Intellectus

REVISTA ACADÊMICA DIGITAL

Volume Especial de Ciências da Saúde
N.º53 Outubro 2019

ISSN 1679-8902



Áreas de publicação:
Ciências Exatas e Tecnológicas
Ciências Sociais Aplicadas
Educação, Cultura e Sociedade
Ciências da Saúde

unifaj
Centro Universitário de Jaguariúna

unimax
Centro Universitário Max Planck

Intellectus
REVISTA ACADÊMICA DIGITAL

Volume Especial de Ciências da Saúde
N.º53 Outubro 2019

ISSN 1679-8902

4 **EDITORIAL**
Prof.ª Dr.ª Viviane Ferre de Souza Rodrigues

ARTIGOS:

5 **FARMÁCIA VIVA DO CENTRO UNIVERSITARIO MAX PLANCK: ESTRUTURAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO PROJETO**
SANTOS, Sarah

17 **EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA: METODOLOGIA ATIVA DE ENSINO NAS AULAS PRÁTICAS DE ANATOMIA**
TAMIÃO, Juliana Silva

32 **EFEITOS DA AURICULOTERAPIA NA DOR E ANSIEDADE EM FUNCIONÁRIOS DE UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE**
BARAGATTI, Daniella Y.

45 **SALIVA ARTIFICIAL EM GEL**
CARMONA, Alessandra da Silva

56 **BENEFÍCIO DE PRESTAÇÃO CONTINUADA: LIMITES E AVANÇOS NO ESPECTRO DA DEFICIÊNCIA**
CAPELI, Viviane Aparecida

71 **EXPRESSÃO DE MASTÓCITOS EM MODELO MURINO DE CARCINOGÊNESE MAMÁRIA: UM ESTUDO HISTOMORFOMETRICO**
NEVES, Pedro Alvaro

84 **RAÇAS DE CAVALOS NO BRASIL**
ASSIS, Patrick Lopes

Áreas de publicação:
Ciências Exatas e Tecnológicas
Ciências Sociais Aplicadas
Educação, Cultura e Sociedade
Ciências da Saúde

unifaj
Centro Universitário de Jaguariúna
unimax
Centro Universitário Max Planck

Intellectus Revista Acadêmica Digital. Revista científica das seguintes instituições: Centro Universitário de Jaguariúna - UniFAJ e Centro Universitário Max Planck - UniMAX.

Eletrônica
Trimestral
Inclui Bibliografia
Capa – "*Melissa officinalis* – Erva Cidreira na Horta Medicinal de Santa Bárbara d'Oeste-SP" – Arquivo Labinur

Editora Chefe:
Prof.ª Dr. ª Ana Maria Girotti Sperandio
Assessora Acadêmica do Centro Universitário de Jaguariúna – UniFAJ e Centro Universitário Max Planck - UniMAX.

Equipe Técnica
Janini de Oliveira Dias da Silva
Kaíbe Monteiro de Souza
Maria Virginia Rosa

Equipe de Tecnologia da Informação Centro Universitário de Jaguariúna – UniFAJ e Faculdade Max Planck. Equipe de Marketing Centro Universitário de Jaguariúna – UniFAJ e Centro Universitário Max Planck - UniMAX.

EDITORIAL

Os opostos de um só Brasil - o conhecimento como pilar do crescimento.

"O Brasil possui uma das maiores biodiversidades e a maior taxa de pessoas com transtornos de ansiedade do Mundo". O início desta resenha faz alusão a dois artigos publicados nesta Edição Especial. Cada estudo ressalta um Brasil que impressiona, porém de maneiras diferentes, um ao chamar atenção pelo volume de recursos naturais e suas infinidades terapêuticas e outro por chamar atenção a um problema tão recorrente nos dias conflituosos de hoje como a ansiedade. A necessidade de compreensão das diferenças vem acompanhada de outras pesquisas nesta Edição que enfatizam a importância de novos estudos e desenvolvimento de novas tecnologias que auxiliem o conhecimento e consequentemente o crescimento em Saúde.

Esta Edição se torna ainda mais especial porque integra conhecimentos básicos voltados à implementação de estratégias de ensino, como é o caso das metodologias ativas no aprendizado de Anatomia; implementação da Farmácia Viva para utilização dos recursos naturais integrando a população; estratégias de pesquisa ao prognóstico do câncer de mama, exatamente no mês que simboliza a mobilização Nacional pela causa; a incorporação de métodos alternativos como a auriculoterapia na tentativa de promover melhoras na dor e na Saúde Mental; avaliação de políticas públicas mais eficientes para pessoas com deficiência (PcD); elaboração e produção de saliva artificial e até os benefício de se conhecer as diferentes raças de cavalos no Brasil para posterior utilidade pública de cada uma delas.

A diversidade de temas abordados nesta Edição enfatiza a necessidade de entender não apenas o papel histórico do Estado na manutenção de políticas públicas sociais, com ênfase na saúde, como uma alternativa para amenizar a intensa mobilidade de capital promovida pela globalização econômica[1], mas entender de forma individual a responsabilidade de cada cidadão na contribuição da geração da saúde. Ao ler este exemplar, cada leitor individualmente contribui no enriquecimento de informação pessoal que pode gerar medidas preventivas e contribuir de maneira direta ou indireta nas políticas voltadas à Saúde onde o conhecimento se torna o verdadeiro pilar do crescimento tanto individual como coletivo possibilitando uma unificação do nosso Brasil.

Aproveite a leitura!

Prof.ª Dr.ª Viviane Ferre de Souza Rodrigues

FARMÁCIA VIVA DO CENTRO UNIVERSITARIO MAX PLANCK: ESTRUTURAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO PROJETO

Live Pharmacy of the Max Planck University Center: project structuring and enlargement

SANTOS, Sarah
Centro Universitário Max Planck - UNIMAX

PEREIRA, Mariana Donato
Centro Universitário Max Planck - UNIMAX

SOUZA, Adriana Leoni
Centro Universitário Max Planck - UNIMAX

CARNEVALE, Renata
Centro Universitário Max Planck - UNIMAX

RESUMO: O Brasil possui uma das maiores biodiversidades do mundo e as plantas medicinais são amplamente utilizadas pela população do país. As Farmácias Vivas foram concebidas pelo professor Dr. Francisco José de Abreu Matos da Universidade Federal do Ceará (UFC), com o objetivo de promover a assistência social farmacêutica de plantas medicinais às comunidades, baseado nas recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS), e promover assim o resgate e a promoção do uso seguro das plantas medicinais. O objetivo desse trabalho é estruturar o Projeto Farmácia Viva no Centro Universitário Max Planck promovendo o aumento do vínculo e interação entre a comunidade e a instituição, disponibilizando o espaço para pesquisas científicas e encontros com a comunidade. Estão plantadas na Farmácia Viva 20 espécies de plantas medicinais. Foram realizadas atividades como construção de cartilha de plantas medicinais com os alunos do curso de Farmácia; realização de uma iniciação científica e um estágio curricular de alunos de graduação do curso de Farmácia, que ficaram responsáveis pela manutenção e realização de atividades da Farmácia Viva; apresentação do trabalho em eventos científicos; foram confeccionadas placas de identificação das plantas medicinais; foram realizadas aulas teóricas e práticas do curso de Farmácia, nas quais as plantas medicinais foram utilizadas para realizar o preparo de formas farmacêuticas, exsicatas, lâminas de microscopia, entre outros. Assim, este projeto trouxe grande ganho não só para os alunos e para a comunidade, mas também para a área das plantas medicinais, promovendo um resgate e valorização de seus saberes.

Palavras-chave: Plantas Medicinais, Farmácia Viva, Medicamentos Fitoterápicos.

ABSTRACT: Brazil has one of the largest biodiversity in the world and medicinal plants older than the population of the country. The Living Pharmacies were created by Professor Francisco José de Abreu Matos of the Federal University

of Ceará (UFC), with the objective of promoting a social pharmaceutical medicinal herbs community assistance, based on the World Health Organization (WHO) and thus promote the rescue and promotion of the safe use of medicinal plants. The objective of this work is to provide a structuring and expansion of the social, educational and therapeutic project in the Live Pharmacy of the Max Planck University Center in Indaiatuba. 20 species of medicinal plants are planted in the Farmácia Viva. Activities were carried out to construct a booklet of medicinal plants with the students of the Pharmacy course; The Scientific Initiative, Therapeutics and Undergraduate Graduation Term, Pharmacy, Maintenance and Maintenance of Live Pharmacy; presentation of work in scientific events; plates of identification of the medicinal plants were made; Practical and Practical classes of Pharmacy were used, in which the medicinal plants were used to prepare the pharmaceutical forms, exsicatas, slides of microscopy, among others; Thus, this project had great gain not only for students and for the community, but also for an area of medicinal plants, promoting the rescue and valorization of their knowledge.

Key words: Plants Medicinal, Farmácia Viva, Phytotherapeutic Drugs.

INTRODUÇÃO

O uso das plantas medicinais na medicina popular é um acontecimento milenar, com o passar dos anos a exploração desse conhecimento tem crescido de forma exponencial. Atualmente o uso de medicamentos fitoterápicos vem aumentando, quer seja pelo valor mais acessível ou pela percepção de ausência de reações adversas (BRUNING; MOSEGUI; VIANNA, 2012).

O papel das plantas medicinais na restauração da saúde ou minimização de sintomas é recorrente na cultura popular. O resgate destes valores culturais facilita o vínculo equipe de saúde-comunidade, aproximando os profissionais da área e usuários contribuindo para o desenvolvimento e participação das comunidades. A inserção da fitoterapia, nesta perspectiva, demanda abordagens educativas que valorizem a criação de espaços que estimulem a valorização de saberes, a prudência e a análise crítica, pelos profissionais e usuários (CARVALHO, 2004).

Os fitoterápicos são medicamentos que dispõe exclusivamente do uso de princípios ativos vegetais. As formulações que apresentarem em sua composição substâncias isoladas sintéticas com substâncias naturais, não são consideradas medicamentos fitoterápicos. Apesar de ser um medicamento de origem vegetal são caracterizados pelo conhecimento da sua eficácia e dos riscos de seu uso, pela reprodutibilidade e estabilidade (BRASIL, 2014).

Para uma planta ser considerada medicinal e ser utilizada como fitoterápico ela deve apresentar em seus órgãos substâncias com finalidade terapêutica (OLIVEIRA; LUCENA, 2015). Partes da planta como raiz, caule, folha podem fornecer essas substâncias ativas que serão empregadas na obtenção de um medicamento (ROSA *et al*., 2012).

Muitos fármacos utilizados são de origem vegetal, para se ter uma ideia, cerca de 25% dos medicamentos prescritos nos Estados Unidos, contêm pelo menos um princípio ativo derivado de matéria vegetal. Alguns são obtidos a partir de extratos de plantas, outros são sintetizados (BHUSAN *et al*., 2010).

A discussão sobre a implementação do medicamento fitoterápico nas redes públicas de saúde e na atenção primária a saúde, já foi muito polêmica. Os preceitos da biomedicina e sua doutrina se esforçam para eliminar as concepções curativas que não são baseadas em normas científicas e como os estudos sobre os fitoterápicos ainda não foram tão explorados, essa discussão se perpetua.Espera-se que o avanço dos estudos científicos e a grande procura da população em tratamentos menos agressivos e mais acessíveis, torne essa problemática prioridade para ser resolvida e que o prazo para que isso aconteça seja curto. As instituições infelizmente ainda enxergam essa implementação como uma oportunidade de lucros e ganhos, principalmente na questão das faltas de medicamento que os postos da rede pública sofrem.Acredita-se que levar em conta os fatores culturais do paciente e a facilidade de acesso aos produtos fitoterápicos e também as plantas, beneficiará a saúde do paciente. Como complemento dessa implementação e influenciador dos resultados que virão a ser obtidos, é necessário que os funcionários da rede pública de saúde adquiram conhecimento quanto aos efeitos farmacológicos, posologias, contraindicação e segurança de uso dos fitoterápicos e plantas medicinais (BRUNING; MOSEGUI VIANNA, 2012).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) considera as plantas medicinais importantes instrumentos da assistência farmacêutica e por meio de vários comunicados e resoluções, expressou sua posição a respeito da necessidade de valorizar a sua utilização no âmbito popular. De 70% a 90% da população nos países em desenvolvimento depende das plantas, e nos países industrializados o uso de produtos da medicina tradicional tem crescido, onde 70% a 90% de sua população escolhe usar esses recursos da medicina

tradicional como complemento e nova alternativa (CAMERON, 2011).

Muitos foram os avanços nas últimas décadas com a formulação e implementação de políticas públicas, programas e legislação valorizando as plantas medicinais e derivados nos cuidados primários com a saúde e sua inserção na rede pública, assim como ao desenvolvimento da cadeia produtiva de plantas medicinais e fitoterápicos (BRASIL, 2012).

As farmácias vivas foram desenvolvidas pelo professor Dr. Francisco José de Abreu Matos, na Universidade do Ceara e visava promover a assistência social farmacêutica às comunidades com ênfase àquelas voltadas aos cuidados primários em saúde. O que motivou essa iniciativa foi a problemática em que o Nordeste se encontrava nas questões de disponibilização de medicamentos nos SUS. Tendo em vista a acessibilidade e popularidade das plantas medicinais, tomou como oportunidade a problemática e como solução sugeriu o resgate dos saberes empíricos, mas agora os relacionado aos conhecimentos científicos, tornando os mais seguros quanto ao conhecimento de seus efeitos (BRUNING; MOSEGUI VIANNA, 2012).

Em virtude da importância desse programa no contexto da fitoterapia na rede pública aportaria nº 886, de 20 de abril de 2010 instituiu a Farmácia Viva no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) e considerou a necessidade de ampliação da oferta de fitoterápicos e de plantas medicinais que atendam às necessidades locais, respeitando a legislação que abrangem as necessidades do SUS.Em seu § 1º, contempla que a Farmácia Viva no contexto da Política Nacional de Assistência Farmacêutica, deverá realizar todas as etapas, desde o cultivo, a coleta, o processamento, o armazenamento de plantas medicinais, a manipulação e a dispensação de preparações magistrais e oficinais de plantas medicinais e fitoterápicos. A portaria traz ainda que não é permitida a comercialização de plantas medicinais e fitoterápicos elaborados a partir das etapas citadas. A próxima etapa é a regulamentação da Farmácia Viva pelos órgãos reguladores Agência nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e Ministério da Agricultura, conforme as respectivas competências (BRASIL, 2010).

Após um intenso trabalho de pesquisa etnobotânica, etnofarmacológica, taxonômica, bibliográfica e experimental (ensaios químicos e toxicológicos), foramselecionadas centenas de espécies vegetais medicinais

que possuiam como critério eficácia terapêutica e segurança de uso, e as incluiram no projeto Farmácia Viva.Encontra-se hoje 3 modelos reconhecidos de Farmácia Viva. O modelo 1 são desenvolvidas as atividades de cultivo, a partir das hortas de plantas medicinais em unidades de farmácias vivas comunitárias e/ou unidades do SUS, tornando acessível à população a planta medicinal in natura e a orientação sobre a correta preparação e uso dos remédios caseiros. Já no modelo 2 são realizadas as atividades de produção/dispensação de plantas medicinais secas (droga vegetal), mas isso requer uma estrutura adequada para tais preparações, além de poder desenvolver também as atividades da Farmácia Viva do modelo 1. E por fim o modelo 3 se destina à preparação de fitoterápicos padronizados preparados em áreas específicas para as operações farmacêuticas e que estejam de acordo com as Boas Práticas de Preparação de Fitoterápicos (BPPF), além de realizar as atividades previstas para os modelos1 e 2 (SANTOS, FONSECA, 2015).

Desta forma, o trabalho tem como objetivo estruturar o Projeto Farmácia Viva no Centro Universitário Max Planck promovendo o aumento do vínculo e interação entre a comunidade e a instituição, disponibilizando o espaço para pesquisas científicas e encontros com a comunidade.

DESENVOLVIMENTO

A estruturação da Farmácia Viva se deu em quatro etapas: criação de um grupo de estudos;limpeza do local; identificação das espécies seguida da confecção de placas de identificação;elaboração de cartilhas explicativas sobre as plantas medicinais.

O grupo de estudos foi constituído para discutir a estruturação da Farmácia Viva, assinalando pontos positivos e negativos com o intuito de indicar as melhorias necessárias para tornar o ambiente de fácil acesso aos discentes e a comunidade. Este grupo reuniu os seguintes representantes: Sarah Santos (discente responsável pelo projeto); Renata Carnevale (Orientadora do projeto Farmácia Viva), Mariana Donato Pereira (docente orientadora do projeto); Leoni Adriana de Souza (coordenadora de curso), Ronaldo Radar (discente responsável pela manutenção do espaço) e Adriana Tavares (discente auxiliar

do projeto).

Nas reuniões do grupo de estudos foram estabelecidas as seguintes prioridades:

- Limpeza do local onde se situa a Farmácia Viva;
- Melhorias no acesso a Farmácia Viva;
- Identificação das espécies;
- Maior interação dos alunos e comunidade com o espaço da Farmácia Viva;
- Elaboração de cartilhas informativas.

Observou-se de início que o acesso a Farmácia Viva feito pela grama não nivelada, representaria risco de queda, sendo necessário manter o local limpo, plano e sem buracos facilitando o acesso e minimizando riscos.

A limpeza do local iniciou-se a partir da identificação dos itens necessários para realização da atividade, desta forma foi solicitada a disponibilização de luvas, bota de PVC, avental, rastelo e tesoura para cerca viva. Com o material em mãos procedeu-se a retirada de todo o material que ocupava o solo que não representa-se nenhum tipo de planta medicinal (Figura 1). E seguiu-se com a organização e divisão dos espaços onde cada espécie estava alocada.

