DPOC. Apesar dos achados referentes ao

pico de fluxo expiratório, a participante do caso três referiu importante melhora na qualidade de vida, e ainda deixou de fazer o uso de inaloterapia com medicação, durante o protocolo.

Caso 4 N.R, 29 anos, sexo feminimo, diagnosticada com Bronquite Crônica. Faz uso de medicação broncodilatadora todos os dias. Sendo o seu principal sintoma limitante a dispnéia. Os resultados encontrados na manovacuômetria foram: força muscular inspiratória inicial de 100 cmH20 e final de 120 cmH20, e expiratória inicial de 120 cmH20 e final de 120 cmH20, os resultados referentes a musculatura expiratória se encontram empatados, o que pode ser explicado através da treinabilidade, uma vez que era é a única praticante de atividades físicas. Os resultados encontrados referentes ao pico de fluxo expiratório inicial foram de 491L/min e final de 454 L/min (- 36). Houve melhora subjetiva na qualidade de vida relatada pela participante.

Em todos os casos houve uma melhora subjetiva na qualidade de vida representada pelas respostas da reaplicação do AQ20. Também encontramos uma melhora na força muscular inspiratória e expiratória de todos os casos com exceção do caso 4 que manteve os valores de admissão de força muscular expiratória, pois já apresentava a força máxima representada pelo aparelho. No que refere-se ao pico de fluxo expiratório todos os participantes tiveram uma diminuição representada pelo Peak Flow, com exceção do caso 1 que apresentou um aumento no pico de fluxo expiratório.

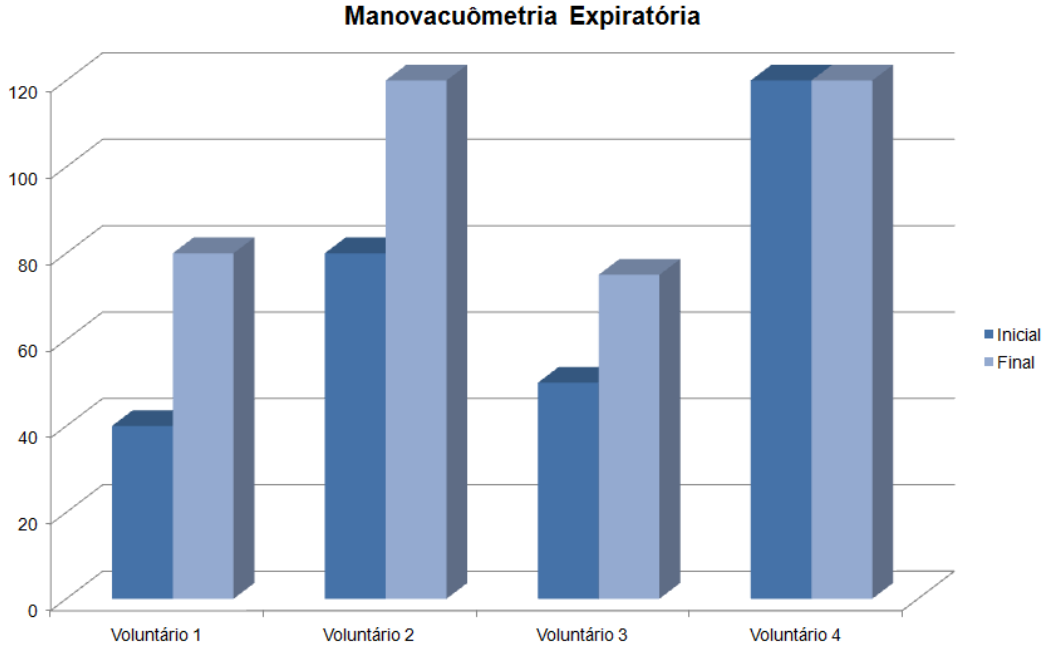
Tabela 1: Valores referentes aos testes realizados com a média, desvio padrão e análise estatística e Kolmogorov Smirnoff, teste de Mann Whitney.

N	**Peak Flow (L/min)**				**Manovacuômetro INS (cmH20)**				**Manovacuômetro EXP (cmH20)**			
	Início	Final	**d**	**p**	Início	Final	**d**	**p**	Início	Final	**d**	**p**
1	384	387	3	0.443	60	80	20	0.171	40	80	40	0.343

2	406	385	-21	60	120	60	80	120	40
3	331	314	-18	40	50	10	50	75	25
4	491	454	-36	100	120	20	120	120	0
Média	403	385	-18	65	93	28	73	99	26
DP	66	57	16	25	34	22	36	25	19

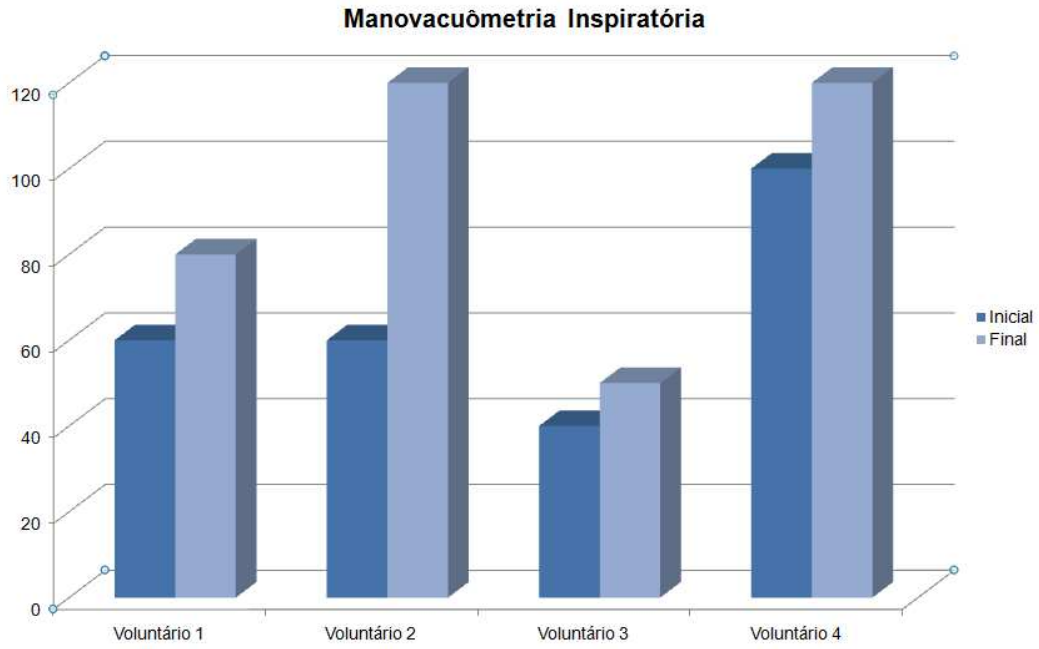
Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 1: Gráfico dos resultados do teste de Manovacuômetria Expiratória, coletados na 1° e 16° sessão da terapia.



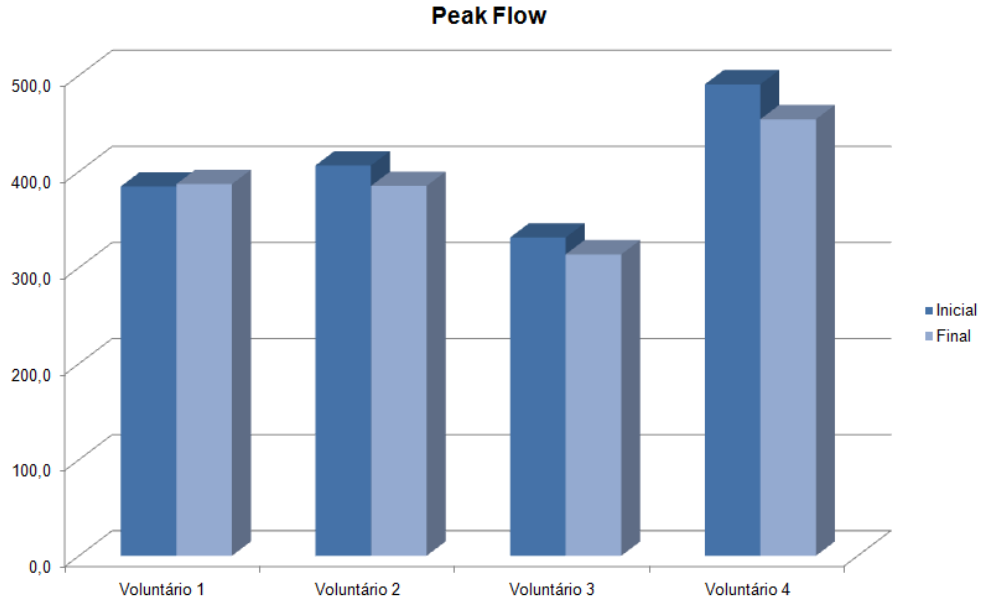
Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 2: Gráfico dos resultados do teste de Manovacuômetria Inspiratória, coletados na 1° e 16° sessão da terapia.