Figura 1 – Limpeza da Farmácia Viva do Centro Universitário Max Plank.



Fonte: Elaboração Própria.

A identificação botânica é imprescindível para se saber qual espécie pode ou não ser utilizada pela população evitando casos de intoxicação. Ela fornece subsídios a estudos taxonômicos; auxilia na elaboração de trabalhos científicos e ajuste de inventários; e auxilia nos estudos baseados em comparação de espécies (FERREIRA, 2006).

A Organização Mundial de Saúde estabelece que o estudo de plantas medicinais deve levar em consideração a pureza e identificação botânica da espécie vegetal; identificação de seus princípios ativos, análise e padronização das partes da planta considerando os fatores contaminantes que devem ser evitados durante o período de estabilização, secagem e armazenamento, além de provas de sua eficácia e segurança (ALMEIDA, 2011).

Para identificação das espécies foirealizada consulta à literatura especializada, e os nomes científicos foram confirmados utilizando-se livros sobre plantas medicinais, periódicos, dissertações e teses.

Desta maneira, identificou-se na Farmácia Viva do Centro Universitário Max Planck20 (vinte) espécies de plantas medicinaiscomo descrito na Tabela 1.

Tabela 1 - Espécies de plantas medicinais disponíveis para estudo na Farmácia Viva do Centro Universitário Max Planck.

	Planta Medicinal	**Nome Científico**
1	ALECRIM	*RosmarinusofficinalisL*
2	BABOSA	*Aloe vera (L.) Burm.f.*
3	BABOSA	*Aloearborescens Mill.*
4	BALSAMO-BRANCO	*Sedumdendroideum*
5	BOLDO BRASILEIRO	*Plectranthusbarbatus Andrews*
6	BOLDO MIÚDO	*Plectranthus ornatos Codd*
7	CONFREI	*SymphytumofficinaleL*
8	CAPIM LIMÃO	*Cymbopogoncitratus (DC.) Stapf.*
9	CAMOMILA	*Matricariachamomilla*
10	ERVA CIDREIRA BRASILEIRA	*LippiaalbaL.*
11	ERVA DOCE	*Pimpinellaanisum*
12	ESPINHEIRA SANTA	*Maytenusilicifolia*
13	FOLHA DA FORTUNA	*Kalanchoepinnata (Lam.) Pers.*
14	GUACO	*MikaniaglomerataSpreng.*

15	HORTELÃ DA FOLHA GORDA	*Plectranthusamboinicus (Lour.) Spreng*
16	HORTELÃ	*Menthaspicata*
17	JANAÚBA	*SynadeniumgrandiiHook f.*
18	MENTA	*Mentha*
19	MIRRA	*Tetradenia riparia (Hochst.) Codd*
20	TRAPOERABA ROXA	*Tradescantiapallidapurpurea*

Fonte: Elaboração Própria.

Após a identificação das espécies foi elaborado placas com o nome popular e científico de cada planta medicinal para facilitar o reconhecimento dos discentes e comunidade. As placas de identificação foram elaboradas em papel sulfite com os caracteres coloridos e plastificadas para maior durabilidade como demonstrado na Figura 2.

Figura 2- Placas de Identificação das plantas medicinais da Farmácia Viva do Centro Universitário Max Plank.



Fonte: Elaboração Própria.

Realizaram-se visitas à Farmácia Viva com os discentes de farmácia do Centro Universitário Max Planck e com um grupo de senhoras da Faculdade da Terceira Idade de Indaiatuba (Figura 3). Nessa atividade foram apresentadas as espécies que compõe o local, suas características físicas, maneiras de cultivo e plantio, métodos de utilização, indicações e os riscos de automedicação.

Figura 3 –Visita realizada pelos discentes e público externo naFarmácia Viva do Centro Universitário Max Plank.



Fonte: Elaboração Própria.

Na sequência deu-se início a elaboração das cartilhas informativas junto ao grupo de estudos. Foi definido o formato e itens que fariam parte deste material informativo, levando-se em consideração o público alvo (comunidade discentes).

A cartilha elaborada possui informações sobre a maneira de efetuar o plantio da espécie vegetal, recomendações de cultivo, meios de utilização, indicações e advertências como demonstrado na Figura 4.

Figura 4 –Modelo de cartilha sobre as plantas medicinais daFarmácia Viva do Centro Universitário Max Plank.



Fonte: Elaboração Própria.

A transmissão de conhecimentos por meio da interação entre a Instituição de Ensino, discentes e a comunidade é fundamental para o enriquecimento cultural e transformação da realidade local. A propagação das informações das espécies vegetais, pertencentes a Farmácia Viva, contribuem para evitar o uso inadequado dessas plantas e auxiliam a população em aprimorar as técnicas de cultivo, para aqueles que querem manter em suas residências hortas medicinais.

No Brasil temos aproximadamente um terço da flora mundial. Essa biodiversidade vem sendo descrita desde o ano de 1886 em inventários, deixando inscritas diversas plantas alimentícias, óleos, aromas e principalmente

o potencial medicinal do território nacional (KLEIN et al., 2009). As plantas medicinais não são isentas de toxicidade, uma boa parcela da população acredita que não existem efeitos adversos, o que não é verdade, pois, podem até levar a morte quando utilizados de maneira inadequada (OLIVEIRA; LUCENA, 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre as melhorias que se obteve pode-se citar a limpeza e manutenção da Farmácia Viva, a identificação das espécies, o aumento do vínculo dos discentes e da comunidade com o ambiente institucional.

A partir do projeto, espera-se maior interação entre a comunidade, discentes e a Farmácia Viva com o intuito de diminuir o uso indiscriminado e incorreto das plantas medicinais que, muitas vezes, leva a quadros de intoxicação e internações pelo uso destas espécies sem orientação adequada.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. Z. **Plantas medicinais: abordagem histórico-contemporânea**. In: Plantas Medicinais [online]. 3rd ed. Salvador: EDUFBA, 2011, p. 34-66. ISBN 978-85-232-1216-2.

BRUNING, Maria Cecilia Ribeiro; MOSEGUI, Gabriela Bittencourt Gonzalez; VIANNA, Cid Manso de Melo A utilização da fitoterapia e de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos municípios de Cascavel e Foz do Iguaçu - Paraná: a visão dos profissionais de saúde. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 17, n. 10, p. 2675-2685, Oct. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC N° 26, de 13 de maio de 2014**. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos e o registro e a notificação de produtos tradicionais fitoterápicos.Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de AtençãoBásica. **Praticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na AtençãoBásica.** Ministério da Saúde, p. 97-110. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria nº 886, de 20 de abril de 2010**. Institui a Farmácia Viva no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BHUSAN, M. et al. An Analytical Review Of Plants For Anti Diabetic Activity With

Their Phytoconstituent& Mechanism Of Action. **Internacional journalofpharmaceuticalsciencesandresearch**, v.1, p. 29-47, 2010.

CAMERON, A.; EWEN, M.; AUTON, M.; ABEGUNDE, D.Medicines prices, availabilityandaffordability.**The world medicinessituation 2011.** Geneva: 2011.

CARVALHO, Sérgio Resende. Os múltiplos sentidos da categoria "empowerment" no projeto de Promoção à Saúde. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 20, n. 4, p. 1088-1095, ago. 2004.

FERREIRA, G. C. **Diretrizes para coleta e identificação de material botânico**. Belém-PA: Embrapa, 2006.

KLEIN, T.; LONGHINI, R.; BRUSCH, M.L.; MELLO, J.C.P. Fitoterápicos: um mercado promissor**. Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada.** Araraquara. v. 3, n. 30, p. 241-248. Jul. 2009.

OLIVEIRA, D. M. S.; LUCENA, E. M. P. O uso das plantas medicinais por moradores de Quixadá- Ceará. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Campinas,v.17, n. 3, p.407-412. 2015.

ROSA, R.L.; BARCELOS, A.L.V.; BAMPI, G. Investigação do uso de plantas medicinais no tratamento de indivíduos com diabetes melito na cidade de Herval D' Oeste - SC. **Revista brasileira dePlantasMedicinais**. Paulínia. vol.14, n. 2, p. 306-310. 2012.

SANTOS, M. G.; FONSECA, S. G. C. Farmácias Vivas. **Comunidade de Praticas.** https://cursos.atencaobasica.org.br/sites/default/files/farmacias_vivas_0.pdf.2015. Acesso em: 06/04/2019 as 21:40.

EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA: METODOLOGIA ATIVA DE ENSINO NAS AULAS PRÁTICAS DE ANATOMIA

Pedagogical Experience: Active Teaching Methodology In Practical Classes Of Anatomy

TAMIÃO, Juliana Silva
Centro Universitário de Jaguariúna – UNIFAJ

AMORIM, Ilza Santos Ribeiro
Centro Universitário de Jaguariúna – UNIFAJ

AUDI, Celene Aparecida Ferrari
Centro Universitário de Jaguariúna – UNIFAJ

BACIUK, Érica Passos
Centro Universitário de Jaguariúna - UNIFAJ

RESUMO: Os métodos pedagógicos empregados na prática do ensino da Anatomia reduzem o processo de aprendizagem à simples memorização da Nomina Anatômica. A educação contemporânea requer novas ferramentas para o aprendizado significativo, deste modo é necessário a quebra de paradigma. Neste sentido, as metodologias ativas tem ganhado espaço nas instituições de ensino. Objetivo: Relatar a experiência a partir de um método ativo de ensino para o estudo prático de anatomia. Esta metodologia foi adotada aos alunos do primeiro semestre dos cursos de Enfermagem e Fisioterapia da UNIFAJ. Foram utilizadas situações-problema para serem resolvidas em equipes. Cada equipe recebeu o conteúdo do caso a ser trabalhado, questões e nomes de estruturas anatômicas. Após as buscas ativas os estudantes apresentavam as respostas e discutiam os resultados com a mediação do professor. Ao longo do semestre os estudantes demonstraram motivação na aprendizagem, maior índice de presença em aulas, além do desenvolvimento do espírito de equipe. Em conclusão, a metodologia desenvolvida nas aulas práticas de Anatomia promoveu resultados positivos em relação a construção do conhecimento, maior envolvimento dos alunos com a disciplina e ainda oportunizou a aprendizagem significativa contextualizada com a prática profissional.

Palavras-chave: Anatomia Humana; Metodologia Ativa de Ensino; Instrução por computador.

Abstract: The pedagogical methods employed in the practice of teaching Anatomy reduce the learning process to the simple memorization of Nomina Anatomica. The contemporary education requires new tools for meaningful learning, so breaking the paradigm is necessary. In this sense, active methodologies have been gaining ground in educational institutions. Objective: To report the experience from an active teaching method to the practical study of anatomy. This methodology was adopted to the students of the first semester of the Nursing and Physiotherapy courses of UNIFAJ. Problem situations were used to solve in teams. Each team received the content of the case to be worked on, questions and names of anatomical structures. After the active searches the students presented the answers and discussed the results with the teacher's

mediation. Throughout the semester students demonstrated motivation in learning, higher class attendance, and the development of team spirit. In conclusion, the methodology developed in the Anatomy practical classes promoted positive results regarding the construction of knowledge, greater involvement of students with the discipline and also provided meaningful learning contextualized with professional practice.

Palavras-chave: Keywords: Human Anatomy; Active Teaching Methodology; Computer-assisted instruction.

INTRODUÇÃO

A formação profissional atual tem colocado em questão os aspectos requeridos para a educação e a aprendizagem. Este quesito tem característica própria na área da saúde, pois a indissociabilidade da teoria e prática no desenvolvimento de uma visão integral do indivíduo ampliam a concepção do ato de cuidar (MITRE et al, 2008). A educação contemporânea requer novas ferramentas para o aprendizado, a metodologia de transmissão de conhecimento não atinge o objetivo proposto, assim faz-se necessário a quebra de paradigma para tornar o aprendizado mais significativo. Com este propósito, as metodologias ativas de ensino tem ganhado espaço nas instituições de ensino.

As metodologias ativas são instrumentos que ampliam e facilitam o ambiente para o processo de ensino e aprendizagem. Dentre as metodologias, as baseadas na problematização colocam o sujeito como protagonista do processo que estimula a criticidade, a autonomia, desenvolvimento da consciência social, ética e técnica, estimula o estudante a intervir em problemas reais do dia a dia e ainda, atraem os estudantes para as aulas (BERBEL, 1998).

Segundo Piaget (1976) o conhecimento se constrói a partir do contato do sujeito com o objeto. Conhecer é agir sobre um objeto e transformá-lo, compreendo como acontece a construção, a desconstrução e os mecanismos que permitem esses processos. Afirma que o conhecimento apreendido é fruto do contato, do envolvimento numa atividade real, fruto da iniciativa pessoal e do esforço para assimilação. Já o conhecimento simplesmente recebido externamente, sem outro interesse além da aprovação nas avaliações escolares, não é absorvido (PIAGET, 1998). Assim para a aprendizagem significativa é necessário que o aluno seja capaz de desenvolver o conhecimento, inventar os

próprios caminhos (CAHILL et al, 1997). Nessa perspectiva o professor desempenha o papel de facilitador (FEUERWERKER, 2006), de estimular o exercício da curiosidade, da intuição, da emoção e da responsabilização, além da capacidade crítica.

Para os profissionais da área da saúde, os conhecimentos anatômicos são significativos na compreensão do indivíduo como um todo; é o alicerce para a cognição da fisiopatologia e execução de procedimentos clínicos. De acordo com a American Association of Anatomist (1981) “anatomia é a análise da estrutura biológica, sua correlação com a função e com as modulações de estrutura em resposta a fatores temporais, genéticos e ambientais” (SPENCE, 1991; DÂNGELO E FATTINI, 2003). Num conceito mais amplo, a anatomia pode ser considerada a ciência que estuda macro e microscopicamente a constituição e o desenvolvimento dos seres organizados. Segundo Tortora et al (2002) a Anatomia é a ciência que estuda as estruturas corporais e suas relações. O autor aponta que a terminologia anatômica é um obstáculo à aprendizagem desta ciência. A memorização das nominas anatômicas, torna o aprendizado monótono e dificultoso quando não realizado de forma participativa. Esta metodologia de ensino tecnicista e tradicional tem se tornado ineficaz (CARITÁ, 2007), aliada ao fato de que os alunos têm disponível mídias digitais e aplicativos fazendo com que se tornem mais exigentes e indisponíveis a este modelo. Neste novo panorama a tecnologia têm propiciado conhecimento atual e futuro, a qualquer hora de forma rápida e acessível (DEL CANTO, 2001).

Segundo Backhouse e Hutchings (1989) o aprendizado da estrutura anatômica é pouco significativo quando está desvinculado da visão essencial do que ela é, de como funciona no indivíduo vivo normal. Para ser algo mais palpável, a anatomia precisa viver, mover, crescer em tamanho e idade, exibir todas as variações evidentes na comunidade e suas modificações devidas às respostas adaptativas e patológicas, do que ser um simples exercício morfológico. O aprendizado descontextualizado, sem a correlação com as ciências morfológicas e com a prática do curso, faz sua importância só ser reconhecida quando se fizer necessária a comprovação do conhecimento construído durante a vida acadêmica, através dos estágios ou práticas profissionais (CAMPUS NETO et al, 2008).

As Metodologias ativas de ensino com olhar para as técnicas de problematização têm sido utilizadas com o objetivo de contribuir na formação de pessoas possibilitando a integração de saberes e promoção de um pensamento crítico e reflexiva sobre a prática. (BATISTA, 2005). Enquanto proposta curricular, na aprendizagem baseada em problemas uma equipe de especialistas elaboram situações problemas com o propósito de abarcar os conhecimentos essenciais do currículo. A intencionalidade do caso proporciona um ensino inovador que ultrapassa a abordagem tradicional. Propõe-se a um trabalho criativo centrado na preocupação não só com o "que", mas, essencialmente, com o "por que" e o "como" o estudante aprende.

A aprendizagem a partir situações problemas convergem para causar inquietações intelectuais e valorizam o conhecimento prévio, estimulam o cognitivo e desenvolve a criatividade e o raciocínio (CAMBI, 1999). Assim objetos e ambientes educacionais que ofereçam alternativas para o desenvolvimento de raciocínio norteado para a resolução de problemas facilitam a aprendizagem (PEARSON, 2006).

Um exemplo desse tipo de objeto de aprendizagem são as inovações tecnológicas, como utilização de computadores para instrução, animação, multimídia podem ser utilizadas para tornar o aprendizado de Anatomia Humana mais interessante e contribuir para a qualidade do ensino, pois rompem com o paradigma tradicional, oferecendo ao estudante diferentes possibilidades de estratégias para alcançar os objetivos preestabelecidos. A inovação tecnológica proporciona alternativas no processo ensino-aprendizagem, permitindo uma reavaliação da prática educacional (FORNAZIERO et al, 2003).

O processo de mudança educacional apresenta desafios no rompimento dos modelos consolidados, para formar profissionais de saúde baseados em competências que lhes permitam recuperar a dimensão essencial do cuidado: a relação entre humanos (CYRINO & TORALLES-PEREIRA, 2004). Assim, as instituições de ensino têm sido estimuladas a transformarem-se, no sentido da valorização da qualidade da assistência e nas relações pessoais.

Diante dos processos de mudança na educação e a demanda por novas estratégias de ensino, o presente trabalho teve como objetivo relatar a experiência vivenciada nas aulas práticas de Anatomia, a partir da introdução da metodologia ativa, aprendizagem baseada em problemas, nos cursos de

Enfermagem e Fisioterapia do Centro Universitário de jaguariúna (UNIFAJ) com a proposta de favorecer uma aprendizagem efetiva e aplicada aos estudantes.

METODOLOGIA

A metodologia foi aplicada como forma de desenvolvimento de atividades no projeto EDUCAR da UNIFAJ (Centro Universitário de Jaguariúna). O projeto tem como foco adotar a aprendizagem significativa, através de um currículo integrado e por competências, método em que os conceitos não são empacotados em disciplinas, mas sim estudados a medida que são aplicados em projetos reais, tendo um significado para o estudante.

O método de ensino foi instituído à 43 alunos do curso de Enfermagem e 46 alunos do curso de Fisioterapia, todos cursando o primeiro semestre. Nos dois cursos, o programa da unidade curricular que trabalha a anatomia humana foi ministrado em um semestre, portanto, a aplicação da metodologia apresentou, em ambos, o mesmo tempo de duração.

Sabendo-se que cada curso em estudo teria suas especificidades, foi necessário, portanto, uma análise sobre as competências e habilidades gerais a serem atingidas durante o semestre, para que a competência específica de Anatomia Humana fosse definida e abordada junto aos discentes. O programa a ser aplicado para cada curso foi elaborado com a antecedência necessária, pelos docentes do projeto EDUCAR juntamente com o coordenador responsável, trabalhando de forma direcionada a cada perfil profissional. A metodologia problematizadora adotada foi a espiral construtivista (LIMA, 2017) realizada a partir da elaboração de casos clínicos pelos tutores que foram disponibilizados ao corpo discente a cada semana que iniciava a abertura do caso.

O método desenvolvido para aprendizagem de anatomia foi dividido em dois momentos: prática de laboratório e discussão dos resultados. Para a atividade prática os alunos eram divididos em grupos e recebiam um novo caso clínico, sempre relacionado à situação problema trabalhada interdisciplinarmente durante a semana com os demais tutores da unidade curricular. O objetivo era extrair pontos a serem trabalhados para aprofundar o estudo da anatomia humana. Assim, cada grupo de alunos recebia um caso, questões para serem discutidas e nomes de estruturas anatômicas relacionadas. Iniciavam as buscas

ativas do conteúdo teórico com observação da prática nas peças presentes, com o auxílio de bibliografias e até mesmo dos próprios colegas. A partir da discussão das questões, o grupo chegava a um denominador comum e apontava a estrutura anatômica de interesse, construindo assim seu roteiro de estudo a partir da elucidação do caso. Desta forma, as estruturas anatômicas deixam de ser simples partes do corpo a serem memorizadas, passam a ser elementos-chave na resolução dos problemas propostos.

Para o desenvolvimento das habilidades de pensamento e reflexão, compreensão de conceitos estudados e à motivação dos estudantes para o conhecimento foi associado o uso de simuladores para a aprendizagem, incluindo animações 3D através da mesa de anatomia APEK MAXPAD® Organics, com sistema touchscreen 65", que possui ferramentas voltadas para a educação e informações do corpo humano, ideal para ser utilizada por estudantes da área da saúde. A mesa digital dispõe de um conjunto de imagens em alta resolução e em três dimensões, permitindo uma visualização detalhada dos sistemas orgânicos, sendo possível também trabalhar de forma comparativa ao dividir a tela em 2 ou 4 pontos, mantendo as características do programa. As ferramentas permitem uma dissecção virtual do corpo humano, processo que possibilita a retirada de camadas dos músculos e revela as estruturas anatômicas abaixo deles, possuindo informações sobre qualquer parte do corpo humano que desejar ao alcance de um toque. Assim os grupos tinham a possibilidade de trabalhar com o real (estruturas cadavéricas), utilização de imagens 2D a partir do atlas de anatomia e também, utilização das imagens virtuais que permite a visão detalhada e tridimensional da estrutura a ser estudada. Fato este importante, relacionado às possibilidades de manipulação dos objetos educacionais pelos estudantes, dentro dos métodos de aprendizagem propostos no presente estudo.

O uso da mesa anatômica além de ampliar o conhecimento na área de anatomia, proporciona o uso de tecnologia no ensino, complementa e instiga o aprendizado. O aluno pode visualizar a anatomia macroscópica, microscópica, radiográficas e tomográficas, tornando o aprendizado mais flexível, contextualizado e significativo. Ademais, a mesa anatômica oferece a ferramenta "quiz", que é um jogo computacional no qual os jogadores tentam responder corretamente às questões que lhes são colocadas. Assim, era possível que o

estudante revisasse as informações estudadas, à medida que achasse necessário, tendo maior liberdade na organização de seus estudos. Estas metodologias permitiram a aprendizagem de forma multidirecional.

No segundo momento em sala de aula mantendo ainda a proposta de trabalho em grupo, os alunos discutiam os resultados obtidos, os quais ofereciam um arcabouço para produção do portfólio e reorganização das ideias, para terem um sentido lógico e contínuo. Ainda, complementavam informações, e quando necessário realizavam intervenções com vivências mais próximas à realidade. Após a discussão, a proposta era revisitar às questões de aprendizagem elaboradas na aula anterior e a construção de novas sínteses. Neste momento, novas inquietações poderiam surgir advindas das próprias questões de aprendizado ou mesmo, de assuntos em que o facilitador notou não estar tão bem esclarecido e que merecia uma certa relevância.

Ao final de 4 semanas às questões de aprendizados eram concluídas elucidando as situações problemas. Durante o processo os alunos eram constantemente avaliados individualmente e em grupo, por conta de sua participação e contribuição, indagando, respondendo, justificando e demonstrando seu aprendizado; era aplicado também uma avaliação com questões norteadoras do caso vivenciado em grupo. As avaliações servem principalmente para analisar o aluno quanto a tomada de decisões, a apropriação e aplicação do conhecimento e por fim, identificar falhas a serem sanadas levando assim a uma avaliação crítico-reflexiva, ou seja, uma auto avaliação. Independente do desempenho do discente o mesmo é sempre encorajado a revisitar os casos, refletir o seu conhecimento sobre as situações e as ações a fim de encontrar novos caminhos e melhorias dos resultados.

DISCUSSÃO

Os estudos na área de Anatomia necessitam de mudanças para acompanhar a evolução pedagógica. Aulas práticas realizadas a partir de um roteiro de ensino para a identificação das estruturas nas peças cadavéricas, sujeita ao aluno a técnica de visualização, memorização das nominas anatômicas, identificação das características e posicionamento das mesmas; porém a quantidade de informações torna o aprendizado dificultoso. Este

processo está calcado nos métodos tradicionais de ensino e aprendizagem (COCCE et al., 2017). Não desconsiderando a sua importância mas sim enfatizando a necessidade de mudança uma vez que a sociedade se modernizou, a metodologia didática precisa ser remodelada a fim de estabelecer significado e segurança a quem aprende.

Uma vez lançado o desafio para este deslocamento, precisamos nos adequar a fim de atingir a nova era de alunos conectados e voltados ao imediatismo, reduzindo assim a ansiedade e qualificando ainda mais suas experiências, valorizando os saberes prévios, estimulando a aplicação do aprendizado para sua contextualização dando significado ao que foi apreendido, ou seja, reciclando, aprimorando e dando forma ao processo de ensinagem. Assim, a partir do projeto pedagógico do curso e as competências requeridas no perfil do egresso, as estratégias de ensino foram delineadas de forma diferente do que se realizava anteriormente quando os conteúdos eram ministrados como réplicas do praticado ao longo de décadas, a anatomia pela anatomia, sem estar contextualizada com a prática profissional. Esta proposta de metodologia ativa para os ensinamentos de anatomia humana nos permitiu avaliar nossas posturas como docentes depositantes de informação, fazendo alusão às críticas da educação bancária de Paulo Freire (2006). Segundo o autor ensinar não é transferir conhecimentos e conteúdo, é a ação pela qual um sujeito criador dá forma, estilo ou alma a um corpo indeciso e acomodado. Não há docência sem discência, quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Quem ensina, ensina alguma coisa a alguém e a atual metodologia ativa propõe a passagem da consciência ingênua para a consciência crítica que requer a curiosidade criativa, indagadora e sempre insatisfeita de um sujeito ativo, que reconhece a realidade como mutável (FREIRE, 1987). Nosso papel, enquanto professores de Anatomia, deve ser o de facilitador do conhecimento.

Ademais, com a nova proposta desenvolvida para aprendizagem de anatomia os alunos deixaram de ver as peças anatômicas como simples partes do corpo a serem memorizadas, passaram a ser elementos-chave na resolução dos problemas propostos. Fora percebido a mudança de atitude nas atividades práticas a partir da utilização da metodologia ativa. Adverso aos estudos dirigidos onde os alunos meramente dividiam as questões às e respondiam para concluir a tarefa proposta, os estudantes discutiam entre si às possíveis respostas,

buscavam explicações, retomavam as questões até atingirem os resultados propostos. A cada bancada de estudo um novo estímulo, um novo significado, novas ideias e novos movimentos a fim de solucionar os problemas e confirmar o aprendizado de forma mais segura e com alto grau de comprometimento.

No ambiente de aula expositiva, o novo método transformou a sala de aula em pequenos grupos, como se fossem salas de aulas distintas, dinâmicas e ativas trabalhando num caso em que eles mesmos construíram os resultados e conhecimentos. Partindo do pressuposto que o aprendizado é multifatorial e o aluno é despertado ao aprendizado de diversas formas, colaborativa, cooperativa, circunstancial e a partir das reflexões das questões de aprendizagem, olhando pelo prisma extrínseco e intrínseco do aprendizado, considerando o aspecto afetivo, emocional, social, cultural e cognitivo transcendendo o aprendizado a sua singularidade.

A experiência também foi exitosa pelo fato da metodologia desenvolvida ser aplicada em grupos. Vários estudos destacam que nos processos de ensino e de aprendizagem as ações devem ser articuladas onde os discentes compartilham, cada vez mais, parcelas de responsabilidade e comprometimento (SANTOS, 2005). Como consequência, por meio das metodologias ativas os estudantes incorporaram o espírito de equipe, demonstraram motivação e grande interesse pelas aulas de anatomia, maior índice de presença nas aulas, sentem-se mais livres e, portanto, mais questionadores (CARVALHO, 2017). O autor cita ainda, um melhor desempenho nas avaliações, com médias e desvios-padrão significativamente melhores quando comparado aos das turmas dos anos anteriores, resultados demonstrados em um estudo onde compara o método tradicional com a aprendizagem ativa nas aulas práticas de anatomia. De acordo com Krych et al. (2005), o ensino recíproco entre pares proporciona uma aprendizagem cooperativa, onde os estudantes assumem papéis tanto de aluno como de professor. Ao assumirem a responsabilidade de ensinarem os pares adquirem confiança, responsabilidade, habilidades de comunicação, liderança, trabalho em equipe e respeito, elementos essenciais para o desenvolvimento profissional.

Santos et al. (2017) adotaram estratégias que associavam aulas teórico-práticas a outras estratégias de ensino, sendo elas: elaboração de casos clínicos; seminários e criação de modelos anatômicos; construção de dinâmicas

de grupo em forma de jogos; elaboração de aulas práticas onde o aluno era o responsável na busca do conhecimento; avaliações teórico-práticas rápidas e em grupo semanalmente e aplicação de provas teórico-práticas convencionais. Através de um instrumento de percepção subjetiva, notou-se que houve maior envolvimento dos alunos com a disciplina mas, no entanto, os mesmos ainda possuem uma visão arraigada sobre a formação do conhecimento.

Nesta experiência pedagógica, para o desenvolvimento das atividades práticas no laboratório de anatomia os alunos dispunham de peças cadavéricas, do atlas para o auxílio nas buscas, e também da utilização da mesa virtual de anatomia que permite a visualização tridimensional das estruturas anatômicas, permitindo assim maior detalhe nas observações. A associação na utilização de peças anatômicas, imagens bidimensionais e explicativas em conjunto com a tecnologia, sinaliza para resultados positivos e promissores ao aprendizado. Este fato foi demonstrado em um estudo de Biasutto et al (2006), onde realizaram uma pesquisa na Universidade de Córdoba, através dos alunos de Medicina que foram divididos em de três grupos para avaliação do ensino-aprendizagem. Um grupo de 698 alunos prosseguiu o curso de Anatomia de maneira tradicional, ou seja, com material cadavérico suficiente para observar todas as regiões e estruturas; o segundo grupo (330 estudantes) utilizou recursos tecnológicos, mas não dissecações de cadáveres; e o terceiro grupo (145 alunos) seguiu o curso, recentemente, com o mesmo programa, mas com os dois recursos práticos. O grupo de ensino tradicional obteve melhores resultados quando comparado ao grupo tecnologicamente apoiado, avaliado pelo número de alunos que passaram nos exames. Porém os resultados do terceiro grupo foram superiores ao grupo 1 e 2 considerando os exames e notas de aprovação. Os autores salientam que os recursos tecnológicos oferecem aos alunos vários elementos que facilitam a abordagem das estruturas anatômicas através de imagens computadorizadas, porém a possibilidade do contato direto com tecidos e elementos anatômicos ainda não pode ser substituída. Corroborando com estes resultados, Cabral e Barbosa (2005) em um estudo na Universidade Federal de Pernambuco com alunos do curso de Odontologia, utilizaram a sala de informática para favorecer o ensino da Anatomia Humana, trabalhando com o software Netter's Anatomy Atlas. Os autores concluíram que o software vem de maneira a complementar os estudos da Anatomia Humana,

facilitando o aprendizado e entendimento da disciplina, porém não substitui as aulas práticas em cadáveres.

TRIEPELS et al. (2019) compararam os métodos tradicionais de aprendizagem em anatomia humana (livros textos, atlas e peças cadavéricas) com métodos que associavam a visualização de imagens tridimensionais (realidade virtual e imagens computacionais) como o objetivo de avaliar se elas melhoram a compreensão da anatomia dos estudantes de medicina. Dos 1.148 artigos identificados, 21 artigos relataram dados sobre a eficácia do uso de métodos de visualização tridimensionais em comparação aos métodos bidimensionais. Doze artigos demonstram que a visualização tridimensional é um método de aprendizado significativamente mais eficaz em comparação aos métodos tradicionais, enquanto nove artigos não evidenciaram diferenças. Em geral o uso da visualização tridimensional mostrou-se um método mais eficaz para obter conhecimentos anatômicos em comparação aos métodos tradicionais. Além disso, de acordo com o autor os alunos mostraram maior motivação e interesse.

Um estudo realizado por Piazza em 2011 elencou possíveis causas de evasão dos alunos do curso de educação física (licenciatura e bacharelado), na disciplina de anatomia Centro Universitário Metodista do IPA. Os principais pontos constatados foram de que os alunos consideravam esta disciplina a mais difícil do curso e com técnicas ultrapassadas de aprendizagem, apontaram também que novas ferramentas com alternativas dinâmicas, lúdicas, participativas e autônomas que envolvam e atraiam o aluno para essa disciplina, poderiam contribuir e facilitar com o processo de favorecendo a relação do conteúdo visto com o próprio corpo.

As práticas pedagógicas estão em um processo de adaptação, ainda que se utilize às novas técnicas de aprendizagem o ensino em cadáver é insubstituível, porém a necessidade de transformação do simples ato de “memorização” à aprendizagem significativa é uma realidade para o despertar da reflexão. Estudar anatomia a partir de situações problemas auxilia no aspecto crítico-reflexivo e interrompe o vício, preparando o profissional da saúde, rompendo o paradigma tradicional e elegendo a tomada de decisões em bases sólidas, ampliando a contexto multidirecional, integrando os saberes prévios, busca ativa e revisitação, caracterizando assim um aprendizado contextualizado.

Fornaziero, et al (2010) salienta que a importância no domínio das estruturas anatômicas não deve ser restritivos aos cirurgiões, se faz necessário que os alunos sejam instigados a fazer uso da anatomia de forma mais aprofundada e precisam tomar ciência de seu comprometimento e responsabilidade na apropriação do aprendizado. Ainda levanta o fato da importância do ensino através de peças cadavéricas, sendo esta a maneira mais realística de aprendizagem. Assim, torna-se evidente a importância de mesclar as ferramentas, peças sintéticas, mesas anatômicas virtuais ou outras tecnologias, a fim de extrair um aprendizado aprofundado e ampliar de forma significativa as estratégias de ensino, eximindo a monotonia e vislumbrando os envolvidos em cada uma de suas habilidades e aprimorando-as.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia abordada neste trabalho proporcionou o desenvolvimento de novas habilidades, aprimoramento no ensino de Anatomia Humana, propiciou a construção colaborativa do conhecimento e possibilitou um olhar mais crítico e reflexivo do processo de aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACKHOUSE, K.M; HUTCHINGS, R.T. **Atlas colorido de anatomia de superfície clínica e aplicada.** São Paulo: Manole, 1989.

BATISTA, N; BATISTA, SH; GOLDENBERG, P; SEIFFERT, O; SONZOGNO, MC. **O enfoque problematizador na formação de profissionais da saúde.** Rev Saúde Pública. 2005; 39(2):231-7.

BERBEL, **N. A. N. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas.** Interface – Comunicação, Saúde, Educação, v. 2, n.2, p.139-154, 1998.

BIASUTTO, S.N.; CAUSSA, L.I.; DEL RIO, L. E. C. **Teaching anatomy: Cadavers vs computers? Ann Anat.** v.188, n.2, p.187-190, Mar. 2006.