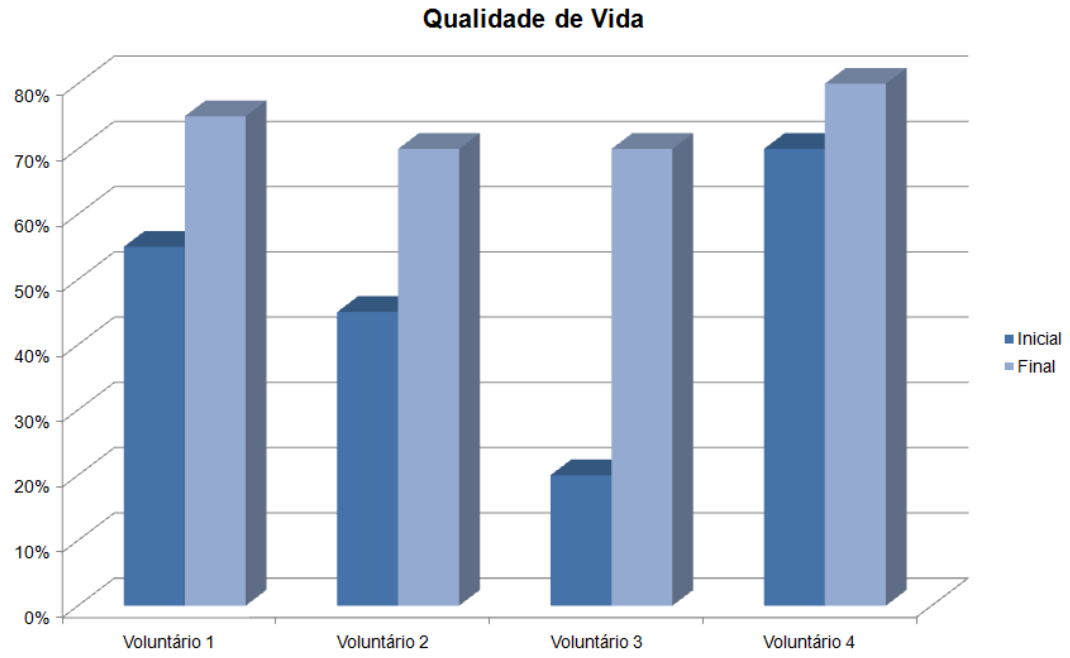
Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 3: Gráfico dos resultados do teste de Pico de Fluxo Expiratório (PFE) com Peak Flow ® (Aparelho de Consulta Expirométrica para Controle de Fluxo).



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 4: Gráfico dos resultados do questionário de qualidade de vida (AQ20).



Fonte: Elaborado pelos autores

DISCUSSÃO

O Respiron® invertido tem como objetivo promover a desinsuflação pulmonar, higiene brônquica e treino de força muscular expiratória (Rosa, Santos e Siqueira 2012).

De acordo com os objetivos mencionados pelas autoras, os indivíduos acometidos com DPOC, se encaixam no quadro clínico da patologia, o que motivou o estudo dessa população.

Seria então o Respiron® Invertido um recurso a ser indicado ao paciente com DPOC?

A DPOC se caracteriza pela limitação do fluxo aéreo que não é totalmente reversível, onde essa limitação, frequentemente está relacionada a um quadro progressivo e inflamatório a partículas ou gases nocivos. Os sintomas mais comuns são a tosse, a produção de escarro e a dispnéia. (Belfer, Reardon, 2008) e (Buss, Silva, 2009).

Quanto à higiene brônquica, o uso do respiron® invertido, por simular uma técnica de expiração forçada (TEF), facilitaria a expectoração uma vez que a TEF tem por finalidade o deslocamento da secreção de vias aéreas mais proximais. Porém, através da presente investigação, não foi evidenciada a expectoração, uma vez que todos os casos estudados, não apresentavam sinais de hipersecreção, além de utilizarmos como critério de exclusão a exacerbação da doença, sendo identificado, através de sinais clínicos, de saturação periférica e de ausculta pulmonar (Morsch, Amorin, Barbieri, et.al 2008) e (Barros, Pires e Raposo 2013).

No presente estudo encontramos uma leve diminuição do pico de fluxo expiratório, mas tendenciosa, o que pode ser explicado, por uma maior compressão dinâmica e colapso das vias aéreas, quando realizada uma expiração de forma forçada, ocasionando uma menor capacidade no deslocamento do volume de ar, durante a expiração, com consequente aprisionamento do ar (Barros, Piris e Raposo, 2013).

Todos os pacientes que apresentam uma limitação do fluxo expiratório e colapso dinâmico das vias aéreas, a contração da musculatura expiratória agravará o quadro de limitação ao fluxo, a fim de mover o ponto de igual pressão para mais próximo da periferia pulmonar (Faustino, 2007).

De acordo com os indivíduos com DPOC que praticam exercícios físicos, ao realizarem a inspiração através da pressão negativa, devido à limitação decorrente da baixa reserva expiratória, ocorre uma hiperinsuflação pulmonar dinâmica, necessitando adaptarem-se a uma capacidade pulmonar total maior, o que acarreta uma condição mecânica desfavorável para a excursão do músculo diafragma e consequentemente um aumento do trabalho respiratório (Lago, Rodrigues e Infantini 2010).

O estudo nos relata que a força muscular expiratória e a resistência, geralmente são afetados em indivíduos acometidos com DPOC, diminuindo a reserva funcional e a resistência dos músculos expiratórios, onde estão relacionados com a gravidade da obstrução ao fluxo aéreo e a fraqueza dos músculos, os colocando em desvantagem mecânica (Weiner, Magadle, Beckerman et. Al, 2003).

Existe pouca relação entre volume expiratório forçado (VEF) com o quadro clínico do paciente e seus sintomas, porém, a condição de gravidade a limitação do fluxo aéreo, é um indicativo presente no que refere se a históricos frequentes de exacerbações (Jones, 2011).

Partindo do pressuposto de que a DPOC tem desvantagem mecânica, o Respiron® invertido, é indicado para treinamento da força muscular respiratória?

O treinamento muscular expiratório identificou se a diminuição da sensação de esforço respiratório durante o exercício e melhora da percepção a dispnéia, ocasionando uma evolução nas atividades de vida diária (AVD's) e consequente aumento da tolerância ao exercício (Weiner, Magadle, Beckerman et. al 2003).

Com relação à força muscular respiratória, evidenciamos que em todos os casos obtivemos melhora, porém no que se refere à força muscular expiratória todos os casos obtiveram melhora, com exceção do caso quatro que manteve os parâmetros de admissão, pois já partiu da força máxima mensurada pelo aparelho, demonstrando empate nos valores iniciais e finais, onde essa característica pode ser explicada pela treinabilidade, uma vez que era a única participante que realizava uma atividade física regularmente. Assim, sua treinabilidade foi menor em comparação com os demais participantes.

Com o uso do incentivador inspiratório, houve um aumento da pressão inspiratória máxima, bem como a expiratória, mesmo o treino não tendo sido especifico para musculatura inspiratória, o que se justifica, pelo aumento da ação mecânica dos músculos inspiratórios, que leva a uma maior mobilidade toracoabdominal, proporcionando uma reorganização mecânica de todos os músculos envolvidos na respiração. Os autores ainda relatam que durante todo o ciclo respiratório tanto a inspiração quanto a expiração são ativas, favorecendo uma melhora na força inspiratória e expiratória (Lanzetti, Mitsuya e Lima 2011).

A base fisiológica do treinamento de exercícios em DPOC é baseada nos três princípios fisiológicos básicos: especificidade, intensidade e reversibilidade. O primeiro item refere-se à mensuração alcançada com o

treinamento, já a intensidade demonstra o efeito causado no paciente, o quesito reversibilidade, aborda a questão da descontinuidade do treinamento que acarretará o descondicionamento ou até mesmo a reversão do efeito pós treinamento (Neto e Amaral, 2003).

Na presente pesquisa, o treinamento muscular respiratório, foi desenvolvido em dezesseis sessões, porém, o nosso protocolo, não compreendia a abordagem pós treinamento, para a constatação do item reversibilidade, bem como a manutenção da diminuição do pico de fluxo, apesar da melhora da qualidade de vida pós treinamento.

A definição de qualidade de vida abrange uma avaliação global, auto-determinado de satisfação com questões importantes para a pessoa, à qualidade de vida tem uma relação íntima com as atividades de vida diária em todas as pessoas. O autor ainda nos relata que devido à obstrução do fluxo aéreo vivenciado pelo individuo com DPOC, isto se relaciona com a retenção de ar e hiperinsuflação pulmonar que agrava durante a atividade física (Belfer e Reardon 2008).