CABRAL, E.D.; BARBOSA, J.M.CABRAL, D. E.; BARBOSA, N. J. M. **Students' opinions on the use of computer rooms for teaching Anatomy.** International Journal of Morphology, v. 23, n.3,p.267-270,2005.

CAHILL, D. R.; LEONARD, R. J. **The role of computers and dissection in teaching anatomy: a comment.** Clinical Anatomy, v. 10, n. 2, p. 140-141, 1997.

CAMPUS NETO, F. H.; **MAIA, N. M. F. S.; GUERRA, E. M. D. A experiência de ensino da anatomia humana baseada na clínica.** Ensino em revista. Uberlândia, MG. v. 24, n.2, p. 364-386, jul./dez, 2017.

CARITÁ, C.C; SILVA, S.S; VERRI, E. D; CASTRO, M. E. N. R. **Anatomia Humana aplicada a Enfermagem: adequação de conteúdo para disciplina semipresencial**. UNAERP 2007.

CAMBI, F. **História da pedagogia**. São Paulo: Editora UNESP; 1999.

CARVALHO, C.A.F. **Utilização de Metodologia Ativa de Ensino nas Aulas Práticas de Anatomia**. Rev. Grad. USP, vol. 2, n. 3, dez 2017.

COCCE, A.L.R.; SILVEIRA, L.M.; GÓES, F.S.N; SOUZA, A.L.T; STABILE, A.M. **O ensino da anatomia nas escolas de enfermagem: um estudo descritivo.** Arq. Ciênc. Saúde. v.24, n.4, p.08-13, out-dez 2017.

CYRINO, E.G.; TORALLES-PEREIRA, M. L. **"Trabalhando com Estratégias de Ensino-Aprendizagem por Descoberta na Área de Saúde: Problematização e Aprendizagem Baseada em Problemas"**. Cad. Saúde Pública, vol. 20, n. 3, pp. 780-788, 2004.

DANGELO, J.G; FATTINI, C.A. **Anatomia humana sistêmica e segmentar**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2003. DAVIS, C.; OLIVEIRA, Z. Psicologia na Educação. 2ª ed. São Paulo: Editora Autores Associados, 1996.

DEL CANTO, H.G. et al. **"Enseñanz a de la anatomía humana: experiencias y desafíos en una escuela de medicina".** Rev. chil. anat; v.19, n.2, p.205-212, 2001.

FEUERWERKER, L. C. M. **Por que a cooperação com o SUS é indispensável para os cursos universitários na área da saúde**. Revista Olho Mágico, v. 13, n. 1, p. 32-38, jan/março 2006.

FORNAZIERO, C. C. & GIL, C. R. R. **"Novas Tecnologias Aplicadas ao Ensino da Anatomia Humana"**. ver. Bras. Educ Med., vol. 27, n. 2, pp. 141-146, 2003.

FORNAZIERO, C.C.; GORDAN, P.A.; CARVALHO, M.A.V.; ARAUJO, J.C.; AQUINO, J.C.B. **O Ensino da anatomia: Integração do corpo Humano e Meio ambiente.** Revista brasileira de educação médica, 34(2)p 290-297; 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 21ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 37. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

KRYCH, A.J.; MARCH, C.N; BRYAN, R.E., PEAKE, B.J.; PAWLINA, W; CARMICHAEL, S.W. **Reciprocal peer teaching: students teaching students in the gross anatomy laboratory.** Clin. Anat., V. 18. p. 296-301; 2005.

LIMA, VV. **Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem.** Interface Comunicação Saúde Educação. 2017; 21(61):421-34.

MITRE, S. M.; BATISTA, R. S.; MENDONÇA, J. M. G.; PINTO, N. M. M.; MEIRELLES, C. A. B.; PORTO, C. P.; MOREIRA, T.; HOFFMANN, L. M. A. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 13, n. 2, p. 2133-2144, 2008.

PEARSON J. **Investigating ICT using problem-based learning in face-toface and online learning environments**. Comput Educ.; v.47, n.1, p. 56-73, 2006..

PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia.** 4.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1976. 184 p.

PIAGET, J. **Sobre Pedagogia. São Paulo**: Casa do Psicólogo, 1998. 262 p.

PIAZZA, B. L. **O ensino da anatomia humana nos cursos de Educação Física da região metropolitana de Porto Alegre**. Rev. Ciência em movimento, n. 26. Ed. Universitária Metodista do IPA: Porto Alegre, 2011. Versão online. Disponível em: <http//:www.metodistadosul.edu.br/ciencia_movimento/>.

SANTOS, S. S. **A Integração do Ciclo Básico com o Profissional no Curso de Graduação em Medicina: uma Resistência** Exemplar. Rio de Janeiro: Papel & Virtual; Teresópolis: Feso, 2005.

SANTOS, J.W.; BERNARDINO JÚNIOR, R.; NARCISO, A.S.; VILARINHO, G.S.; FRANÇA, G.L.M. **Metodologias de ensino aprendizagem em anatomia humana**. Ensino em Revista. v.24, n.2, p. 364-386, 2017.

SPENCE, A. P. **Anatomia humana básica**. 2º ed. São Paulo: Manole, 1991.

TORTORA, G.J.; GRABOWSKI, S.R.; **Princípios de Anatomia e Fisiolog**ia. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

TRIEPELS, C. P. R.; SMEETS, C. F. A.; NOTTEN, K.J. B.; KRUITWAGEN, R. F. P. M.; FUTTERER, J. J.; VERGELDT, T. F. M.; KUIJK, S. J. V. **Three-Dimensional Methods for Learning Anatom**y. Clin. Anat., 2019.

SOBRE OS AUTORES

Juliana Silva Tamião - jutamiao@hotmail.com

Possui graduação em Odontologia pela Universidade do Sagrado Coração (1998), Mestrado em Clínica Odontológica pela Universidade de Campinas (UNICAMP), especialização em Prótese Dentária pelo Hospital de Anomalias Craniofaciais da USP (2000) e em Implantodontia pela Universidade Camilo Castelo Branco (2016). É professor assistente da Faculdade de Jaguariúna nos cursos de Farmácia, Fisioterapia, Enfermagem e Educação Física desde 2007. Tem experiência na área de Anatomia e Fisiologia Humana.

Ilza Santos Ribeiro Amorim - laboratorios.ilza@faj.br

Possui especialização em docência no ensino superior com ênfase em metodologias ativas (2017); Aperfeiçoamento em processos educacionais na saúde com ênfase na preceptoria de programas de residência em saúde (2017); especialização em Microbiologia pela Faculdade Oswaldo Cruz. Graduação em Ciências Biológicas pela

Universidade Ibirapuera (UNIB) (1995). Supervisora dos laboratórios de ensino superior com atividades relacionadas a Ciências Agrarias, Ciências da Saúde e Engenharias.

Celene Aparecida Ferrari Audi - enfermagem@faj.br

Possui graduação em Enfermagem pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (1980), Mestrado em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual de Campinas (2002), Doutorado em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual de Campinas (2007), Pós doutorado pela Universidade Estadual de Campinas (2015). Departamento de Saúde Coletiva.

Erica Passos Baciuk - fisioterapia@faj.br

Possui graduação em Fisioterapia pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (1992), mestrado em Educação Física pela Universidade Estadual de Campinas (2000) e doutorado em Tocoginecologia - Ciências Médicas pela Universidade Estadual de Campinas (2005). Atualmente é professor titular - Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino - FAE; docente permanente do Mestrado Acadêmico (ainda em fase de credenciamento) em Saúde e Humanidades nesta mesma Instituição. É coordenadora e docente do curso de graduação em fisioterapia no Centro Universitário de Jaguariúna - UniFAJ. Tem experiência na área de Fisioterapia e Educação física, atuando principalmente nos seguintes temas: qualidade de vida, políticas públicas de promoção de saúde, saúde coletiva, práticas integrativas complementares (Osteopatia), trabalho, mobilidade e acessibilidade, geriatria, gravidez, reabilitação cardíaca e neurologia adulto.

EFEITOS DA AURICULOTERAPIA NA DOR E ANSIEDADE EM FUNCIONÁRIOS DE UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Auriculotherapy effects on pain and anxiety among Basic Health Unit's employees: an experience report

FREITAS, Luciana A. B.
Prefeitura Municipal de Campinas.

BARAGATTI, Daniella Y.
UNIFAJ, Prefeitura Municipal de Campinas

RESUMO: O Brasil é o país com a maior taxa de pessoas com transtornos de ansiedade no mundo e o quinto em casos de depressão. Juntos, fatores fisiológicos individuais e socioculturais, fatores socioeconômicos, como a atual crise econômica e desemprego, fatores ambientais, como o estilo de vida, acarretam em forte impacto sobre a saúde mental da população. Tendo em vista essa estreita relação entre condições de trabalho e saúde mental, torna-se imperativo a elaboração de estratégias que se adequem a atual realidade e assegurem ao servidor condições para exercício de suas obrigações, um atendimento de qualidade ao usuário e a consequente diminuição dos gastos com afastamentos. O presente estudo relata a aplicação de um tratamento preventivo de auriculoterapia protocolar para a equipe multiprofissional de uma unidade de atenção primária em Campinas/SP. Os participantes receberam 10 sessões de auriculoterapia com sementes, a cada três dias, durante o período de cinco semanas. A proposta de auriculoterapia mostrou-se importante ferramenta de cuidado a saúde do trabalhador, valorizando a saúde mental e física dos servidores. É necessário maior sensibilização de gestores para elaborar estratégias que visem a prevenção e a promoção de saúde dos próprios cuidadores, visando cada vez mais acolher o seu sofrimento.

Palavras-chave: Auriculoterapia; Ansiedade; Atenção Básica

ABSTRACT: Brazil holds the highest rate of people suffering from anxiety disorders in the world and ranks fifth in number of depression cases. Together, the individual and sociocultural physiological factors have a strong impact on the population's mental health. Given this close relationship between working conditions and mental health, it is imperative to develop strategies that fit the current reality and allow the employees to adequately exercise their obligations, while also ensuring quality care to the users and lowering the costs of an increasing absenteeism among these public servers. The present study reports the application of a preventive treatment of protocol auriculotherapy for a Basic Health Unit´s multidisciplinary team, located in Campinas/SP. Participants received 10 sessions of auriculotherapy with seeds every 3 days, for a 5 week period. The proposal to use auriculotherapy in Primary Care givers was proved to be an important tool to care for the health of workers, one that improves the mental and physical health of employees. Increasing awareness among managers is needed to develop strategies more suited to the prevention of mental

disorders and the increase in the overall health of caregivers themselves, strategies that seek to embrace and treat their suffering.

Key Words: Auriculotherapy, Anxiety, Primary Health Care

INTRODUÇÃO

O Brasil é o país com a maior taxa de pessoas com transtornos de ansiedade e o quinto em casos de depressão. Segundo relatório lançado em fevereiro de 2017 pela Organização Mundial da Saúde (OMS), 9,3% dos brasileiros têm algum transtorno de ansiedade e 5,8% da população sofre de depressão (OMS, 2017). Ademais, dados da Secretaria de Previdência afirmam que os afastamentos por transtornos de ansiedade tem crescido significativamente, totalizando 26,5 mil casos em 2016 (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE MEDICINA DO TRABALHO, 2018).

Além de fatores fisiológicos individuais e socioculturais, fatores socioeconômicos, como a atual crise econômica e desemprego, e fatores ambientais, como o estilo de vida em grandes cidades, acarretam em forte impacto sobre a saúde mental da população. O cenário político e econômico do país tem contribuído para a expansão de uma sensação, cada vez mais generalizada, de ansiedade e insegurança (ROQUE, 2015).

Esses aspectos também impactam a qualidade de vida do servidor público, que embora disponha de alguma estabilidade profissional, tem de enfrentar a constante precarização do seu ambiente e estrutura de trabalho, fruto de políticas econômicas de austeridade cada vez mais intensas. O funcionalismo público enfrenta hoje problemas como a falta de estrutura material básica para desempenho de suas obrigações e uma constante falta de funcionários, que leva ao acúmulo de funções e produz nos servidores uma sensação de responsabilidade pelo sucateamento dos serviços ofertados a população (NUNES, 2009).

A morbimortalidade tendencial da população trabalhadora aponta para uma prevalência cada vez mais freqüente de agravos caracterizados por um mal estar difuso e por doenças que ocorrem na população geral, mas que entre os trabalhadores passam a ocorrer em faixa etária mais precoce (SELLIGMANN-SILVA, 1997). As políticas públicas direcionadas à saúde do trabalhador tendem

a ter como foco principal os trabalhadores vinculados às organizações privadas, deixando uma importante lacuna na atenção à saúde para os servidores públicos (REMMINGER, 2007) Entende-se os processos de trabalho a partir de uma perspectiva que os considere como atividade que não é neutra em relação à saúde, podendo favorecê-la ou não.

Estudos demonstram que profissionais de saúde são mais suscetíveis a desenvolver doenças físicas e mentais no trabalho, em larga medida devido a elevada carga de trabalho associada à assistência de pacientes em constante dor e sofrimento. Essa predisposição associada a piora das condições de trabalho mencionadas anteriormente, pode gerar dores e ansiedade no trabalhador, o que tem elevado os índices de absenteísmo (CINTRA et al, 2009).

Dor pode ser definida como uma experiência emocional desagradável, associada a uma real ou virtual lesão tecidual. Possui característica subjetiva e multidimensional, podendo envolver aspectos físicos e emocionais. Sempre gera um impacto negativo na qualidade de vida do indivíduo, inclusive afetando o seu desempenho no trabalho (CINTRA et al, 2009). Já ansiedade pode ser considerada como "vago e incômodo sentimento de desconforto ou temor, acompanhado por resposta autonômica (a fonte é frequentemente não específica ou desconhecida para o indivíduo); sentimento de apreensão causado pela antecipação de perigo" (NANDA INTERNATIONAL, 2014).

A auriculoterapia integra um conjunto maior de técnicas terapêuticas fundamentadas nos conceitos da Medicina Tradicional Chinesa (MTC). É uma prática oriental popular em diversos países e tem sido largamente utilizada na assistência à saúde, tanto nos aspectos preventivos quanto curativos (SOUZA, 2012). Várias teorias são descritas afim de explicar os benefícios da acupuntura, no entanto, seus mecanismos de ação ainda não são totalmente explicados pela medicina ocidental.

Pela teoria do sistema reflexo o estímulo dos pontos do pavilhão auricular, é capaz de tratar doenças físicas e mentais pois exerce impacto no Sistema Nervoso Central e, consequentemente, no organismo como um todo, devido ao reflexo gerado por diversos filetes nervosos e vasos capilares (MOURA et al, 2015).

Tendo em vista essa estreita relação entre condições de trabalho e saúde mental, torna-se imperativo a elaboração de estratégias que se adequem

a atual realidade e assegurem ao servidor condições adequadas para exercício de suas obrigações, um atendimento de qualidade ao usuário e a consequente diminuição dos gastos com afastamentos.

A Unidade Básica de Saúde (UBS) caracteriza-se, conforme a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB, 2011), como a principal porta de entrada do sistema de saúde. Sua função é realizar atendimentos de atenção básica e integral à um número definido de famílias localizadas em área geográfica delimitada, apresentando grau de descentralização e capilaridade. Além disso, tem o dever de promover a continuidade do cuidado, organizando o fluxo de encaminhamento para os demais níveis de atendimento quando se fizer necessário. A partir de todas essas ações, as equipes estabelecem vínculo com a população, possibilitando o compromisso e a co-responsabilidade dos profissionais com os usuários e a comunidade (VILELA, 2015 e BRASIL, 2011).

De acordo com o material de Formação em Auriculoterapia para profissionais de saúde da Atenção Básica (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 2016), a prática de auriculoterapia pode ser eficaz no tratamento e prevenção de doenças entre esses profissionais, assim como na promoção de saúde e integração da equipe como um todo. Trata-se de uma técnica de baixo custo e fácil aplicação, prevista na Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNIC). O Ministério da Saúde nomeou de Práticas Integrativas e Complementares as Medicinas Alternativas e Complementares, como são denominadas na literatura científica internacional (*Complementary and Alternative Medicine*). A PNPIC, além de legitimar as práticas da fitoterapia, da homeopatia, da medicina tradicional chinesa, medicina antroposófica e do termalismo social, impulsionou o reconhecimento pelo SUS de todas as demais PIC (BRASIL, 2006).

A auriculoterapia configura-se como um método de terapia passível de ser aplicado como tratamento prioritário ou ainda usado como complemento de um outro tratamento, melhorando sua eficiência (MOURA, 2015). Neste contexto, o trabalho teve como objetivo apresentar um relato de experiência de um tratamento preventivo de auriculoterapia com sementes, para a equipe multiprofissional de uma UBS.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, tipo relato de experiência. Conforme a tipologia de Gil, o estudo descritivo tem o objetivo de descrever determinado fenômeno e estabelecer associações entre suas variáveis (GIL,2008). Neste relato de experiência abordou-se aspectos de uma intervenção prática realizada em uma Unidade Básica de Saúde, apresentando um recorte sobre seus benefícios e desafios.

A pesquisa foi desenvolvida pela residente fisioterapia, que possui formação básica em auriculoterapia na Atenção Primária à Saúde, em uma unidade de Atenção Primária da região sudoeste de Campinas/SP.

Baseado no protocolo APPA (The Auricular Protocol for Pain and Anxiety) para dor e ansiedade, desenvolvido por pesquisadores Northen College of Acupunture, no Reino Unido (KUREBAYASHI et al, 2017), o presente estudo buscou relatar a experiência da implementação dessa prática interativa na equipe multiprofissional do Centro de Saúde Jardim Capivari, através de um diário de campo.