Analisando os resultados obtidos no questionário de qualidade de vida individualmente, verificou-se, que mesmo havendo a obstrução ao fluxo aéreo, todos os indivíduos relataram uma melhora subjetiva na percepção dos itens avaliados no questionário, quando comparado à aplicação inicial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se, com o presente estudo, que a utilização da técnica com Respiron® invertido em indivíduos acometidos com DPOC, trouxe melhora na performance muscular respiratória, após treino específico da musculatura.

Porém no que se refere ao pico de fluxo expiratório, notou-se que após o treinamento com Respiron® invertido, todos os indivíduos apresentaram diminuição, dos seus parâmetros iniciais, com exceção do caso 1 que obteve um aumento sutil na coleta final. O que se justifica pela obstrução das vias aéreas, que é decorrente de um dos sintomas da população estudada, encontradas na medida de pico de fluxo expiratório.

No quesito força muscular inspiratória, verificou se uma melhora em todos os casos, apesar do protocolo proposto pelo estudo, abordar um

treinamento específico de musculatura expiratória, obtivemos resultados também satisfatórios no que refere se a musculatura inspiratória.

Um dos objetivos da presente pesquisa era responder a relação entre Respiron® invertido com a facilitação da higiene brônquica, através da expiração forçada, porém os pacientes estudados não apresentaram expectoração de muco com o treinamento, pois se encontravam em um quadro estável.

O interesse do nosso estudo pela qualidade de vida na população com DPOC é de grande valor na nossa pesquisa, pois trata se de indivíduos que apresentam como característica uma desvantagem do músculo diafragma em relação a indivíduos saudáveis, tendo alguns sintomas típicos como a hiperinsuflação pulmonar dinâmica, fadiga muscular e a dispnéia principalmente. A instituição de um treinamento muscular respiratório proporcionou um melhor condicionamento do paciente, favorecendo a diminuição mesmo que subjetiva na sintomatologia dos indivíduos, com consequente melhora nas suas atividades de vida diária.

Os achados do presente estudo denotam a fragilidade do uso do Respiron® invertido na prática clínica para essa população, sem se importar com os riscos. Portanto, sugerimos cautela na utilização desse recurso.

Devido o estudo se tratar de um relato de quatro casos e de acordo com a característica tendenciosa da piora da obstrução do fluxo aéreo, sugerimos novas pesquisas, com amostra de participantes mais ampla, para a melhor apuração dessas variáveis, com a utilização da técnica proposta.

LIMITAÇÕES DO PRESENTE ESTUDO

Apesar de o estudo ser longitudinal, o protocolo não compreendia o acompanhamento e a coleta de dados após o término do treinamento, para verificação dos itens como: força muscular respiratória, pico de fluxo expiratório e reversibilidade, bem como a manutenção da qualidade de vida alcançada com o treinamento.

Sugerimos que mais dados, possam ser coletados por trabalho futuros.

REFERÊNCIAS

AZEREDO, C. A. C. **Fisioterapia Respiratória Moderna**. 4º Ed, São Paulo: Manole, 2002.

BARROS, A.R.G; PIRES, M.B; RAPOSO, N.M.F.; **Importance of slow vital capacity in the detection of airway obstruction.** J Bras Pneumol 2013; 39(3): 317-322.

BELFER, M.H.; REARDON, J.Z.; Improving Exercise Tolerance and Quality of Life in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. **Jaoa vol 109 (5) maio de 2009.**

2 CAMELIER, A; ROSA, F; JONES. P; et al.; **Validação do questionário de vias aéreas 20 ("Airways questionnaire 20" – AQ20) em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) no Brasil*.** J Pneumol 29(1) – jan-fev de 2003.

GRUFFYDD-JONES, K. **Diretrizes de 2011 da GOLD: quais as implicações para o atendimento primário?**. Prim Care Respir J 2012; 21(4): 437- 44.

LAGO, A.P.; RODRIGUES, H.; INFANTINI, R.M. **Fisioterapia Respiratória Intensiva**. 1ª Ed. São Paulo: CBBE, 2010.

LANZETTI, C.E.G.; MITSUYA, M.M.F.; LIMA, A.B. **Análise da força muscular respiratória em pneumopatas crônicos participantes do programa de reabilitação.** Universitári@ - Revista Científica do Unisalesiano – Lins – SP, ano 2, n.4, jul/dez de 2011.

MACCOOL, F.D.; ROSEN, M.J.**Nonpharmacologic Airway Clearance Therapies.**Chest 2006; 129(1): 250-257.

MACHADO, M. G. R. **Bases da Fisioterapia Respiratória: Terapia Intensiva e Reabilitação**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

MORSCH, A.L.B.C.; AMORIM, M.M.; BARBIERI, A.; SANTORO, I.L.; FERNANDES, A.L.G. **Influence of oscillating positive expiratory pressure and the forced expiratory technique on sputum cell counts and quantity of induced sputum in patients with asthma or chronic obstructive pulmonary disease.** J Bras Pneumol 2008; 34(12): 1026-1032.

NETO, J.E.C.M.; AMARAL, R.O**. Reabilitação pulmonar e qualidade de vida em pacientes com DPOC.** Lato & Sensu, Belém, v. 4, n. 1, p. 3-5, out, 2003.

ROSA, R.A.; SANTOS, G.K.; SIQUEIRA, B. **Inspirômetro de incentivo invertido como excitador da musculatura respiratória em indivíduos saudáveis.** Revista Intellectus, ano IXN°25, 2013.

SARMENTO, G.J.V. **O ABC da Fisioterapia Respiratória**. 1ª Ed. São Paulo: Manole, 2009.

WEINER, P; MEGADLE, R; BECKERMAN, M.; WEINER, M.; YANAY-BERAR, N. **Specific Expiratory Muscle Training in COPD.** Chest Journal, agosto de 2003, 124(2): 468-473.

WESTERDAHL, E; OLSEN, M. F. **Positive Expiratory Pressure in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease – A Systematic Review.** Karger medical and scientific publishers, janeiro de 2009, vol 77(1) 110 – 118.

APÊNDICE 1

Ficha de Avaliação

Data da Avaliação: ____/_____/_____

Nome:_____

Sexo: 1. ☐ FEM 2. ☐ MASC 3. Idade: _____

4. Diagnóstico Clínico:_____

5. Diagnóstico Disfuncional: _____

6. Queixa Principal:_____

7. Ocupação:_____ Fumante 8. ☐ Sim 9. ☐ Não

10. Uso de Medicamentos: _____

11. Antecedentes Pessoais:_____

12. Antecedentes Familiares:_____

Sinais Vitais: 13. PA_____ 14. FC_____ 15. FR_____ 16. T_____

Ausculta Pulmonar

17. Tipo de Tórax:_____ 18. Tipo Respiratório:_____

19. Expansibilidade:_____ 20. Elasticidade:_____

21. Padrão Respiratório:_____ 22. Tiragem:_____

Peak Flow 23. Inicial _____ 24. Final_____

Manovacuometro 25. Inicial_____ 26. Final_____

27. Observações:_____

Ficha de Acompanhamento - Sessões

Peak Flow

1° sessão	Data: ____/_____/_____	28. Inicial:_____	29. Final_____
2° sessão	Data: ____/_____/_____	30. Inicial:_____	31. Final_____
3° sessão	Data: ____/_____/_____	32. Inicial:_____	33. Final_____
4° sessão	Data: ____/_____/_____	34. Inicial:_____	35. Final_____
5° sessão	Data: ____/_____/_____	36. Inicial:_____	37. Final_____
6° sessão	Data: ____/_____/_____	38. Inicial:_____	39. Final_____
7° sessão	Data: ____/_____/_____	40. Inicial:_____	41. Final_____
8° sessão	Data: ____/_____/_____	42. Inicial:_____	43. Final_____
9° sessão	Data: ____/_____/_____	44. Inicial:_____	45. Final_____
10° sessão	Data: ____/_____/_____	46. Inicial:_____	47. Final_____
11° sessão	Data: ____/_____/_____	48. Inicial:_____	49. Final_____
12° sessão	Data: ____/_____/_____	50. Inicial:_____	51. Final_____
13° sessão	Data: ____/_____/_____	52. Inicial:_____	53. Final_____
14° sessão	Data: ____/_____/_____	54. Inicial:_____	55. Final_____
15° sessão	Data: ____/_____/_____	56. Inicial:_____	57. Final_____
16° sessão	Data: ____/_____/_____	58. Inicial:_____	59. Final_____

Manovacuômetro

1° sessão	Data: ____/_____/_____	60. Inicial:_____	61. Final_____
16° sessão	Data: ____/_____/_____	62. Inicial:_____	63. Final_____

ANEXO 1

Questionário de Qualidade de Vida – AQ20

ANEXO 1
Questionário de vias aéreas 20 (AQ20)

As seguintes questões dizem respeito ao efeito da sua doença pulmonar na sua vida diária.
Por favor, responda Sim, Não ou Não se aplica para **cada** item. **Não deixe respostas em branco.**

Pergunta	Sim	Não	Não se aplica
1. Você tem crises de tosse durante o dia?			
2. Você freqüentemente se sente cansado devido a sua doença pulmonar?			
3. Você sente falta de ar ao cuidar do jardim devido a sua doença pulmonar?			
4. Você se preocuparia em ir à casa de um amigo se lá existisse algo que pudesse causar uma crise de sintomas pulmonares?			
5. Você tem sintomas pulmonares quando fica exposto a cheiros fortes, fumaça de cigarro ou perfume?			
6. O (a) seu (sua) companheiro(a) fica incomodado com a sua doença pulmonar?			
7. Você fica com falta de ar enquanto tenta dormir?			
8. Você fica preocupado com os efeitos a longo prazo na sua saúde causados pelos medicamentos que você tem que tomar por causa da sua doença pulmonar?			
9. Os seus sintomas pulmonares pioram quando você fica aborrecido?			
10. Existem momentos em que você tem dificuldade de andar pela casa devido a sua doença pulmonar?			
11. Você sente falta de ar para as suas atividades durante o trabalho devido aos seus problemas pulmonares?			
12. Você sente falta de ar para subir escadas devido a sua doença pulmonar?			
13. Devido a sua doença pulmonar você sente falta de ar para realizar as tarefas domésticas?			
14. Devido a sua doença pulmonar você tem que voltar para casa mais cedo do que as outras pessoas após um programa noturno?			
15. Você tem falta de ar quando está rindo devido a sua doença pulmonar?			
16. Você freqüentemente se sente impaciente devido a sua doença pulmonar?			
17. Devido a sua doença pulmonar você sente que não consegue aproveitar totalmente a sua vida?			
18. Devido a sua doença pulmonar você se sente muito enfraquecido após um resfriado?			
19. Você tem a sensação constante de um peso no tórax?			
20. Você se preocupa muito com a sua doença pulmonar?			

ISSN 1679-8902

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em Pesquisas com Seres Humanos

Instituição: Faculdade de Jaguariúna / Curso: Fisioterapia

Título: APLICAÇÃO DO RESPIRON INVERTIDO EM PORTADORES DE DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA – DPOC.

Pesquisador: Maria Gabriela Cavicchia Toneloto

O objetivo desta pesquisa científica é: avaliar através de questionários, a qualidade de vida e o uso do Respiron® invertido como recurso para melhorar a performance muscular respiratória e facilitar a higiene brônquica em pacientes portadores de DPOC. Para tanto, serão realizadas condutas fisioterapêuticas presenciais, duas vezes na semana em dias intercalados, com duração de 30 minutos, onde será aplicada a técnica com Respiron® invertido, e a mensuração da força muscular respiratória (Manovacuômetro) e do pico de fluxo expiratório (Peak Flow), em 3 repetições, onde será considerado o maior valor alcançado e será anotado na ficha de acompanhamento, o protocolo de tratamento terá a duração de 8 semanas, além da conduta fisioterapêutica no primeiro e no último dia de atendimento serão aplicados questionários de QV.

Os registros feitos durante a pesquisa não serão divulgados, mas o relatório final, contendo citações anônimas, estará disponível quando estiver concluído o estudo, inclusive para apresentação em encontros científicos e publicação em revistas especializadas.

Poderá não haver benefícios diretos ou imediatos para você enquanto participante deste estudo. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Jaguariúna – Parecer No (indicar o No.do Parecer).

Este TERMO, em duas vias, é para certificar que eu, _____, na qualidade de voluntário ou responsável legal, concordo em participar do projeto científico acima mencionado.

Estou ciente de que será mantido o sigilo e a privacidade do meu nome na pesquisa e após o término, os resultados serão divulgados em encontros científicos e em publicação em revistas especializadas.

Estou ciente de que não haverá riscos para minha saúde, resultantes da participação na pesquisa.

Estou ciente de que sou livre para recusar e retirar meu consentimento, encerrando a minha participação a qualquer tempo sem penalidades.

Estou ciente de que não haverá formas de ressarcimento ou de indenização.

Por fim, sei que terei a oportunidade para perguntar sobre qualquer questão que eu desejar, e que todas deverão ser respondidas a meu contento.

Pesquisador: _____
Participante: _____
Responsável legal: _____
Testemunha:_____
Testemunha:_____

EFEITOS DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA FUNCIONAL (FES) NA REABILITAÇÃO DA MARCHA EM PACIENTES HEMIPLÉGICOS: REVISÃO SISTEMÁTICA

Effects of functional electrical stimulation (FES) in hemiplegic gait rehabilitation: a systematic review

VIARO, Amanda Beatriz
Faculdade de Jaguariúna

BATISTA, Edvandro Lima
Faculdade de Jaguariúna

BORGES, Bruno Luis Amoroso
Faculdade de Jaguariúna

Resumo: A Estimulação Elétrica Funcional mostra efeitos positivos no tratamento de pacientes hemiplégicos para adequação na marcha. **Objetivo**: Revisar sistematicamente a literatura sobre o efeito da Estimulação Elétrica Funcional para adequação da marcha em pacientes hemiplégicos. **Método**: Foram selecionados ensaios clínicos publicados na base de dados PEDro que investigaram o efeito da Estimulação Elétrica Funcional para queda do pé e funcionalidade na marcha em indivíduos hemiplégicos. A Escala PEDro foi utilizada para determinar a qualidade metodológica dos estudos. **Resultados**: Após seleção, encontraram-se 29 artigos; destes, 11 artigos corresponderam aos critérios de elegibilidade, no período de 2004 a 2015. **Conclusão:** Após a análise dos artigos do presente estudo, pode-se concluir que a FES pode melhorar a função motora, cadência, velocidade e equilíbrio na execução da marcha, além da melhora na qualidade de vida e redução na espasticidade.

Palavras-Chave: Acidente Vascular Cerebral, Estimulação Elétrica Funcional, Tratamento, Hemiplegia.

Abstract: Functional Electrical Stimulation shows positive effects in the treatment of hemiplegic patients for suitability in the march. **Objective:** To systematically review the literature on the effect of Functional Electrical Stimulation for the adequacy march in hemiplegic patients. **Method:** We selected clinical trials published in the PEDro database that investigated the effect of Functional Electrical Stimulation for foot drop and functionality in the march in hemiplegic individuals. The PEDro scale was used to determine the methodological quality of studies. **Results:** After selection, met 29 articles; of these, 11 items correspond to the eligibility criteria, from 2004 to 2015. **Conclusion:** After analysis of the articles of this study, it can be concluded that FES can improve motor function, cadence, speed and balance in the march of execution, thus improving their quality of life and reduction in spasticity.

Keywords: Stroke, Functional Electrical Stimulation, Treatment, Hemiplegia

INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é a terceira causa de morte no mundo e suas complicações são na área da fala, visual e sensório-motor (COSTA et. al., 2004).

Sua incidência aumenta progressivamente com o avanço da idade, porém, com as novas técnicas de exame de imagem e controle dos fatores de risco, ocorreram melhorias no diagnóstico e tratamento (COLLINS et. al., 1996). Uma pesquisa realizada e publicada pela revista The Lancet (2013), os pesquisadores relataram a incidência do acidente vascular cerebral de 1990 a 2010, classificado por idade padronizada diminuiu nos países de alta renda e aumentou nos países de renda baixa e média. Em 2010, o número de pessoas que sofreram o primeiro AVC, destes somando os sobreviventes, as mortes relacionadas e incapacidade eram altas e sofreu um aumento significativo desde 1990, com as maiores taxas em países de baixa e média renda, no mesmo ano de 2010, 5,2 milhões de pessoas que sofreram AVC ocorreram em crianças e adultos jovens e de meia idade, os países de baixa e média renda contribuíram com quase 89% e 78%, respectivamente. As diferenças geográficas observadas são significativas nas taxas de AVC nas diferentes regiões e países, com um percentual de 45,5% das mortes por novos AVCs e 7,7% ficaram incapaz por consequência dos AVCs e ocorreram em pessoas com menos de 75 anos (KRISHNAMURTHI et. al., 2013).