Ao longo de 5 semanas consecutivas foram realizadas 10 sessões de auriculoterapia com sementes de mostarda, 2 vezes por semana. Realizadas no local de trabalho, com duração de 5 a 10 minutos. Os pontos utilizados neste protocolo foram: Shenmen, tranquilizante, tálamo, sistema simpático e ponto zero, conforme Figura 1. A aplicação foi realizada unilateralmente em cada sessão.

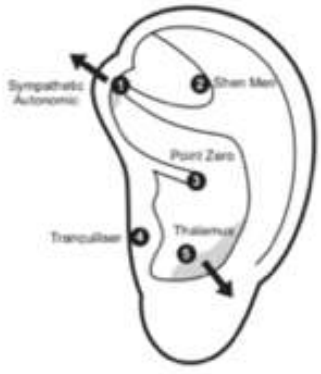


Figura 1: Protocolo Auricular para Dor e Ansiedade (APPA)

Fonte: http://www.appa-acupuncture.org/

Os riscos relacionados foram os envolvidos na aplicação de auriculoterapia com sementes, como: dor, vermelhidão local, prurido e pequenas escoriações. Uma lista ficou disponível para preenchimento dos funcionários que manifestassem interesse em participar da pesquisa. Inicialmente, foram listados 23 funcionários, incluindo residentes multiprofissionais, técnicos e auxiliares de enfermagem, técnicos de farmácia, dentistas, auxiliares de saúde bucal, agentes comunitários de saúde, técnicos administrativos e auxiliares de limpeza (18 mulheres e 5 homens, com idade média de 38 anos - 23 a 54 anos). No entanto, 2 funcionárias não puderam participar por estarem grávidas, 2 indivíduos não concluíram por apresentar prurido ao micropore utilizado e houve 1 abandono na 3ª semana de intervenção por motivo de licença médica. Beneficiaram-se do estudo, por tanto, 18 funcionários, conforme demonstrado pela figura 2.

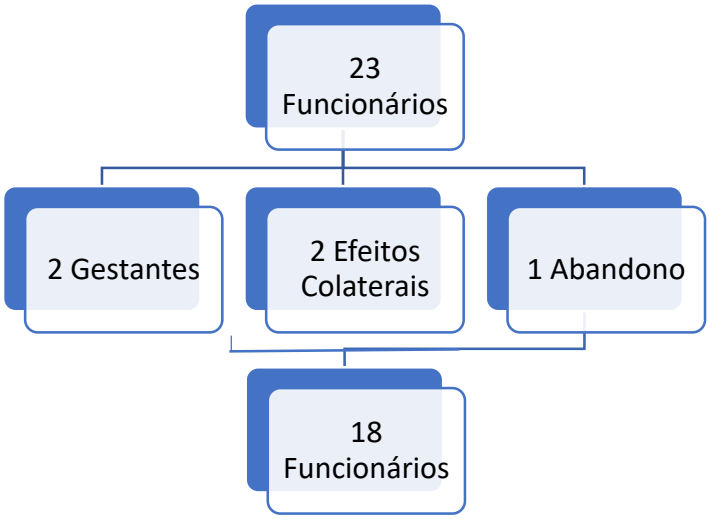


Figura 2. Amostra de indivíduos

Para o registro das informações observadas o pesquisador relatou as impressões em um Diário de Campo logo após as intervenções, objetivando minimizar a perda de informações relevantes. Em uma visão geral, os diários de campo ponderaram características particulares das práticas, como: data, local de realização, início e término da atividade, pontos mais dolorosos, relatos de sensações e sintomas, além de descrever as facilidades e desafios expressas em cada encontro.

Realizou-se a localização dos pontos reativos com um apalpador manual, seguido de higienização do pavilhão auricular com álcool etílico 70% e aplicação de sementes de mostarda com fita microporosa não alergênica nos referidos pontos.

A terapeuta foi uma fisioterapeuta residente, com formação básica em Auriculoterapia para profissionais de saúde da Atenção Básica, realizada pela Universidade Federal de Santa Catarina (Universidade Federal de Santa Catarina, Formação em Auriculoterapia para profissionais de saúde da Atenção Básica - MÓDULO I, 2016) e disponível aos profissionais da Atenção Primária pela Prefeitura Municipal de Campinas no ano de 2017.

Foram seguidas, para o desenvolvimento desse estudo, as diretrizes e as normas regulamentadoras de pesquisas que envolvem seres humanos, aprovadas pelo Conselho Nacional de Saúde – Resolução 466/12.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É comum que a demanda por ações voltadas a saúde e bem-estar dos funcionários sejam recorrentes e pertinentes, porém pouco se fala ou faz dentro do ambiente de trabalho. A oportunidade de receber um tratamento preventivo de auriculoterapia despertou interesse na maioria dos funcionários. Como a técnica também vem sendo empregada em tratamento de pacientes, alguns indivíduos já estavam familiarizados ou até mesmo já haviam realizado sessões de auriculoterapia, o que pode ter facilitado a adesão à pesquisa.

Os funcionários interessados e que se encaixaram nos critérios de inclusão, foram questionados sobre sintomas de ansiedade e níveis de dores em geral. Todos afirmaram apresentar algum tipo de dor, principalmente as de origem músculo esqueléticas, como lombalgia e artralgias. Relataram também cansaço extremo, dificuldade para dormir e concentrar, pensamentos negativos frequentes. A maioria dos indivíduos em questão, não praticam nenhuma atividade física regularmente.

Um estudo realizado em João Pessoa (PB-Brasil) apontou que 19,40% dos profissionais de ESF apresentaram risco de adoecimento mentaL (PASCOAL, 2008). No interior do Goiás, outro trabalho destacou que 30% dos

profissionais apresentaram algum grau de ansiedade, destes, 20% apresentaram ansiedade leve, 2% moderado e 8% grave (MOURA et al, 2018).

No Brasil, o campo da saúde do trabalhador tem uma bela história de pessoas, instituições e movimentos organizados, que lutaram e lutam, desde o movimento pela reforma sanitária na década de 1970, por sua concretização e institucionalização. Ao mesmo tempo, possui uma história de invisibilidade e isolamento. As primeiras ações de saúde pública, voltadas para a Saúde do Trabalhador; organizaram-se a partir da década de 1970, com equipes e serviços especializados em estreita integração com o movimento sindical, porém, muitas vezes, funciona como espaços isolados na rede de saúde (GOMES, 2018).

Quanto ao protocolo APPA, os pontos mais dolorosos à palpação durante as sessões foram o *Shenmen* e o ponto zero. O ponto *Shenmen*, localizado na fossa triangular do pavilhão auricular, é comumente utilizado como ponto analgésico, sedativo e anti-inflamatório (GARCIA, 2006). Em outros estudos, o ponto zero já foi utilizado em pós-operatório, juntamente com o *Shenmen*, como regulador da atividade parassímpatica, obtendo resultados positivos em relação a frequência cardíaca (ARAI et al, 2013).

Os melhores resultados, baseados nos relatos dos participantes, foram melhora da qualidade do sono, aumento da sede, alívio de dores, diminuição da ansiedade, maior disposição, e até mesmo aumento de libido. Observou-se também uma tendência dos participantes sugerirem pontos além dos determinados pelo protocolo, a medida que relatavam uma queixa específica, como por exemplo, alívio de sintomas da menopausa, dor de dente, sinusite, etc. No final da intervenção os funcionários questionavam quando poderiam participar novamente e alguns daqueles que, por algum motivo não puderam participar, também demonstraram interesse por uma nova intervenção. Em geral, percebeu-se que o interesse dos funcionários em relação a Medicina Tradicional Chinesa e Práticas Integrativas cresceu quando comparado ao início da intervenção.

A prática de auriculoterapia tornou-se, neste período, uma importante ferramenta de cuidado com o trabalhador. Além dos efeitos fisiológicos, buscou-se também a criação de um espaço onde o indivíduo pudesse ser ouvido e acolhido em suas dores e angústias. Apesar do tempo de aplicação ter sido

curto (de 5 a 10 minutos), o funcionário, que está sempre prestando cuidado ao usuário, desta vez pode ser também cuidado.

Um estudo realizado com estudantes de enfermagem, sugere que os efeitos significativos da auriculoterapia com sementes nos níveis de ansiedade foram observados até a 8ª sessão. Essa melhora obtida manteve-se por 15 dias, porém em declínio (PRADO, 2012).

O estudo de Paschoa, Zanei e Whitaker (2007) apontou que é necessário investimento voltado a melhorar a qualidade de vida dos profissionais que atuam na área da saúde, em específico da enfermagem, pois, assim a própria instituição teria benefícios e contaria com profissionais mais satisfeitos, melhorando assim a produtividade e qualidade da assistência prestada. Além disso, Carvalho, Araújo e Bernades (2016) apontaram que o trabalho em excesso contém grande carga emocional, pois, lida com enfermidade e morte de indivíduos. Desse modo, os profissionais podem ter uma reação de incapacidade, o que favorece sofrimento. Foram apontadas algumas medidas que os profissionais realizam como forma de aliviar a ansiedade como: ouvir música (34%) e a prática de caminhada (26%).

A auriculoterapia tem sido cada vez mais disseminada na Atenção Básica através da implementação das PICS e conforme relatado neste estudo, pode configurar-se como uma ferramenta de grande potencial preventivo, valorizando a saúde mental e física dos servidores. Percebe-se que sendo possível atender o trabalhador quer seja na fase de prevenção ou tratamento, no que diz respeito a transtorno mental e outros transtornos que podem acometer a sua saúde, será possível diminuir o preconceito frente o adoecimento entre esta população, proporcionando assim, a melhora da qualidade de vida, a manutenção da qualidade da saúde física e mental, bem como a melhora do desempenho profissional e êxito em sua vida pessoal e social.

Embora o protocolo seja um passo importante na realização da pesquisa científica, as fórmulas rígidas nem sempre parecem estar em consonância com a perspectiva holística das práticas orientais clássicas. Uma pesquisa realizada com profissionais de enfermagem de um Hospital Universitário demonstrou resultados superiores na redução dos níveis de estresse no grupo sem protocolo, que recebia a auriculoterapia de maneira individualizada (KUREBAYASHI, 2015). No entanto, o uso protocolar pode facilitar a disseminação da prática por

outros profissionais capacitados e difundir o uso da técnica, beneficiando mais pacientes.

Quanto às limitações do estudo, não se pode assegurar se houve participação adequada dos sujeitos que foram tratados com sementes, pois as sementes precisam ser pressionadas para alcançar melhores resultados.

Faz-se necessário maior envolvimento e capacitação de mais profissionais nesta prática para a ampliação da oferta da auriculoterapia na AB. Sugere-se assim, que os órgãos do Estado invistam efetivamente em programas de prevenção e promoção à saúde do trabalhador, uma vez que a execução de campanhas relacionadas à promoção da saúde, ao bem-estar físico e mental, à qualidade de vida do trabalhador, à prevenção de lesões e doenças e à integração dos trabalhadores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática de auriculoterapia tem sido cada vez mais disseminada na Atenção Básica através da implementação das PICS e conforme relatado neste estudo, pode configurar-se como uma ferramenta de grande potencial preventivo, valorizando a saúde mental e física dos servidores. Promover saúde nos locais de trabalho implica, necessariamente, fortalecimento da capacidade individual e coletiva para transformar as situações que agridem e fazem sofrer. É necessário priorizar nos locais de trabalho a afirmação da vida e a luta pela saúde.

Este trabalho buscou também agregar na sensibilização de gestores e demais profissionais responsáveis por elaborar estratégias que visem a prevenção e a promoção de saúde dos próprios cuidadores/funcionários, visando cada vez mais acolher o sofrimento deste trabalhador.

Sabe-se que não há maneiras para remover do ambiente de trabalho todos os fatores facilitadores ou desencadeadores de transtornos mentais e comportamentais. Porém, é importante que os órgãos do Estado invistam efetivamente em programas de saúde do trabalhador e qualidade de vida, pois isso pode proporcionar um ambiente menos desgastante a estes indivíduos e consequentemente, oferecer um melhor serviço aos usuários.

REFERÊNCIAS

ARAI, Y.C.P.; SAKAKIMA, Y.; KAWANISHI, J.; NISHIHARA, M.; ITO, A.; YUSUKE, T. et al. ***Auricular Acupuncture at the "Shenmen" and "Point Zero" Points Induced Parasympathetic Activation***. J Evid Based Complementary Altern Med, 2013

Associação Nacional de Medicina do Trabalho. **"Cresce números de afastamentos por transtornos de ansiedade"** Disponível em < https:// www.anamt.org.br/portal/2017/07/12/cresce-numero-de-afastamentos-por-transtornos-de- ansiedade/ > Acessado em: 19 ago. 2018

Brasil. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC).** Brasília, 2006.

BRASIL, V.V.; ZATTA, L.T.; CORDEIRO, J.A.B.L. ET AL. **Qualidade de vida de portadores de dores crônicas em tratamento com acupuntura**. Rev. Eletrônica de Enfermagem. 2008; 10(2): 383-394.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n 2.488, de 21 de outubro 2011**. Brasília, 2011.

CARVALHO, D.B.; ARAÚJO, T.M.; BERNARDES, K.O. **Transtornos mentais comuns em trabalhadores da Atenção Básica à Saúde**. Rev. Bras. Saúde Ocup. 2016

CINTRA, H.D.E.; SOUSA, A.A.E.; LAZZAROTTO, E.M.; MEZA, S.K.L.; KURMANN, R.A.S.; COSTA, E.S. et al. **Fatores que prejudicam o trabalho do enfermeiro que atua em hospital. Seminário Internacional "Experiências de Agendas 21: os desafios do nosso tempo".** 2009. Paraná, Brasil.

GARCIA, E.G. **Auriculoterapia Escola Huang Li Chun**. São Paulo: Roca; 2006.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMEZ, C.M.; VASCONCELLOS, L.C.F; MACHADO, J.M.H. **Saúde do trabalhador: aspectos históricos, avanços e desafios no Sistema Único de Saúde** Ciênc. saúde colet. 23 (6) Jun 2018

INTERNATIONAL NANDA. **Diagnósticos de enfermagem da NANDA: definições e classificação 2012-2014**. Porto Alegre: Artmed.

KUREBAYASHI, L.F.S.; SILVA, M.J.P.; **Auriculoterapia Chinesa para melhoria de qualidade de vida de equipe de Enfermagem** Rev Bras Enferm, 68(1):117-23, 2015

KUREBAYASHI, L.F.S.; FUMIKO, S. et al . ***Auriculotherapy to reduce anxiety and pain in nursing professionals: a randomized clinical trial***. Rev. Latino-Am. Enfermagem, Ribeirão Preto , v. 25, e2843, 2017 .

MOURA, C.D.; CARVALHO, C.C.; SILVA, A.M.; IUNES, D.H.; CARVALHO, E.C.; CHAVES, ÉD. **Auriculoterapia efeito sobre a ansiedade**. Revista Cubana de Enfermería, 2015

MOURA A.; LUNARDI, R.; VOLPATO R.; NASCIMENTO V.; BASSOS T.; LEMES A. **Fatores associados à ansiedade entre profissionais da atenção básica.** Rev. Portuguesa de Enfermagem de Saúde Mental, 2018

NUNES, A. V. L.; LINS, S. L. B. **Servidores públicos federais: uma análise do prazer e sofrimento no trabalho.** Psicologia: Organização e Trabalho, 2009; 9(1): 51-67

OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. ***Depression and Other Common Mental Disorders: Global Health Estimates****. Geneva,* 2017. Disponível em <https://www.who.int/mental_health/management/depression/prevalence_global_health_estimates/en/> Acesso em: 13 set. 2019

PASCHOA, S., ZANEI, S.S.V; WHITAKER, I.Y. **Qualidade de vida dos trabalhadores de enfermagem de unidades de terapia intensiva**. Acta Paulista de Enfermagem, 20(3), 305-310, 2007

PASCOAL, F. S. **Síndrome de *burnout* entre profissionais de saúde da Estratégia Saúde da Família: Risco de adoecimento mental** (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2008

PRADO, J.M.; KUREBAYASHI, L.F.S.; SILVA M.J.P.; **Auriculotherapy *Effectiveness in the Reduction of Anxiety in Nursing Students*** Rev Esc Enferm USP; 46(5):1200-120; 2012

REMMINGER, T. ; NARDI, H. C. **Saúde do trabalhador: um (não) olhar sobre o servidor público** Rev. Serv. Público Brasília, 2007, 58 (2): 213-226

ROQUE, L. O trágico legado da "Nova Matriz Econômica" – um resumo cronológico (com dados atualizados) 2015 Disponível em <https://www.mises.org.br/Article.aspx?id=2120> Acessado em: 21 ago. 2018

SELIGMANN-SILVA, E. **Saúde mental e automação: a propósito de um estudo de caso no setor ferroviário**. Cadernos de Saúde Pública, 1997; 13(2):95-110

SOUZA, M.P. **Tratado de Auriculoterapia**. Brasília: Novo Horizonte; 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, **Formação em Auriculoterapia para profissionais de saúde da Atenção Básica - MÓDULO I**, 2016.

VILELA, M.F.G.; **Da moça da vigilância ao Núcleo de Saúde Coletiva na unidade básica de saúde: o que há de novo no modelo assistencial de Campinas?** Campinas: Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas; 2005.