O paciente pós AVC pode apresentar importantes déficits na marcha. COSTA et. al., 2004 afirmam que os aspectos motores, paresia espástica, a perda da seletividade do movimento, as retrações músculo-ligamentares e deformidades geram incapacidades que caracterizam alteração da biomecânica na marcha. No quadril, ocorre uma retração devido à espasticidade dos músculos do membro inferior; elevação, pela fraqueza dos músculos abdominais; sinal de Trendelenburg devido à fraqueza dos abdutores; movimento de circundução pela espasticidade dos músculos isquiotibiais. Já no joelho ocorre uma flexão aumentada na fase de apoio, devido à espasticidade dos isquiotibiais e/ou também fraqueza no quadríceps, hiperextensão na fase de apoio causado pela contratura da flexão plantar ou pela fraqueza do quadríceps. O pé equinovaro ocorre devido à espasticidade

dos músculos tibial posterior e/ou gastrocnêmio e sóleo e a queda do pé, pela paralisia dos extensores (DREEBEN, 2013).

A marcha é comprometida principalmente na fase de balanço pela falta da dorsiflexão do tornozelo (JOHNSON et. al., 2004). O músculo tibial anterior é comprometido quando não se realiza o movimento de dorsiflexão, onde ocasiona grande gasto energético durante a marcha (ROMERO et. al., 2008).

No hemiplégico é caracterizada por diminuição da velocidade (SHUMWAY-COOK, WOOLLACOTT, 2003) e assimetria trazendo limitações às atividades e restrições da participação social deste indivíduo. Tanto a velocidade da marcha quanto à simetria dependerá da recuperação motora após a lesão (FRANZOI et. al., 2007).

Existem algumas formas de tratamento fisioterapêutico para a reabilitação da marcha, dentre eles a utilização da FES, uma corrente elétrica despolarizada destinada a produzir contrações em grupos musculares privados de controle motor, tendo como objetivo recondicionamento funcional, além de promover melhora da força muscular, amplitude de movimento, estabelecer sensação articular proprioceptiva, reduzir espasticidade muscular nos antagonistas, diminuir contraturas articulares, melhorar a velocidade da marcha e diminuir o gasto energético (REZENDE et. al., 2008).

Quando há uma lesão no SNC, as sinapses são danificadas entre os neurônios do córtex motor primário e motoneurônios, interferindo na contração muscular eferente. A efetividade da Estimulação Elétrica Funcional (FES) está relacionada com estimulação ortodrômica caracterizada pela despolarização e acarreta a contração muscular, já o impulso antidrômico ativa repetidamente as células da medula espinhal, de frequência alta e com uma relação temporal direta com a contração muscular periférica. O referido impulso antidrômico *backfired* é seguido por aferências sensoriais periféricas produzidas pela contração motora involuntária coincidente, que, portanto estimulam as vias sensitivas e motoras (CECATTO et. al., 2012). A FES mostra efeitos positivos no tratamento de pacientes com AVC, tornando a marcha funcional em um curto período de tratamento (TONG et. al., 2006).

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática sobre a aplicação dos efeitos da FES nos padrões de marcha em indivíduos pós AVC.

MÉTODO

Critérios de elegibilidade

Foram selecionados para esta revisão ensaios clínicos aleatórios que trouxeram conteúdo sobre o efeito da Estimulação Elétrica Funcional para queda do pé e funcionalidade na marcha em indivíduos com sequela de AVC. Ainda acrescenta-se ensaios clínicos e estudos controlados randomizados no período de 2004 a 2015, publicados em idioma inglês, sobre a utilização da FES na reabilitação da marcha de pacientes hemiplégicos pós AVC, associada a limitação da marcha. Foram excluídos da revisão os estudos que não descreveram parâmetros e que não tiveram ação para o movimento de dorsiflexores, que fizeram uso de dispositivos auxiliares, artigos com pontuação abaixo de 4/10 na base de dados PEDro, estudos não reportados na língua inglesa, revisão bibliográfica, sistemática e metanálise.

Os artigos selecionados apresentaram os seguintes descritores: AVC, FES, tratamento e hemiplegia.

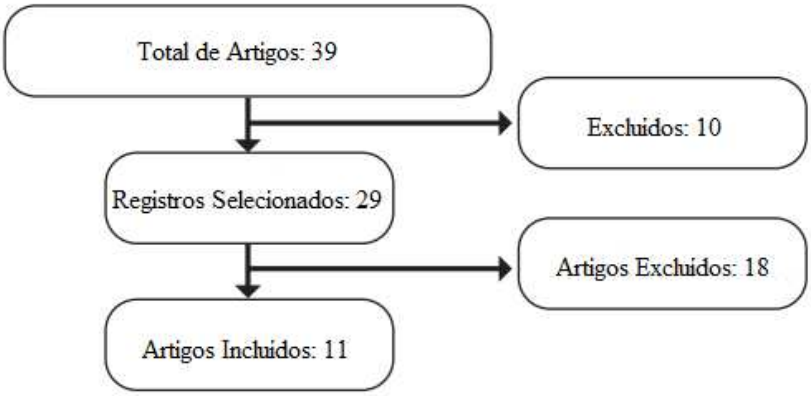


Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos estudos

Foram encontrados 39 ensaios clínicos relacionados ao tratamento de AVC com utilização da FES, destes, foram excluídos 10 artigos que realizavam o tratamento em membros superiores. Assim foram selecionados 29 artigos, sendo que: 08 utilizaram dispositivos auxiliares, 02 com pontuação abaixo de 3/10 na base de dados PEDro, 04 artigos sem descrição de parâmetros, 03 em

idiomas russo e chinês e 01 excluído por apresentar um estudo igual, porém atualizado (Figura 1).

Desta forma, foram incluídos, 11 ensaios clínicos que relatavam sobre a utilização da FES para adequação da marcha.

RESULTADOS

A tabela abaixo mostra os estudos selecionados, descrevendo dados utilizados nos estudos como: colocação dos eletrodos, parâmetros, avaliação, intervenção, resultados e a classificação na base de dados PEDro.

Autor/ Ano	Tipo de Estudo	Colocação dos Eletrodos	Parâmetros	Avaliação	Intervenção	Resultados	PEDro
JOHNSON, et. al., 2004	Estudo randomizado controlado	Nervo fibular comum	Frequência de 40Hz, 30 e 350 us e amplitude de corrente de até 100mA	Velocidade da marcha, PCI, MAS, Rivermead Motor Assessment, e Medical Outcomes Study 36 forma -Item curto- forma inquérito de saúde	GC: Recebeu somente fisioterapia convencional. GI: Recebeu injeções de BTX (Dysport) e FES, usado diariamente por 16 semanas.	GI: melhora na velocidade de caminhada, na função e qualidade de vida.	6/10
YAN, et. al., 2005	Ensaio randomizado controlado	Quadríceps, isquiotibiais, tibial anterior e gastrocnêmio medial	Canal duplo, Pulso 0,3 ms a 30 Hz, intensidade 20 a 30 mA	CSS, CIVM, teste cronometrado TUG	GP: estimulação elétrica com circuito desligado, por 60 minutos e reabilitação padrão. GI: estimulação elétrica funcional, por 30 minutos e reabilitação padrão. GC: somente reabilitação padrão. 1 vez por dia, 5 dias por semana durante 3 semanas.	O GI apresentou melhora na recuperação motora e mobilidade funcional em indivíduos com AVC agudo.	6/10
SABUT, et. al., 2010	Estudo randomizado controlado	Tibial anterior e nervo fibular	40 Hz de frequência, Pulso 0,3 ms, intensidade tolerância máxima (20 a 60 mA), utilizando uma sequência de ativação que imitava a marcha normal.	10 m de passagem, PCI, alcance de movimento do tornozelo, espasticidade do músculo da panturrilha, FMA e RMSmax	GC: Receberam um programa de reabilitação do curso convencional por 60 minutos por dia, 5 dias por semana, durante 12 semanas. GI: O mesmo programa com o uso da FES por 30 minutos.	Melhora da velocidade de caminhada, cadência, comprimento do passo e recuperação motora.	5/10
SABUT, et. al., 2011	Estudo prospectivo intervencionista	Nervo fibular e músculo tibial anterior	0,28 ms pulsos, em 35 Hz A estimulação, cronometrado para o ciclo da marcha,	MAS, a força dorsiflexão medido pelo MMT, passiva do tornozelo intervalo ativo / dorsiflexão de movimento articular e FMA	GC: Tratados com reabilitação convencional. GI: recebeu 20-30 minutos da FES, juntamente com programa de reabilitação convencional . Foram tratados 1	GI: Redução da espasticidade, melhora da força dorsiflexor e menor recuperação motora extremidade	4/10

			utilizando uma chave de calcanhar colocado no sapato.		hora por dia, 5 dias por semana, durante 12 semanas.	em pacientes com AVC.	
DALY, et. al., 2011	Estudo randomizado controlado	Implantado no: tibial anterior, fibular longo, gastrocnêmio cabeça lateral, bíceps femoral cabeça curta, semimembranoso, semitendinoso, vasto lateral, e glúteo médio	4 a 20 mA; largura de impulso, de 1 a 150 uS; e frequência de 15 a 50 Hz	Intervenção Tool (GATT), FMA, TC6, e Locomoção / Mobilidade subescala MIF	GC: receberam 1,5 horas sessões de treinamento 4 vezes por semana durante 12 semanas de exercícios de coordenação, de formação apoiadas-peso em esteira corpo (BWSTT), e over- ground walking. GI: Receberam o mesmo treinamento e FES com eletrodos intramusculares (IM)	GI: Melhora da coordenação e função da marcha.	6/10
KIM, et. al., 2012	Estudo randomizado controlado	Tibial anterior	35 HZ e 250 us, intensidade de 20 a 60 mA Interruptor de tipo calcanhar	Força muscular foi medida com dinamômetro, EEB e cronometrado TUG	G AR-FES: FES com realidade aumentada durante o treino de marcha em esteira G FES: treino de marcha com FES em uma esteira GC: somente esteira Os grupos receberam 8 semanas de treinamento de marcha 3 vezes por semana, 20 minutos por sessão.	A força muscular aumentou significativamente nos grupos AR-FES e FES e da marcha.	4/10
LEE, et. al., 2013	Ensaio randomizado controlado	Quadríceps, isquiotibiais paréticos, glúteo máximo e os músculos tibial anterior	60 Hz, uma largura de impulso constante de 300 us, e um ciclo de trabalho de 1,0 e 1,0 e de 100 mA	TC6, EEB e a versão coreana de MBI e consumo máximo de oxigênio.	GC: submetidos á formação de apoio ergômetro cinco vezes por semana durante 4 semanas para manter uma cadência de pedalada de 30 rpm durante 30 minutos. GI: O mesmo, com o uso da FES na esteira com suporte parcial de peso.	GI: Melhora da capacidade funcional dos pacientes com AVC subaguda. Além disso, a capacidade aeróbica melhorou após o treino ergômetro assistida com apenas um FES.	4/10
YOU, et. al., 2014	Estudo randomizado controlado	Tibial anterior, fibular curto e fibular longo	200 pulsos a 30 Hz	CSS, membros inferiores subescala de FMA, PASS,	GC: Reabilitação padrão durante 60 minutos. GI: Reabilitação	O GI foi mais eficiente em retardar o aparecimento	6/10

				EEB e MBI	padrão por 60 minutos e FES por 30 minutos na posição sentado durante o tratamento. Os tratamentos foram 5 dias por semana durante 3 semanas.	de espasticidade, limitar os aumentos no tônus muscular, melhorando equilíbrio e a função motora dos membros inferiores paréticos precocemente após o AVC.	
TAN, et. al., 2014	Estudo randomizado controlado	Pontos motores dos músculos tibial anterior, fibular longo e fibular curto músculos, quadríceps, bíceps femoral, e gastrocnêmio.	30 Hz com uma largura de pulso de 200 u s	FMA, PASS, EEB, FAC e MBI	GI: de quatro canais GP: de quatro canais, mas nenhuma corrente era de saída GI2: de canal duplo. A estimulação durou 30 minutos por sessão, uma sessão por dia e 5 dias por semana durante 3 semanas.	FES utilizando 4 canais melhora a função motora, equilíbrio, capacidade de caminhar, e desempenho de atividades de vida diária em indivíduos com AVE isquêmico cedo.	6/10
CHUNG, et. al., 2015	Estudo randomizado controlado	Tibial anterior	35 Hz, e pulso com 250 us partir de 1 mA a 50 mA	TUG e EEB, sistema GAITRite para função da marcha (CIR Systems Inc., Havertown, PA, EUA)	GBCI-FES: recebeu treinamento com FES dorsiflexão do tornozelo de acordo com um programa baseado no BCI durante 30 minutos por dia durante 5 dias. GFES: recebeu treinamento com FES dorsiflexão do tornozelo durante o mesmo período.	O treinamento FES baseado no BCI é um exercício mais eficaz para a função de equilíbrio e marcha.	5/10
CHO, et. al., 2015	Ensaio clínico	Tibial anterior e gastrocnêmio	40 Hz e um pulso largura de 200 us Interruptor de pé ligado ao calcanhar do lado afetado.	Teste muscular digital, MRC, TC6, e os parâmetros espaço-temporais	Grupo TTFES-GM + TA: Treinamento em esteira e FES aplicada aos músculos da gastrocnêmio e tibial anterior. Grupo TTFES-TA: Treinamento e FES aplicada no músculo tibial anterior. GC: somente treinamento em esteira. Todos foram	Grupo TTFES-GM + TA mostrou melhora da força abdutora, da velocidade da marcha e cadência.	6/10

					submetidos a 20 sessões de tratamento, 30 minutos, 5 vezes por semana, durante 4 semanas e fisioterapia regular para 1 h, 5 vezes por semana, durante 4 semanas.		

PCI: Índice de Custo Fisiológico; MAS: Escala Modificada de Ashworth; CSS: Escala Espasticidade Composta; CIVM: Contração isométrica máxima voluntária; TUG: Timed Up and Go; RMSmax: Root Mean Square; FMA: Fugl-Meyer Assessment; MMT: Teste Muscular Manual; MIF: Medida de Independência Funcional; EEB: Escala de Equilíbrio de Berg; TC6: Teste de Caminhada de 6 minutos; MBI: Índice de Barthel Modificado; PASS: Escala de Avaliação Postural para pacientes com AVC; FAC: Categoria de Deambulação Funcional; MRC: Escala Medical Research Council. GC: Grupo Controle; GI: Grupo Intervenção; GP: Grupo Placebo; GI2: Grupo Intervenção 2; BTX: Toxina botulínica tipo A; BCI: Interface Cerebro-Computador.

DISCUSSÃO

Avaliação da qualidade metodológica

A avaliação de um estudo de alta qualidade metodológica deve-se a sua pontuação atribuída em sua metodologia, para um estudo ser considerado de alta qualidade deve ter uma pontuação acima de 5 em um total de 10 no PEDro, um estudo de alta qualidade metodológica indica que é um estudo de confiabilidade e grande evidência, dos estudos encontrados três estudos obtiveram nota 4 (SABUT, et. al., 2011, KIM, et. al., 2012, LEE, et. al., 2013), dois estudos obtiveram uma nota 5 (CHUNG, et. al., 2015, SABUT, et. al., 2010) e seis estudos com nota 6 (JOHNSON, et. al., 2004, YAN, et. al., 2005, TAN, et. al., 2014, YOU, et. al., 2014, DALY, et. al., 2011, CHO, et. al., 2015). Estudos de alta qualidade indicam maior eficácia na utilização da FES nos músculos dorsiflexores para melhora da marcha, alguns estudos exaltam resultados bons, mas não citam claramente a colocação dos eletrodos (SABUT, et. al., 2011), outros estudos citaram a colocação dos eletrodos em mais músculos além do músculo tibial anterior (YAN, et. al., 2005, DALY, et. al., 2011, LEE, et. al., 2013, TAN, et. al., 2014, CHO, et. al., 2015), e alguns estudos utilizaram um interruptor de calcanhar para o ciclo de trabalho da FES (SABUT, et. al., 2011, KIM, et. al., 2012, CHO, et. al., 2015).

Análise dos desfechos

Frequência

Dos estudos analisados, foram utilizadas frequências entre 30 a 60 Hz (JOHNSON, et. al., 2004, YAN, et. al., 2005, LEE, et. al., 2013, TAN, et. al., 2014, CHUNG, et. al., 2015, YOU, et. al., 2014, DALY, et. al., 2011, SABUT, et. al., 2010, KIM, et. al., 2012, CHO, et. al., 2015). As frequências mais elevadas causam fadiga muscular e frequências mais baixas não permite uma contração muscular eficaz, sendo assim as frequências mais utilizadas para a estimulação se situam entre 10 à 50hz (KITCHEN, et. al., 2003).

Pulso

Para se realizar uma contração muscular efetiva utiliza-se um pulso de 200-500 (KITCHEN, et. al., 2003), dos artigos selecionados, utilizaram uma duração de pulso de 30 a 350 us (JOHNSON, et. al., 2004, LEE, et. al., 2013,

TAN, et. al., 2014, CHUNG, et. al., 2015, YOU, et. al., 2014, DALY, et. al., 2011, SABUT, et. al., 2010, KIM, et. al., 2012, SABUT, et. al., 2011).

Ciclo de trabalho

RISE ou Tempo de Subida é o tempo da velocidade da contração, em um tempo de contração elevado resulta em uma contração lenta e gradual, e tempos menores de velocidade gera contrações rápidas e repentinas (SANTOS, 2013). Entre os estudos avaliados, 10 estudos não relataram o RISE que utilizaram. DECAY ou Tempo de Descida é a velocidade em que a contração diminui desde a contração máxima ate o relaxamento do músculo (SANTOS, 2013). Dos estudos avaliados somente um descreveu o RISE e o DECAY que foi de 1,0 para ambos (LEE, et. al., 2013), dez estudos não citaram o RISE e DECAY que utilizaram e três utilizaram um interruptor colocado no calcanhar para o ciclo de trabalho na marcha (SABUT, et. al., 2011, KIM, et. al., 2012, CHO, et. al., 2015).