SOBRE OS AUTORES:

LUCIANA APARECIDA BALIEIRO FREITAS
Fisioterapeuta, Especialista em Atenção Primária.
Telefone: (19) 997261164
E-mail: lucianabfreittas@gmail.com

DANIELLA YAMADA BARAGATTI
Doutora em Ciências da Saúde, Enfermeira da Estratégia Saúde da Família de Campinas- SP, Docente do curso de graduação em Enfermagem do Centro Universitário de Jaguariúna.
Telefone: (19) 981336348
E-mail: danybaragatti@gmail.com

SALIVA ARTIFICIAL EM GEL

Artificial Saliva gel

CARMONA, Alessandra da Silva
Centro Universitário Max Planck

DIAS, Leoni Adriana de Souza
Centro Universitário Max Planck

REBELO, Márcia de Araújo Rebelo
Centro Universitário Max Planck

Resumo: A saliva é um do fluído multifuncional que contribui na proteção e lubrificação da mucosa oral, fonação, deglutição e saúde bucal. A redução do fluxo salivar faz com que o indivíduo apresente quadros intensos de secura bucal e hiposalivação, conhecido como xerostomia. As principais causas da xerostomia são tabagismo, alcoolismo, consumo excessivo de medicamentos, depressão, estresse, diabetes, doenças autoimune, quimioterapia e radioterapia. O objetivo deste estudo foi desenvolver um substituto salivar em gel para amenizar os sintomas causados pela xerostomia. A formulação da saliva artificial foi obtida pela incorporação de cloreto de potássio, cloreto de sódio, cloreto de magnésio, cloreto de cálcio di-hidratado, fosfato de potássio, xylitol, metilparabeno, monobásico, carboximetilcelulose e goma xantana. Os espessantes foram incorporados em concentrações diferentes para produzir saliva artificial de uso diurno e noturno. A saliva artificial em gel foi envasada em embalagem própria contendo bico aplicador. A caracterização da viscosidade foi realizada em viscosímetro rotacional na temperatura de 25ºC e 37ºC. A avaliação microbiológica das formulações foi realizada em placa Petri contendo Ágar Mac Conkey, Ágar sangue e Ágar sabouraund. Os resultados mostraram que a viscosidade diminui em função da concentração do espessante e do aumento da temperatura. As formulações se mostraram livres de contaminação microbiológica. A saliva artificial em gel apresenta características adequadas para amenizar os sintomas de boca seca causados pela xerostomia.

Palavras chave: saliva, saliva artificial, xerostomia.

Abstract: Saliva is one of the multifunctional fluid that contributes to the protection and lubrication of the oral mucosa, phonation, swallowing and oral health. The low production of saliva causes the individual to present intense pictures of dry mouth and hyposalivation, known as xerostomia. The main causes of xerostomia are smoking, alcoholism, excessive medication consumption, depression, stress, diabetes, autoimmune diseases, chemotherapy and radiotherapy. The aim of this study was to develop a salivary gel replacement to alleviate the symptoms caused by xerostomia. The formulation of artificial saliva was obtained by incorporating potassium chloride, sodium chloride, magnesium chloride, calcium chloride dihydrate, potassium phosphate, xylitol, methylparaben, monobasic, carboxymethylcellulose and xanthan gum. The thickeners were incorporated in different concentrations to produce daytime and nighttime artificial saliva. The artificial gel saliva was packed in its own package

containing applicator nozzle. Viscosity characterization was performed in a rotational viscometer at 25ºC and 37ºC. The microbiological evaluation of the formulations was performed in a petri dish containing Mac Conkey Agar, Blood Agar and Sabouraund Agar. The results showed that the viscosity decreases as a function of thickener concentration and temperature increase. The formulations were free from microbiological contamination. Artificial gel saliva has adequate characteristics to alleviate dry mouth symptoms caused by xerostomia.

Key words: saliva, artificial saliva, xerostomia

INTRODUÇÃO

A saliva desempenha um papel fundamental na manutenção da cavidade oral, sendo um fluído corporal que apresenta propriedades multifuncional complexa e versáteis. A saliva possui propriedades essenciais para a proteção e lubrificação da mucosa oral, mastigação, digestão, deglutição, limpeza dos tecidos orais e cicatrização. Além disso, a saliva é responsável por manter a saúde bucal, pois proporciona controle antibacteriano, antivirais e antimicóticos, inibindo a proliferação bacteriana dos dentes responsável pelo aparecimento de cáries (BARTELS 2009, SCARABELOT, 2010). A saliva apresenta ainda, função imunológica e propriedades analgésicas superiores a morfina (BASCONES et al., 2008).

A saliva é secretada pelas glândulas salivares maiores, sendo elas: parótida, submandibular e sublingual (CAMARGO, 2008). A saliva é constituída por 99% de água e 1% de sais minerais, proteínas e eletrólitos. Um ser humano saudável pode produzir diariamente cerca de 1 a 1,5 L de saliva, sendo que o pH pode variar entre 6,0 e 7,0 (ALMEIDA et al., 2008).

A redução do fluxo salivar (hiposalivação) faz com que o indivíduo apresente quadros intensos de secura bucal, conhecido como xerostomia. A palavra xerostomia vem do grego onde ”Xeros”, significa secos, e “estoma”, significa boca, termo utilizado para descrever a falta ou a diminuição do fluxo salivar (BROCHADO, 2014). Diversos fatores podem causar a xerostomia entre eles estão o stress, alterações hormonais, doença de Parkinson, tabagismo, alcoolismo, doenças autoimune e uso de medicamentos. Entre os fármacos, os maiores responsáveis por causar a xerostomia são os opióides, anti-histamínicos, antidepressivos, antiepilépticos, ansiolíticos e anticolinérgicos. A xerostomia também pode ser causada por tumores e pelo tratamento

quimoterápico e/ou radioterápico, em especial, quando utilizados no tratamento do câncer de cabeça-pescoço e boca (ALMEIDA et al., 2005; SCARABELOT, 2010; VILA et al., 2011).

O câncer de boca (CB) é considerado o quinto maior tipo de câncer do país. Segundo os dados do Instituto Nacional do Câncer (INCA), cerca de 90% dos pacientes diagnosticados com CB eram tabagistas ou etilistas. O CB pode afetar os lábios e/ou cavidade oral. Quando localizado na região interna da boca o CB pode acometer a gengiva, músculos faciais, região do palato, língua e região embaixo da língua. Pesquisas indicam o aparecimento de 14.700 novos casos por ano, entre eles 11.200 serão homens e 3.500 serão mulheres (INCA, 2018). O tratamento com radioterapia em pacientes diagnosticados com CB podem destruir as glândulas salivares causando a xerostomia (CHAMBERS et al., 2007).

O diagnóstico precoce da xerostomia pode amenizar o sofrimento dos que apresentam hiposalivação. A avaliação é realizada quando a taxa de fluxo salivar estimulada é ≤ 0,5 a 0,7 mL/min. e a taxa de fluxo salivar não estimulado é ≤ 0,1 mL/min, análise conhecida como sialometria. A xerostomia em pacientes com hiposalivação é diagnosticada quando a taxa de fluxo de saliva é menor que a taxa de absorção de líquido na mucosa oral mais a taxa de evaporação do líquido boca (FEIO, 2005; VILLA; CONNELL; ABATI, 2015).

Diversos tratamentos podem ser utilizados para restaurar produção de saliva, aliviando os sintomas e prevenindo as consequências ocasionadas pela redução do fluxo salivar. Os métodos terapêuticos podem ser endógenos ou exógenos. A abordagem endógena envolve a substituição ou aumento da função das glândulas salivares com o uso de estímulos mecânicos, tratamento farmacológicos ou modificações genéticas. Esses tratamentos procuram estimular a secreção de água, eletrólitos e macromoléculas ou evitar/diminuir os danos causados pela radiação ionizante. Os tratamentos exógenos envolve a aplicação tópica de substitutos salivares no intuito de substituir a saliva produzida naturalmente (VILLA; CONNELL; ABATI, 2015).

Os substitutos salivares serão utilizados para minimizar os sintomas da xerostomia e proporcionar melhor qualidade de vida aos pacientes (CHAMBERS et al., 2007). As salivas artificiais são formuladas para serem substitutos da saliva natural na sua composição e biofísicas, porém não são capazes de estimular a

produção de saliva pelas glândulas salivares. Devem ser usadas quando o paciente tiver pouca ou nenhuma função salivar. As salivas artificiais são consideradas terapias de substituição, com função lubrificante, hidratante e antimicrobiana (BARTELS, 2009).

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi produzir saliva artificial na forma farmacêutica de gel nos laboratórios da Faculdade Max Planck, para amenizar os sintomas de boca seca apresentados por pacientes portadores de xerostomia.

MÉTODO

A Tabela 1 descreve a concentração dos materiais utilizados para preparação da saliva artificial em gel. As formulações, diurna e noturna, foram preparadas com os mesmos componentes, porém concentrações de espessantes diferentes.

Tabela 1 - Formulação das salivas artificiais em gel para aplicação diurna e noturna

Material	Concentração (%)	
	Saliva diurna	Saliva noturna
Cloreto de potássio	0,092	0,092
Cloreto de sódio	0,07	0,07
Cloreto de magnésio hexahidradato	0,004	0,004
Cloreto de cálcio dihidratado	0,1	0,1
Fosfato de potássio monobásico	0,026	0,026
Carboximetilcelulose (CMC)	0,4	0,8
Xilitol	2,0	2,0
metilparebeno	0,05	0,05
Goma Xantana	0,1	0,2
Água purificada (qsp)	97,16	97,16

A formulação de saliva artificial em gel teve como base para sua preparação a formulação de saliva artificial disponível na Farmacopéia Brasileira 5ª ed**.** A goma xanta e xilitol foram propostos pelo autor**,** esses insumos foram adicionados com o objetivo de melhorar o aspecto físico de viscosidade e de palatividade.

O cloreto de potássio, cloreto de sódio, cloreto de magnésio hexahidratado, cloreto de cálcio di-hidratado, o fosfato de potássio monobásico e o xilitol foram dissolvidos em água purificada. O CMC foi disperso em água ultrapura. O metilparabeno foi disperso em água purificada e aquecido a 60ºC até total solubilização. A goma xantana foi dispersa em água purificada e mantida sob agitação mecânica (Fisaton, modelo 710, São Paulo, Brasil) até total homogeneização. O CMC foi adicionado a dispersão de goma xantana e homogeneizado. A solução de sais foi adicionada a dispersão de CMC e goma xantana, por último foi adicionado o metilparabeno. A saliva artificial permaneceu em repouso, sob refrigeração (18 ºC) durante 24 h. Após esse período o pH (Ms Tecnopon mPa 210 – Piracicaba Brasil) foi ajustado para um intervalo entre 6,0 – 7,0.

Para a determinação da viscosidade aparente o *spindle* foi previamente selecionado, por tentativa e erro, até que a medida do erro relativo (% torque) fosse maior do que 10 e menor que 100% (Viscosímetro rotativo digital - Brookfield – DVI Prime, Massachusetts, USA). Quando o % torque era superior a 100% o tamanho do *spindle* era reduzido. Inversamente, se leitura era inferior a 10% o tamanho do *spindle* era aumentado. A viscosidade das formulações nas temperaturas de 25 ºC ± 1ºC e 37 ºC ± 1ºC foi mantida com auxílio de banho-maria (Brookfield – TC 550, Massachusetts, USA). Os resultados da viscosidade (cP) aparente foi registrado. A análise foi realizada em triplicata *(n=3)*.

Para a preparação das placas Petri os meios de cultura foram preparados de acordo com as instruções do fabricante. O meio de cultura foi levado para aquecimento sob agitação constante até solubilização. Posteriormente foi esterilizado em autoclave (cristófoli Vitali Brasil), mantido a 120ºC durante 20 min. Após a esterilização o meio de cultura foi resfriado a 50ºC e distribuir 20 a 25 ml em placas de Petri (90 mm) estéreis. As placas foram resfriadas, embaladas e armazenadas sob refrigeração (8ºC).

Para a realização da semeadura da saliva artificial em gel uma alíquota das salivas artificiais (diurna e noturna) foi retirada com auxílio de uma alça estéril. A semeadura foi realizada por esgotamento do meio em três ou quatro setores. As placas foram deixadas em estufa de cultura para fungos (Ethiktecnology, São Paulo, Brasil) a 29 ºC, e estufa de cultura bacteriológica (Sinergia científica, São Paulo, Brasil), a 35°C, durante 72 h. No período de 24

h, 48 h e 72 h as placas foram retiradas da estufa e avaliado se ocorreu crescimento de microrganismos. Os resultados foram registrados por imagem fotográfica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A saliva fisiológica é constituída por componentes sólidos dissolvidos em cerca de 99% de água, sua composição sofre variações em função do fluxo salivar, estando relacionado ao tipo, intensidade e duração do estímulo das glândulas pelas glândulas, parótidas, submandibular e sublingual (MOURA et al., 2007; CAMARGO, 2008). O presente estudo produziu uma saliva artificial na forma de gel para ser aplicada no período diurno e noturno em pacientes que apresentam xerostomia. Contendo em sua composição eletrólitos e agentes espessantes (CMC e goma xantana), sendo estes utilizados em concentrações diferentes para a obtenção de diferentes viscosidades.

Na formulação proposta pela Farmacopeia 5ª ed., utilizada como base para o desenvolvimento desse estudo, foi incorporado a goma xantana e o xilitol. A goma xantana é um polissacarídeo produzido por bactérias do gênero Xanthomonas. Esse polímero permite a formação de soluções viscosas em baixas concentrações (0,05 a 1,0%) e estabilidade físico-quimica em ampla faixa de pH e temperatura (LUVIEINO; SAMPARINI, 2009). O xilitol é um poliálcool com propriedade adoçante capaz de substituir a sacarose em formulações, sendo bem tolerado por portadores de diabetes (KANDEMAN,1997). Segundo Makinen (2000), o xilitol contribui para a saúde bucal, reduzindo a incidência de cárie, remineralizando os dentes, estabilizando as cáries, reduzindo o crescimento de *Streptococcus mutans e lactobacillus* de saliva, sem aumentar a placa dentária, controlando o pH da placa, e tamponamento.

O pH da formulação foi ajustado entre 6,0 e 7,0 após a sua preparação. O pH salivar pode contribuir para as trocas iônicas durante a Xerostomia e desmineralização e remineralização do esmalte, com supersaturação de cálcio e fosfato (PREETHA; BANERJEE, 2005). No intuito de contribuir para o processo de remineralização dentária, foi adicionado na formulação da saliva artificial fosfato e cálcio, pois segundo Preetha e Banerjee (2005), a presença de eletrólitos de fosfato e cálcio ajudam na remineralização dos dentres através da ligação à superfície destes.

A finalidade de uma saliva artificial para o tratamento da xerostomia é aliviar o desconforto oral, mantendo a boca úmida e reduzindo as lesões resultantes da xerostomia (HANNING et al., 2013). Apesar dos substitutos salivares apresentarem alívio a curto prazo, a saliva artificial produzida neste estudo não contém em sua formulação nenhum ativo farmacológico que limitaria o seu uso diário, além disso, a formulação produzida apresenta baixo custo. Esse diferencial possibilita a reaplicação da saliva durante várias vezes ao dia, e durante a noite, sem apresentar contra indicações, atendendo desta forma, um maior número de pessoas portadoras de xerostomia.

.

A análise dos resultados de viscosidade obtidos pela ensaio de viscosidade das salivas artificiais (diurna e noturna) realizado nas temperaturas de 25ºC e 37ºC a 50 rpm estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2 - Viscosidade aparente das salivas artificiais (diurna e noturna)

	VISCOSIDADE APARENTE (*n=3*)	
SALIVA	**Temperatura 25º C**	**Temperatura 37º C**
DIURNA	**137,7 cp ± 0,1**	**116,5 cp ± 0,1**
NOTURNA	**1361,3 cp ± 0,1**	**1251,3 cp ± 0,1**

Fonte:

Elaborado pelos autores

. A análise dos resultados de viscosidade mostra que a saliva noturna apresentou maior grau de viscosidade do que a saliva diurna. Esse resultado era esperado tendo em vista que a saliva noturna apresenta maior concentração de agente de viscosidade.

Existe uma variedade de salivas artificiais baseadas em sistemas aquosos contendo CMC como agente de viscosidade, porém, alguns autores relatam que sua eficácia em manter o filme na cavidade bucal é de curta duração (DOST, FARAH, 2013). A goma xantana contribui para manter a viscosidade em uma faixa variável de pH e em temperaturas variáveis (NACHTIGALL et al., 2004). Além da capacidade de conferir viscosidade a formulação o CMC proporciona a proteção dos tecidos moles bucais e os eletrólitos como cálcio favorece os tecidos duros dos dentes (OH et al., 2008).

A Figura 3 mostra as placas de Ágar Mac Conckey (painel I), Ágar sangue (painel II) e Ágar Sabouraud (painel III) semeadas com saliva artificial diurna (D) e noturna (N) e mantidas em estufa durante 24 h, 48 h e 72 h.