Intensidade

A intensidade deve ser ajustada de acordo com a tolerância do paciente, visando como objetivo uma contração muscular eficaz e confortável (SANTOS, 2013). Contudo, dos estudos avaliados utilizaram uma intensidade de 04 a 100 mA (JOHNSON, et. al., 2004, YAN, et. al., 2005, SABUT, et. al., 2010, DALY, et. al., 2011, KIM, et. al., 2012, LEE, et. al., 2013, CHUNG, et. al., 2015).

Colocação dos eletrodos

Conforme critérios de inclusão foram selecionados os artigos que utilizaram no mínimo um dos músculos que realizam a dorsiflexão de tornozelo, porém cinco estudos utilizaram a estimulação em outros músculos como gastrocnêmio, bíceps femoral, quadríceps, semitendinoso, semimembranoso e glúteo médio (YAN, et. al., 2005, LEE, et. al., 2013, TAN, et. al., 2014, DALY, et. al., 2011, CHO, et. al., 2015).

Avaliação e Intervenção

Dentre as avaliações, alguns autores utilizaram para tônus a Escala Modificada de Ashworth (MAS) (JOHNSON, et. al., 2004, SABUT, et. al., 2011) e a Escala de Espasticidade Composta (CSS) (YAN, et. al., 2005, YOU, et. al., 2014).

Para avaliação da marcha, observou a velocidade da marcha (JOHNSON, et. al., 2004), 10m de passagem (SABUT, et. al., 2010), Teste de caminhada de 6 minutos (TC6) (DALY, et. al., 2011, LEE, et. al., 2013, CHO, et. al., 2015), Índice de custo fisiológico (PCI) (JOHNSON, et. al., 2004, SABUT, et. al., 2010), Sistema GAITRite usado para medir os parâmetros espaço-temporais, como a velocidade da marcha, cadência, comprimento do passo e passo comprimento (CHUNG, et. al., 2015), sendo que os autores CHO, et. al., 2015 realizaram avaliação para os parâmetros espaço-temporais, porém não descreveram o método.

Já para mobilidade funcional utilizou-se o *Timed Up and Go* (TUG) que consiste em levantar-se de uma cadeira, sem ajuda dos braços, andar a uma distância de três metros, dar a volta e retornar (YAN, et. al., 2005, KIM, et. al., 2012, CHUNG, et. al., 2015), alcance de movimento do tornozelo (SABUT, et. al., 2010), passiva do tornozelo intervalo ativo / dorsiflexão de movimento articular (SABUT, et. al., 2011), Medida da Independência Funcional (MIF) (DALY, et. al., 2011), Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) (KIM, et. al., 2012, LEE, et. al., 2013, YOU, et. al., 2014, TAN, et. al., 2014, CHUNG, et. al., 2015), alguns autores avaliaram a postura com a Escala de Avaliação Postura para pacientes com AVC (PASS) (YOU, et. al., 2014, TAN, et. al., 2014). Utilizou-se também, *Rivermead Motor Assessment* para quantificar a recuperação motora (JOHNSON, et. al., 2004), Escala de Categoria de Deambulação Funcional (FAC) (TAN, et. al., 2014), *Fugl-Meyer Assessment* (FMA), designada especificamente como avaliativa da recuperação do paciente hemiplégico (SABUT, et. al., 2010, SABUT, et. al., 2011, DALY, et. al., 2011, YOU, et. al., 2014, TAN, et. al., 2014) e Índice de Barthel Modificado (MBI) (LEE, et. al., 2013, YOU, et. al., 2014, TAN, et. al., 2014) e Consumo Máximo de oxigênio (LEE, et. al., 2013).

A avaliação da força muscular foi realizada pelo teste muscular manual (MMT) do movimento de dorsiflexão (SABUT, et. al., 2011), contração isométrica máxima voluntária (CIVM) (YAN, et. al., 2005), Dinamômetro (KIM, et. al., 2012), Escala *Medical Research Council* (MRC) (CHO, et. al., 2015), Teste muscular digital (CHO, et. al., 2015).

Os autores JOHNSON, et. al., 2004, avaliaram física função, função física, função social, papel emocional, saúde mental, dor, energia e saúde em

geral, por uma entrevista, através do *Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Saúde Survey31* (SF-36) e SABUT, et. al., 2010 utilizaram *Root Mean Square* (RMS Max) que se trata de uma medida de eletromiografia.

Nas intervenções os estudos realizaram de forma variada, ou seja, uso da FES com alguma outra intervenção: a maioria associou FES e programa de reabilitação padrão (YAN, et. al., 2005, SABUT, et. al. 2010, SABUT, et. al. 2011, YOU, et. al., 2014), fisioterapia convencional e toxina botulínica tipo A (JOHNSON, et. al., 2004), esteira com suporte parcial de peso (DALY, et. al., 2011), realidade virtual e esteira (KIM, et. al., 2012), cicloergômetro e esteira com suporte parcial (LEE, et. al., 2013), esteira e FES nos gastrocnêmios e dorsiflexores (CHO, et. al., 2015) e finalmente, somente a FES (TAN, et. al., 2014, CHUNG, et. al., 2015).

Avaliação dos resultados

A FES tem grande finalidade terapêutica, seus benefícios incluem uma melhora já na fase inicial da marcha em um curto período de tempo, a prática repetitiva induz uma melhora da aprendizagem motora (TONG, et. al., 2006). Os resultados dos estudos utilizando a FES indicam uma melhora no padrão da marcha por consequência de que os estudos relataram aumento de força muscular, coordenação motora, velocidade e cadência da marcha. Os estudos (JOHNSON, et. al., 2004, DALY, et. al., 2011, SABUT, et. al., 2010, CHO, et. al., 2015) relatam a melhora da velocidade da marcha. A maioria dos estudos apresentou melhora da função motora, somente KIM, et. al., 2012 e CHO, et. al., 2015 não relataram em seus estudos a melhora da função motora somente a melhora da força muscular e cadência da marcha. Dois estudos relataram a melhora na qualidade de vida (JOHNSON, et. al., 2004, TAN, et. al., 2014). O estudo realizado por LEE, et. al., 2013 relata uma melhora da capacidade aeróbica, pois foi utilizado na avaliação o teste de caminhada de seis minutos e uma esteira na intervenção. Os estudos de TAN, et. al., 2014, CHUNG, et. al., 2015 e YOU, et. al., 2014 descreveram a melhora do equilíbrio, sendo que, TAN, et. al., 2014 e YOU, et. al., 2014 utilizaram em sua avaliação a escala de PASS, já o estudo de CHUNG, et. al., 2015, utilizou a escala de equilíbrio de Berg. SABUT, et. al., 2011 relata em seu estudo que houve redução da espasticidade, o estudo realizado por JOHNSON et. al., 2004 descreve uma relação entre o alongamento do tríceps sural durante a fase de apoio da

marcha e a atividade eletromiográfica que é indicativo de reflexo de estiramento hiperativo no membro acometido e relatam que a espasticidade durante a caminhada, foi inversamente relacionado à velocidade de marcha. JOHNSON et. al., 2004 relata que um único canal da FES aplicado no nervo fibular comum, usando eletrodos ligados a pele para realizar a dorsiflexão do tornozelo com eversão, pode ser programado para a fase de balanço da marcha, onde justifica a melhora da cadência da marcha e por consequência um aumento significativo da velocidade da marcha, reduzindo o gasto energético e melhora da estabilização do pé na descarga de peso.

Na percepção dos pacientes que utilizaram a FES mostrou confiança no aumento da mobilidade e que para marcha requer menos esforço. JOHNSON, et. al., 2004 relata que um efeito inibidor sobre a atividade antagonista, e assim ocorre uma redução da espasticidade quando o nervo fibular comum é estimulado.

CONCLUSÃO

Após a análise dos artigos do presente estudo, pode-se concluir que a FES pode melhorar a função motora, cadência, velocidade e equilíbrio na execução da marcha, além da melhora na qualidade de vida e redução na espasticidade. Os estudos mostram diversos protocolos no tratamento, contribuindo assim, na melhora da função da marcha. Segundo os estudos, os parâmetros de subida e descida não são determinantes para o tratamento, já a intensidade deve ser ajustada conforme a tolerância do paciente. Quanto à colocação dos eletrodos, a maioria dos estudos utilizou sobre os músculos dorsiflexores e outros, em músculos que auxiliam na marcha. Dessa forma, a utilização da FES pode ser uma das técnicas a serem utilizadas no tratamento fisioterâpeutico de pacientes pós AVC para marcha funcional.