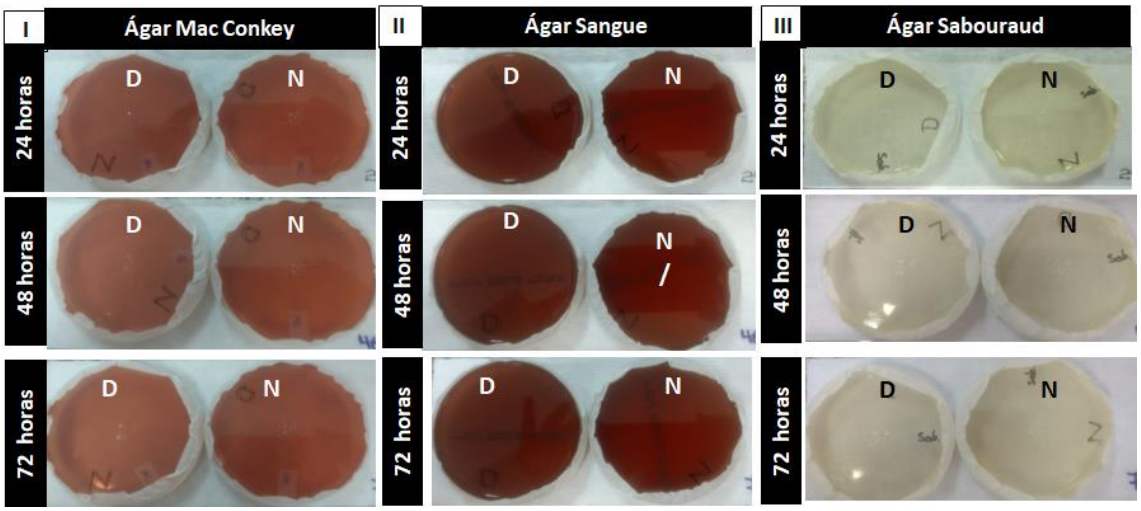


Figura 3 - Placas de Ágar Mac Conkey (I), Ágar sangue (II) e Ágar sabouraud (III) semeadas com saliva artificial diurna (D) e noturna (N) mantidas em estufa durante 24 h, 48 h e 72 h.
Fonte: Elaborado pelos autores

A análise da contaminação microbiana se faz necessário devido o risco de possíveis infecções associadas aos produtos administrados por via oral. A segurança do usuário (paciente) pode ser afetada pela contaminação microbiana, pois acarreta problemas na estabilidade, alteração do pH e das características organolépticas (cor, odor, sabor e textura). Além disso, em pacientes imunodeficientes ou de extrema idade pode ocorrer infecção, estando associada a quantidade de microrganismos disponíveis e o seu grau de patogenia (OLIVEIRA; ROSSATO; BERTOL, 2016).

Pode-se constatar através das imagens de semeadura por meio Agar, que não houve crescimento de fungos nem de bactérias no período de até 72 h, sendo assim a formulação está aprovada para o envase, rotulagem e teste clínico *in vivo*.

As salivas artificiais em forma de gel diurna e noturna foram veiculadas em embalagens próprias (Figura 1), para desta forma, facilitar a aplicação desde a região mais profunda da boca e facilitando a aplicação em toda mucosa bucal.

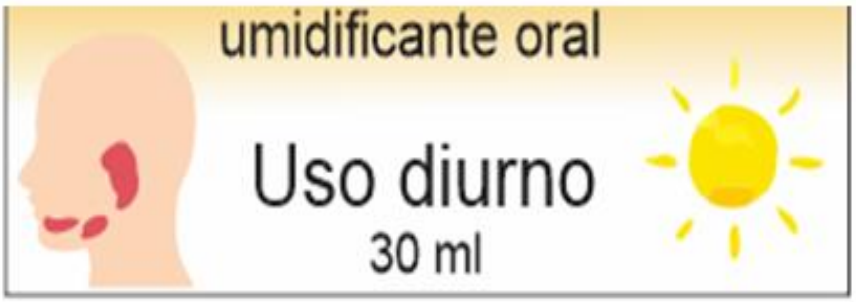


Figura 1 - Embalagem com bico aplicador para veiculação da saliva artificial em gel (diurna e noturna)

Fonte: Elaborado pelos autores

As salivas artificiais comercializadas são veiculadas na forma farmacêutica de spray, drágeas e gel. No intuito de favorecer a formação do filme na cavidade bucal as salivas artificiais (diurna e noturna) foram produzidas na forma de gel, com os mesmos componentes, mas viscosidade diferenciada. Além disso, a escolha das embalagens com bico aplicador (Figura 1) teve como objetivo, facilitar melhor umidificação de toda a mucosa oral, principalmente por se tratarem de pacientes portadores de câncer bucal que podem sofrer mutilações de estruturas presentes na região bucal, acometendo as gengivas, bochechas, céu da boca, língua, e embaixo da língua, o assoalho, com perda parcial ou até mesmo total de língua onde dificulta espalhar a formulação.

A escolha do rótulo (Figura 2) foi desenvolvido visando diferenciar as formulações diurna e noturna, seguida de cores e imagens.



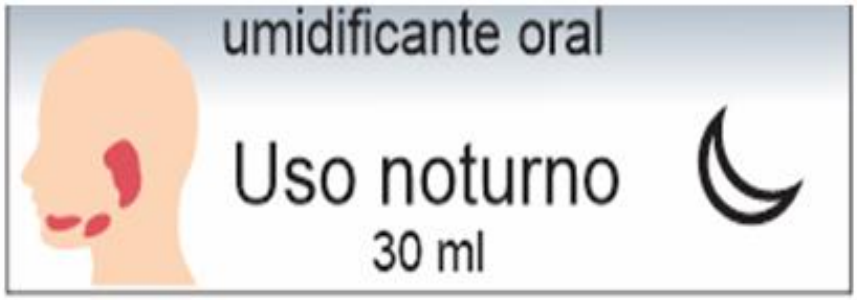


Figura 2 - Rótulos das salivas artificiais (diurna e noturna)

Fonte: Elaborado pelos autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A saliva em gel produzida neste estudo apresentou características físico química de viscosidade adequada para substituição da saliva natural e o controle microbiológico realizado não apresentou crescimento de microrganismos. Diante dos resultados obtidos a saliva artificial em gel é promissora para o início dos estudos *in vivo*.

REFERÊNCIAS:

ALMEIDA, D. P. V et al .Saliva Composition and Functions: A Comprehensive Review. **The journal of contemporary dental practice,** v.9, n. 3,p.072, 2008.

BARTELS, C. L. (2009). Xerostomia information for dentists-helping patients with dry mouth. **RD Online Dental Education**, pp. 1-15.

BASCONES, A. et al. Conclusiones del simposium de la Sociedad Española de Medicina Oral sobre "Xerostomia. Síndrome de boca seca. Boca ardiente". **Avances en Odontoestomatologia.Madrid**,v, 23, n,3, p 119-126, 2007.

BROCHADO,J.I.V Xerostomia e produção de saliva artificial na doença oncológica. Universidade de João Pessoa, faculdade de ciências da saúde, Porto, 2014.

CAMARGO,G.**Funções e composição da saliva, Monografia**(graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba, São Paulo.(s.n.), 2008.

CHAMBERS, M. S., et al.. Radiation-induced xerostomia in patients with head and neck cancer: pathogenesis, impact on quality of life, and management. **Head & Neck**, 26, pp. 796-807, 2004.

ANVISA. Agência de Vigillância Sanitária. Descrição dos Meios de Cultura Empregados nos Exames Microbiológicos, Modulo IV, 2004.

FEIO.M;SAPETA.P. Xerostomia em cuidados Paliativos. **Acta Medica Portuguesa,** v.18,p.459-466,Abri 2005.

HANNING, S. M., et al. Lecithin-based emulsions for potential use as saliva substitutes in patients with xerostomia – viscoelastic properties. **International Journal of Pharmaceutics**, v. 456, p. 560-568, 2013.

INCA. Disponível em: < http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/bo>. Acesso em: 24 mar 2018

KANDELMAN, D. Sugar, alternative sweeteners and meal frequency in relation to caries prevention: newperspectives. **British Journal of Nutrition***,* v.77, p.S121-S128, 1997.

LUVIELMO, M. M.; SCAMPARINI, A. R. P. Goma xantana: produção, recuperação, propriedades e aplicação. **Estudos Tecnológicos**, v. 5, n. 1, p. 50-67, 2009.

MANZ, U., VANNINEN, E., VOIROL, F. Xylitol - it'sproperties and use as a sugar substitute in foods. In: F. R.A. SYMPOSIUM ON SUGAR AND SUGAR, 1973.

MOURA, S. A. B de et al. Diagnostic Value of Saliva in Oral and Systemic Diseases: A Literature Rewiew**, Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 7, n. 2, p. 187-194, 2007

NACHTIGALL, A. M., SOUZA, E. L., MALGARIM , M. B., ZAMBIAZI, R. C. Geléias Light de Amora-Preta. **B. CEPPA**, C v. 22, n. 2, p. 337 – 354, 2004.

Oh, D. J., et al.. Effects of carboxymethylcellulose (CMC)-based artificial saliva in patients with xerostomia. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery - Elsevier**, 37, p. 1027-1031, 2008..

OLIVERIA, L. S. de OLIVEIRA; ROSSATO, L. G.; BERTOL, C. D. Microbiological contamination evaluation of different dentrifices. **Revista de Odontologia da UNESP,** v. 45, n. 2, p. 85-89, 2016.

Oplustil**,** C.P**.;** Zoccoli**,** C.M**.;** Tobouti**,** N.R**.;** Sinto**,** S.I**. Procedimentos Básicos em Microbiologia Clínica,** 3 ª Ed. Sarvier**,** São Paulo**,** Agosto 2016.

PREETHA, A. E BANERJEE, R.. Comparison of artificial saliva substitutes. Trends Biomater **Artificial Organs**, v.18, n. 2, p. 178-186, 2005

SCARABELOT, V.L . Análise de fatores psicológicos e sistêmicos associados à queixa de xerostomia. Dissertação (mestrado em Medicina) **– faculdade de Ciências Médicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.**

Villa A, Polimeni A, Strohmenger L, Cicciù D, Gherlone E, Abati S. Dental patients' self-reports of xerostomia and associated risk factors. **American Dental Association,** v. 142, n. 7. P. 811-816, 2011.

VILLA, A.; CONNELL, C. L.; ABATI, S. Diagnosis and management of xerostomia and hyposalivation. **Therapeutics and Clinical Risk Management**, v. 11, p. 45-51, 2015.

BENEFÍCIO DE PRESTAÇÃO CONTINUADA: LIMITES E AVANÇOS NO ESPECTRO DA DEFICIÊNCIA

Continued benefit: Limits and advances in the spectrum of disability

CAPELI, Viviane Aparecida Sotto Bazalia
Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino – FAE, São João da Boa Vista – S.P.

FREGONEZI, Raísa Laisner
Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino – FAE, São João da Boa Vista – S.P.

LEMOS, Ana Flávia Andrade
Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino – FAE, São João da Boa Vista – S.P.

GALHARDI, Cristiano Machado
Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino – FAE, São João da Boa Vista – S.P.

BACIUK, Erica Passos
Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino – FAE, São João da Boa Vista – S.P.; Cenro Universitário de Jaguariúna – UniFAJ, Jaguariúna – S.P.

FERREIRA, Luciano Rezende
Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino – FAE, São João da Boa Vista – S.P.; Médico Perito do Médico Perito da Gerência Executiva do I.N.S.S. de Poços de Caldas – M.G.

RESUMO: Muitas transformações foram alcançadas no contexto da proteção social da pessoa com deficiência (PcD) através da implementação da Lei Orgânica da Assistência Social que regulamentou o Benefício de Prestação Continuada (BPC), que em meio aos conflitos entre o modelo social e o biomédico, surgiu a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) tornando viável a judicialização do BPC. Esta revisão objetivou reunir estudos sobre a legitimidade da concessão do BPC através da avaliação proposta pela CIF, como instrumento de análise da incapacidade a fim de propor alternativas ao modelo avaliativo, e de discutir políticas públicas que visem as condições específicas das PcD. Realizou-se busca sistemática de artigos científicos nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde, sendo incluídos artigos com relação aos descritores. Como desfechos de interesse, buscou-se avaliar modelos de qualificação e quantificação da validade da CIF para concessão do BPC. Observou-se que os desafios que rodeiam a concessão permanecem vinculados à desigualdade, e que se faz necessária uma padronização de dados epidemiológicos sobre incapacidade. Para evolução das políticas sociais, deve-se compreender que houve um processo de amplificação do combate à vulnerabilidade, com a integralidade da atenção, dos serviços e benefícios; muito foi conquistado desde a implementação das primeiras políticas públicas a favor das PcD, mas persistem a demora e a restrição dos seus

direitos, demonstrando que as maiores dificuldades são frutos de traços políticos básicos.
Palavras-Chave: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde, Benefício de Prestação Continuada; Lei Orgânica da Assistência Social; Perícia Médica Assistência Social.

ABSTRACT: Many transformations were achieved in the context of the social protection of people with disabilities (PwD) through the implementation of the Organic Law of Social Assistance that regulated the Continuous Benefit Benefit (CBB) by the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). This review aimed to gather studies on the legitimacy of the granting of the CBB through the evaluation proposed by the ICF, as an instrument for analyzing disability in order to propose alternatives to the evaluative model, and to discuss public policies that aim at the Specific conditions of PwD. A systematic search of scientific articles was conducted in the Databases Virtual health library, and articles were included in relation to the descriptors. As outcomes of interest, we attempted to evaluate models of qualification and quantification of the validity of the ICF to grant the CBB. It was observed that the challenges surrounding the concession remain linked to inequality, and that it is necessary to standardize epidemiological data on disability. For the evolution of social policies, one must understand that there was a process of amplification of the fight against vulnerability, with the integrality of attention, services and benefits; Much has been achieved since the implementation of the first public policies in favor of PwD, but the delay and restriction of their rights persist, demonstrating that the greatest difficulties are the fruits of basic political traits.

Keywords: International Classification of Functioning, Disability and Health, Continuous Benefit Benefit, Organic Law of Social Assistance, Medical Expertise Social Assistance

INTRODUÇÃO

Antes da redemocratização, os direitos sociais no Brasil encontravam-se pautados numa perspectiva teórica estrutural-funcional, baseada na lógica da acumulação e na reprodução da força de trabalho; os grupos de maior vulnerabilidade não eram assessorados pelas políticas públicas de auxílio ao trabalhador e nem mesmo incluídas nas medidas de proteção social e acesso a bens, serviços e renda (COSTA et al., 2016).

Após este processo, houve ampliação da previdência pública do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) para pessoas com deficiência (PcD) e constitucionalização de seus direitos sociais, bem como mudança das exigências formais de empregabilidade para pessoas com condições de saúde específicas, e a concessão de tais benefícios desvinculou-se da contribuição

monetária para seguridade social, tornando-se mais universalista, e valorizando as diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS) (HAMMES; NERNBERG, 2015).

Todas essas transformações no contexto da proteção social foram alcançadas principalmente em função da implementação da Lei Orgânica da Assistência Social (LOAS), que regulamentou, em 1993, o Benefício de Prestação Continuada (BPC), concedido às pessoas idosas e às PcD, segundo os critérios de elegibilidade. Esta legislação permitiu que os benefícios e pensões também acompanhassem o reajuste do salário-mínimo, auxílio financeiro garantido a tais pessoas em situação de vulnerabilidade. Para continuarem recebendo o benefício, uma vez comprovada a incapacidade, as PcD devem se submeter a reavaliação a cada 2 anos para verificar a persistência das condições de deficiência (MACEDO; OLIVEIRA, 2015; COSTA et al., 2016).

Ao Ministério da Previdência Social, fica o critério de operacionalização e elegibilidade do BPC; ao Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome fica a responsabilidade de coordenação, financiamento e avaliação do provento assistencial, ou seja, sua concessão não se desvinculou da estrutura do Executivo Federal, e esta dualidade demonstra que ainda persistem lacunas em sua consolidação (COSTA et al., 2016).

Inicialmente, era empregado o modelo biomédico para avaliação e concessão do BPC às PcD. Nele, o gerenciamento dos benefícios por incapacidade centrava-se na doença e suas consequências, e avaliação conduzia-se pela perspectiva individual e imutável do comprometimento morfo-biológico, caracterizado por deficiência física, intelectual, mental ou sensorial de longo prazo, e dependia da avaliação exclusiva da perícia médica (MIRANDA, 2013; MACEDO; OLIVEIRA, 2015).

Levando em consideração os limitantes da participação social, e ampliando a perspectiva da deficiência com sua inserção no espectro dos Direitos Humanos através da Convenção dos Direitos das PcD, surgiu o modelo social e a consequente inserção da assistência social (AS) na avaliação da deficiência, abordando-a como uma experiência de desigualdade, opressão e restrição da participação social, o que deflagrou os primeiros marcos legislativos/jurídicos deste novo modelo no desenvolvimento e ampliação de políticas públicas voltadas à PcD (MIRANDA, 2015; COSTA et al., 2016).

Com objetivo de convergir a perspectiva de avaliação de anormalidades de órgãos, tecidos e estruturas corporais com o impacto das barreiras ambientais de acessibilidade, atitudinais, tecnológicas, urbanísticas e de políticas de saúde (MIRANDA, 2015), através da fusão dos critérios de mensuração de deficiência/incapacidade propostos pelo modelo biomédico e social, houve a criação da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), em 2001.

Esta classificação foi proposta da Organização Mundial de Saúde (OMS) após constantes revisões ao longo de 30 anos, e consequente substituição da Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e Desvantagens (CIDID), a qual se pautava numa relação causal linear, baseada em acometimentos clínicos (SILVA, 2012).

A abordagem da CIF deixa de focalizar o processo de adoecimento per se, e somente as repercussões da doença, para classificar as condições de saúde dos indivíduos, promovendo uma abordagem multidirecional; descreve a funcionalidade e a incapacidade pelos aspectos biológicos, individuais e sociais; e traz à tona um novo paradigma para inserção de PcD na vida cotidiana como um todo, além de protelar ações mais incisivas no que tange à gestão de políticas públicas vinculadas às pessoas com necessidades específicas.