Referências

CARR, J. H.; SHEPHERD, R. B. **Reabilitação Neurológica: Otimizando o desempenho motor**. Ed. Manole, 2008.

CECATTO, R. B.; CHADI, G. A estimulação elétrica funcional (FES) e a plasticidade do sistema nervoso central: revisão histórica. **Revista Acta Fisiátrica**, 2012 Vol.19, N.4. Disponível em

<www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=486>. Acesso em 20 Jun. 2015.

CHO, M. K.; KIM, J.H.; CHUNG, Y.; HWANG, S. Treadmill gait training combined with functional electrical stimulation on hip abductor muscles and ankle dorsiflexor for chronic hemiparesis. **Gait & Posture** 2015 Jun; 42 (1): 73-78 Disponível em: < http://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/43031>. Acesso em 11 Set. 2015.

CHUNG, E.; PARK, S-I, JANG, Y-Y; LEE, B-H. Effects of brain-computer interface-based functional electrical stimulation on balance and gait function in patients with stroke: preliminary results. **Journal of Physical Therapy Science** 2015 Feb;27(2):513-516. Disponível em: <http://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/42154>. Acesso em 11 Set. 2015.

COLLINS, R. C. **Neurologia**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1996.

COSTA, J. R. C.; VOLPE, M. A. S.; JORGE, S. Efeito da estimulação elétrica neuromuscular sobre grupo extensor de punho em paciente com sequela de ave: relato de caso. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, Umuarama, 8(2), mai./ago. p.129-134,2004. Disponível em <http://revistas.unipar.br/saude/article/viewFile/228/201>. Acesso em 13 Set. 2014.

DALY, J. J.; ZIMBELMAN, J.; ROENIGK, K. L.; MCCABE, J. P.; ROGERS, J. M.; BUTLER, K.; BURDSALL, R.; HOLCOMB, J. P.; MARSOLAIS, E. B.; RUFF, R. L. Recovery of coordinated gait: randomized controlled stroke trial of functional electrical stimulation (FES) versus no FES, with weight-supported treadmill and over-ground training. **Neurorehabilitation and Neural Repair** 2011 Sep;25(7):588-596. Disponível em: < http://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/29239>. Acesso em 11 Set. 2015.

DREEBEN, O. **MdS: Manual de sobrevivência para fisioterapia**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2013.

FRANZOI, A. C.; KAGOHARA, N. S. Correlação do perfil de deambulação e velocidade da marcha em um grupo de pacientes hemiplégicos atendidos em um centro de reabilitação. **Revista Acta Fisiátrica**, 2007, Vol. 14, N.2. Disponível em <www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=188>. Acesso em 23 Out. 2014.

JOHNSON, C. A.; BURRIDGE, J. H.; STRIKE, P. W.; WOOD, D. E.; SWAIN, I. D. The Effect of Combined Use of Botulinum Toxin Type A and Functional Electric Stimulation in the Treatment of Spastic Drop Foot After Stroke: A Preliminary Investigation. **Arch Phys Med Rehabil.** 2004 Jun;85(6):902-9. Disponível em: < http://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/11020>. Acesso em 10 Set. 2015.

KIM, I. C.; LEE, B. H. Effects of Augmented Reality with Functional Electric Stimulation on Muscle Strength, Balance and Gait of Stroke Patients. **Journal**

of Physical Therapy Science, 2012, Vol. 24 No. 8 September p. 755-762. Disponível em:< http://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/42225>. Acesso em 10 Set. 2015.

KITCHEN, S. **Eletroterapia : Prática Baseada em Evidências** ; após consulta prévia com Sarah Bazin;[tradução da il.ed. original Lilia Breternitz Ribeiro; revisão científica Raquel Casarotto]. –11 ed. - Barueri, SP : Manole, 2003.

KRISHNAMURTHI, R.V.; FEIGIN V. L.; FOROUZANFAR M. H.; MENSAH G. A.; CONNOR M.; BENNETT D. A.; MORAN A. E.; SACCO R. L.; ANDERSON L. M.; TRUELSEN T.; O'DONNELL M.; VENKETASUBRAMANIAN N.; BARKER-COLLO S.; LAWES C. M. M.; WANG W.; SHINOHARA Y.; WITT E.; EZZATI M.; NAGHAVI M.; MURRAY C.; on behalf of the Global Burden of Diseases, Injuries, Risk Factors Study 2010 (GBD 2010) and the GBD Stroke Experts Group. Global and regional burden of first-ever ischaemic and haemorrhagic stroke during 1990–2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. **The Lancet Global Health**, 2013, Vol.1, N.5, e259–e281. Disponível em: < www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(13)70089-5/abstract>. Acesso em 30 Jul. 2015.

LEE, S. Y.; KANG, S-Y; IM, S. H.; KIM, B. R.; KIM, S. M.; YOON, H. M.; HAN, E. Y. The effects of assisted ergometer training with a functional electrical stimulation on exercise capacity and functional ability in subacute stroke patients. **Annals of Rehabilitation Medicine** 2013 Oct;37(5):619-627. Disponível em: <http://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/37847>. Acesso em 11 Set. 2015.

REZENDE, A.; REVELINE, A. C.; LICHACOVSKI, D.; SOARES, G.; ANTUNES, L.; NITSCHE, M.; FERREIRA, V.; CAMARGO, C. Análise dos efeitos da estimulação elétrica funcional e cinesioterapia na marcha de pacientes hemiplégicos. **II Seminário de Fisioterapia da UNIAMERICA: Iniciação Científica**, Foz do Iguaçu, 2008. Disponível em <www.uniamerica.br_site_arquivos_2seminario-fisioterapia_pdf_9-Aline-Rezende-Ana-Carolin.pdf>. Acesso em 23 Out. 2014.

ROMERO, V. M.; CARVALHO, P. T. C.; LARAIA, E. M. S; SOARES, N. C. Análise das variáveis de distância da marcha de pacientes com AVE. **ConScientiae Saúde**, 2008; 7(3): 329-334. Disponível em <www.uninove.br/PDFs/Publicacoes/conscientiae_saude/csaude_v7n3/cnsv7n3_3e_1279.pdf>. Acesso em 20 Jun. 2015.

SABUT, S. K.; SIKDAR, C.; MONDAL, R.; KUMAR, R.; MAHADEVAPPA, M. Restoration of gait and motor recovery by functional electrical stimulation therapy in persons with stroke. **Disability and Rehabilitation** 2010;32(19):1594-1603. Disponível em: < http://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/27072>. Acesso em 11 Set. 2015.

SABUT, S. K.; SIKDAR, C.; KUMAR, R.; MAHADEVAPPA, M. Functional electrical stimulation of dorsiflexor muscle: effects on dorsiflexor strength, plantarflexor spasticity, and motor recovery in stroke patients.

Neurorehabilitation 2011;29(4):393-400. Disponível em: <http://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/31440>. Acesso em 11 Set. 2015.

SANTOS, L. S. T. Uso da Estimulação Elétrica Funcional – FES em pacientes neurológicos. 2013. Disponível em: <http://www.fufs.edu.br/admin/anexos/09-08-2013_17_19_54_.pdf>. Acesso em 11 Set. 2015.

SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M. H. **Controle motor: teoria e aplicações práticas.** São Paulo: Manole, 2003.

TAN, Z.; LIU, H.; YAN, T.; JIN, D.; HE, X.; ZHENG, X.; XU, S.; TAN, C. The Effectiveness of Functional Electrical Stimulation Based on a Normal Gait Pattern on Subjects with Early Stroke: A Randomized Controlled Trial. **BioMed Research International**, Volume 2014 (2014), Article ID 545408, 9 pages. Disponível em: < http://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/42816>. Acesso em 10 Set. 2015.

TONG, R. K.; NG, M. F.; LI, L. S. Effectiveness of Gait Training Using an Electromechanical Gait Trainer, With and Without Functional Electric Stimulation, in Subacute Stroke: A Randomized Controlled Trial. **The American Congress of Rehabilitation Medicine and the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation,** 2006. Disponível em: <http://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/16324>. Acesso em 30 Jul. 2015.

YAN, T.; HUI-CHAN, C. W. Y.; LI, L. S. W. Functional Electrical Stimulation Improves Motor Recovery of the Lower Extremity and Walking Ability of Subjects With First Acute Stroke A Randomized Placebo-Controlled Trial. **Stroke** 2005 Jan;36(1):80-85. Disponível em: < http://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/12606>. Acesso em 10 Set. 2015.

YOU, G.; LIANG, H.; YAN, T. Functional electrical stimulation early after stroke improves lower limb motor function and ability in activities of daily living. **Neurorehabilitation** 2014;35(3):381-389. Disponível em: < http://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/41352>. Acesso em 11 Set. 2015.