Embasada por tal temática, este artigo teve como objetivo reunir estudos que argumentassem sobre a legitimidade da concessão do BPC-LOAS pelo Judiciário/Legislativo Federal através da avaliação proposta pela CIF; almejou evidenciar subsídios teóricos para seu uso como instrumento epidemiológico de análise da deficiência/incapacidade, estabelecendo prós e contras a este respeito, e tendo em vista as inúmeras facetas de acometimento de um indivíduo, com intuitos de: propor alternativas ao modelo avaliativo, e de introduzir/manejar políticas públicas que visem as condições específicas das PcD.

MÉTODOS

Realizou-se busca sistemática de artigos científicos nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde - Brasil (MEDLINE e LILACS), Scielo e PubMed. Os seguintes descritores foram utilizados nos idiomas Inglês e Português: CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE FUNCIONALIDADE, INCAPACIDADE E SAÚDE (BVS: 2369 artigos, Scielo: 85 artigos, PubMed: 2346 artigos);

BENEFÍCIO DE PRESTAÇÃO CONTINUADA (BVS: 10 artigos, Scielo: 26 artigos, PubMed: 44, associando BPC aos termos “for people with disability”); LEI ORGÂNICA DA ASSISTÊNCIA SOCIAL (BVS: 30 artigos, Scielo: 8 artigos, PubMed: 5 artigos); PERÍCIA MÉDICA ASSISTÊNCIA SOCIAL (BVS: 4 artigos, Scielo: 4 artigos; PubMed: 43 artigos). 4.974 artigos relacionados à temática investigada foram encontrados. Destes, selecionou-se por data os contidos no período de 2012-2017. Com os descritores “CIF”, selecionou-se apenas os artigos de 2016-2017.

Após esta averiguação inicial, que recrutou as publicações mais recentes no que se refere à temática, foi feita nova seleção por meio da leitura dinâmica dos títulos, e dos resumos. Foram identificados e incluídos artigos que continham relação direta com os descritores (palavras-chaves presentes na íntegra, seja no título, no resumo, ou em ambos), ou indireta, na qual a temática do artigo se conectava com o objetivo desta revisão; foram excluídos artigos duplicados, bem como os que não tinham foco na avaliação da deficiência pela perícia médica e pela assistência social para concessão do BPC para PcD. Excluíram-se teses de mestrado ou doutorado, artigos de comentário ou opinião, anais de congresso e artigos relacionados apenas com a concessão do BPC para idosos.

A leitura completa das 21 publicações, e a segunda análise dos estudos foi realizada pelas primeira e segunda autoras (R.L.F., A.F.A.L.); algumas revisões foram preservadas a fim de observar variações temáticas já trabalhadas na literatura, e para embasar a nova abordagem proposta.

Como desfechos de interesse, buscou-se avaliar modelos de qualificação e quantificação da validade da CIF na avaliação da deficiência para concessão do BPC pela perícia médica do INSS. Em relação à qualidade dos estudos, foi observado que os artigos coletaram amostras por conveniência e utilizaram instrumentos validados para avaliar as variáveis selecionadas e análises estatísticas apropriadas.

RESULTADOS

No quadro 1 são apresentadas informações gerais sobre os 22 estudos incluídos.

Autores, ano (referência)	Objetivos	Conclusões principais
COSTA et al., 2016	Analisar a proteção social à pessoa com deficiência no Brasil, descrevendo padrão de demanda e elegibilidade do BPC no período 1996-2014.	O BPC é um importante mecanismo de garantia de renda básica à pessoa com deficiência e idosa. O padrão de indeferimento está associado aos procedimentos de avaliação da burocracia das agências governamentais locais. Os instrumentos e processos de avaliação precisam ser revistos para ampliar a capacidade de inclusão no BPC.
JÚNIOR et al., 2012	Apresentar as ferramentas atualmente disponíveis em relação ao CIF.	A abordagem por uma sequência lógica ao planejar a documentação de funcionamento do CIF como um sistema de referência de informações de saúde na prática e na pesquisa.
MACEDO; OLIVEIRA, 2015	Propor reflexões acerca da avaliação médico-social da PcD no acesso ao BPC da LOAS.	Observou-se necessidade de problematizar a ampliação dos espaços de discussões, pois profissionais que operacionalizam o processo avaliativo do BPC indicam a ausência desses mecanismos de interação; propõe-se um debate amplo, com abertura para participação da sociedade civil.
SANTOS, 2016	Discutir os principais avanços e desafios em avaliar a deficiência como restrição de participação social.	Os principais desafios em avaliar a deficiência na perspectiva da funcionalidade, para a descrição dela como restrição de participação social, dependem da compreensão do papel das barreiras e dos fatores ambientais.
CASTANEDA et al., 2014	Realizar uma revisão sistemática sobre o uso da CIF em estudos observacionais.	Pequeno número de estudos epidemiológicos quantitativos utilizou a CIF. Futuros estudos são necessários para a melhoria dos dados de funcionalidade e incapacidade.
RUARO et al., 2012	Investigar o panorama do uso da CIF no Brasil de 2001 a 2011.	O uso da CIF na comunidade científica brasileira é incipiente, mas está em ascensão.
SILVA, 2012	Analisar a relevância do Judiciário na garantia dos direitos constitucionais e o importante papel exercido no decurso do BPC	O Judiciário protagonizou a busca pelo aprimoramento do BPC em ações coletivas, sem redução da desigualdade, a reforça, pois, seu acesso para PcD é desigual e a justiça é mais ativa nas regiões ricas do Brasil.
SILVA; DINIZ, 2012	Dissertar sobre como a LOAS institui o mínimo social e fixa a sobrevivência feito um padrão para a prestação de AS.	O artigo cita que a LOAS é inconstitucional no que tange aos mínimos sociais, pois se filia ao paradigma da sobrevivência como parâmetro de aplicação dos direitos sociais, ideia que se reflete na Lei que regulamenta o BPC.
MIRANDA, 2013	Análise do BPC centrada na dinâmica de interação entre os atores estatais, partes interessadas e a população-alvo das mudanças na estrutura regulatória e de gestão.	A política do BPC para PcD aponta a pertinência de se compreender o ciclo das políticas como “campo estratégico”, e o impacto do aprendizado, produto dessa interação, sobre a evolução de políticas sociais.
SOUZA, 2013	Apresentar metodologia baseada nas características	O BPC independe de cotas municipais constatou-se que o número de benefícios

	da amostra das pesquisas domiciliares, para explicar a diferença entre dados administrativos e estimativas.	identificados tenderia a ser maior do que o registrado oficialmente. É possível que o erro de inferência na estimação fosse atenuado por perguntas específicas no questionário principal da PNAD.
SILVEIRA et al., 2013	Realizar a adaptação transcultural da versão completa da WHO-DAS 2.0 para a língua portuguesa.	O WHODAS 2.0 avalia limitações na atividade e restrições na participação do indivíduo, independentemente do diagnóstico, por ter bons fundamentos teóricos, excelentes propriedades psicométricas, aplicações variadas em grupos/ configurações, e facilidade de uso.
BIM; MUROFUSE, 2014	Analisar resultados do processo de avaliação da PcD requerente do BPC após a implantação do modelo de avaliação baseado na CIF.	Utilização de parâmetros baseados na CIF, para a avaliação da PcD, manteve estrutura de exclusão intacta por não observar efetivamente o contexto dos requerentes e deficiência continuar sendo classificada por narrativa biomédica.
CASTRO et al., 2014	Discutir as características dos instrumentos disponíveis relacionados à CIF.	Os resultados deste estudo indicam uma maior frequência de categorias relacionadas às funções corporais.
FERREIRA et al., 2014	Este artigo relata experimentos vinculados à CIF como forma de fomentar seu uso e mostrar a ampla gama de possibilidades oferecidas por esta ferramenta.	Os profissionais de saúde devem estar familiarizados com a possibilidades de aplicação da CIF. Está ocorrendo adoção deste instrumento por um número crescente de serviços e sistemas de políticas públicas, resultando em tratamentos mais eficientes e efetivos e maior qualidade de vida para os pacientes.
ARAÚJO; BUCHALLA, 2015	Verificar se as questões avaliadas pelos ISA-SP estão contidas nos domínios da CIF e se os resultados e respostas podem ser mensurados pelos qualificadores da CIF.	O modelo conceitual exposto na ICF considera a deficiência como resultado da interação entre saúde, condições ambientais e pessoais. Já o ISA-SP apenas avalia os arredores e o agregado familiar, não há subsídio para estabelecer relacionamento entre os fatores contextuais e o estado da funcionalidade das pessoas.
BIM et al., 2015	Analisar resultados do processo de avaliação da PcD, requerentes do BPC, baseado na CIF da APS de Assis Chateubriand, Paraná.	Tal instrumento não possibilitou a incorporação da análise crítica da realidade marcada pelas mudanças recentes no mundo do trabalho.
HAMMES; NUERNBERG, 2015	Mostrar a experiência vivida pelo SINE, na Grande Florianópolis, por meio do desenvolvimento de ações específicas para inclusão das PcD no mundo do trabalho.	As principais dificuldades encontradas no mundo do trabalho são as barreiras atitudinais como preconceito e desconhecimento das pessoas acerca da deficiência e da presença de barreiras programáticas relativas ao BPC.
CASTRO et al., 2016	Discutir características dos instrumentos disponíveis para a coleta de dados sobre incapacidade e funcionalidade em estudos populacionais.	Conclui-se que o WHODAS 2.0 e o MDS sejam as ferramentas mais indicadas para avaliação da incapacidade e funcionalidade em estudos epidemiológicos.
HEINEMANN et al., 2016	Descrever o conteúdo único e sobreposto dos EFIB.	As medidas da EFIB fornecem uma avaliação breve e focada dos capítulos do fator ambiental da CIF. O padrão de correlações com instrumentos legados fornece evidência inicial de validade de construção.

HEERKENS et al., 2017	Discutir esquemas alternativos à CIF.	O esquema holandês deve ser revisado em escala global, para desenvolver um esquema mais consistente com os desenvolvimentos e recomendam rever a definição de fatores pessoais.
STUCKI et al., 2016	Apresentar as políticas internas e externas emergentes e o plano de ação integrado a implementação da CIF.	A implementação completa e sistemática do uso da CIF em todo sistema europeu requer propostas práticas, avanços em ciência e governamentais, e o preenchimento dessa lacuna será contornado com auxílio de todos setores.

DISCUSSÃO

A incorporação dos direitos das PcD na legislação previdenciária foi um marco determinante para assegurar a participação social a este grupo vulnerável; quando aconteceu também a inserção do Judiciário para auxiliar na determinação e permanência dos Benefícios de Prestação Continuada concedidos, reafirmou-se ainda mais a tese de que através dos critérios de elegibilidade da CIF, haveria maior igualdade e menor discriminação entre seus beneficiários, fornecendo expansão de ações coletivas.

A CIF demonstrou-se um instrumento em ascensão no Brasil (HEERKENS et al., 2017) devido à sua ampla aplicabilidade nos diferentes setores de saúde e nas mais variadas patologias desencadeadoras de incapacidade e deficiência; Ferreira e colaboradores (2014) cita que um maior conhecimento dos profissionais sobre seu manejo e sobre o contexto da vivência do indivíduo acometido permitirá adequação correta do seu uso para qualificação e quantificação da deficiência, possibilitando aumento da qualidade de vida (QV), e também tratamentos mais eficientes.

A nível mundial, constata-se que a CIF é traduzida e aplicada em muitos países; para tanto, é necessário preservar as particularidades essenciais de avaliação do instrumento, para que não haja prejuízos nesta análise. Atualmente, existe uma corrente pioneira que pretende implementar em todo o território europeu a CIF (SILVA; DINIZ, 2012), de forma sistematizada; isto é o início de um processo de unificação desta ferramenta, para análise epidemiológica mais fidedigna e menos susceptível a vieses e confrontos entre instrumentos de avaliação.

Foi proposta a possível validade entre instrumentos correlatos que avaliam a deficiência e a incapacidade, bem como a criação de instrumentos

epidemiológicos de análise mais resumidos, porém embasados pela CIF, e outros com modelo de avaliação completamente independente deste modelo de estudo. Um caso correlato diz respeito ao EFIB em conjunto com a CIF, instrumento que avalia os fatores ambientais de forma focada, sendo que este é um dos principais aspectos no qual a CIF é insuficiente; apesar de parecer promissor, a junção dos instrumentos permanece sendo validada (SILVEIRA e al., 2013).

Dois exemplos de instrumentos mais resumidos são o WHODAS 2.0 e o MDS, que abordam, respectivamente, as limitações na atividade e restrições na participação do indivíduo, independentemente do diagnóstico, porque possui bons fundamentos teóricos, excelentes propriedades psicométricas, aplicações variadas em grupos/ configurações, e facilidade de uso; e as mensurações do comprometimento funcional próximo à realidade, incorporando fatores ambientais, e sendo de longa aplicação. Como instrumentos de avaliação independentes, podem ser mencionados o CORE SETS e o CHECKLIST, que podem ser usados para abordar aspectos da funcionalidade em desordens específicas, e possuem um tempo de aplicação reduzido, um foco generalista e reducionismo como ponto negativo (SILVA; DINIZ, 2012; SILVEIRA e al., 2013; CASTANEDA, 2014).

Os desafios que rodeiam a concessão do BPC através do Judiciário permanecem vinculados à desigualdade (SANTOS, 2016; STUCKI e al., 2017), fator que, em teoria, seria superado com a fusão do modelo social com o modelo biomédico, proposta e unificada através da CIF; contudo, o que se mostrou na prática foi um reforço das disparidades sociais, especialmente quando se trata de renda; cidades mais ricas obtinham maior fluxo de aprovação do benefício do que as que possuíam menor arrecadação.

As barreiras e fatores ambientais são abordadas pela CIF de maneira pouco específica e refletidora das restrições da participação social (MIRANDA, 2013); isto é encarado por alguns autores como falha do instrumento e contribui para uma avaliação que não comporta de modo satisfatório estas necessidades, deixando em segundo plano aspectos que favoreceriam ampliação do espectro da incapacidade e da conscientização sobre a deficiência.

No cenário atual, apesar do estabelecimento de cotas empresariais para PcD, o que se observa é um desconhecimento generalizado e até mesmo da

população interessada sobre esta prática - assegurada por lei, falta de fiscalização sobre o preenchimento desses empregos, e que o preconceito ainda impera em detrimento da inclusão social. Toda esta conjuntura é fruto da ausência de interação entre os profissionais das diferentes áreas que aplicam o BPC e destes com a verdadeira realidade das pessoas que tais profissionais deveriam assistir (STUCKI e al., 2017).

Os fatores contextuais, apesar de incorporados à legislação previdenciária para avaliação das PcD, permanecem excludentes, e denotam com veemência a mercantilização das políticas públicas e a redução da proteção social, que deveriam ser assegurados pela Lei de Cotas (HEINEMANN et al., 2016).

No que tange aos inquéritos populacionais, indicados para avaliação complementar da CIF para funcionalidade e incapacidade, foi observado que o ISA-capital não é suficiente para determinar a correlação entre os fatores contextuais do indivíduo e seu estado de funcionalidade; e que Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílio (PNAD) contempla muito pouco os fatores ambientais (JÚNIOR et al., 2012; CASTANEDA, 2014).

A aplicabilidade da CIF, nesse contexto, ainda tem sido feita com foco no indivíduo, sua doença e aos órgãos e funções corporais injuriadas, isto é, com predomínio de categorias das funções corporais em detrimento do modelo biopsicossocial (ARAÚJO; BUCHALLA, 2015), quando se trata de pesquisa em saúde, o que nos faz retornar para as questões de não minimização da desigualdade e da exclusão na concessão do BPC.

Crítica necessária a respeito do BPC ainda estar associado aos mínimos sociais se faz quando Costa e colaboradores (2016) afirma que o artigo 1 da LOAS é inconstitucional, pois torna o parâmetro de sobrevivência como condição de aplicação dos direitos sociais; ressalta que o estabelecimento desses mínimos deveria ser estipulado através da proteção às necessidades individuais e não a partir de um cálculo orçamentário.

Souza (2013) contrasta que o Benefício de Prestação Continuada independe das cotas municipais de aplicação, e estende o olhar para necessidade da melhoria dos dados epidemiológicos com relação à deficiência, uma vez que foi constatado que o número de benefícios identificados tende a ser maior do que o registrado oficialmente. Isto afeta não somente o

direcionamento dos gastos públicos, mas impacta de modo prejudicial no reflexo da concessão destes benefícios e na análise da eficácia das políticas públicas.

Castaneda e colaboradores (2014) notaram que para a manutenção dos dados epidemiológicos sobre morbidade, estão envolvidas diferentes áreas da saúde e que poucos estudos têm efetivamente utilizado a CIF em sua forma completa, daí a necessidade de novos instrumentos de avaliação englobando seus códigos de forma mais sucinta e melhorando sua aplicabilidade, ou ainda atuando de modo completamente independente na fundamentação teórica de análise da funcionalidade e incapacidade.

Conclusão

Sabe-se que a estrutura de exclusão mantida através da concessão relativamente criteriosa do BPC permanece em função de não haver apresentação das iniquidades em saúde como produto da desigualdade social, bem como por não ter reafirmação do papel estatal para superá-las de fato; cabe, no contexto delineado, a expansão dos componentes da assistência social com espaço de legitimidade na avaliação de pessoas com deficiência semelhante ao da perícia médica (SANTOS, 2016).

Dentre as grandes causas de indeferimento do BPC encontra-se a burocracia das agências governamentais (COSTA et al., 2016), o que demanda não só a revisão de políticas de inclusão, mas de como se dará o rearranjo dos projetos de lei (BIM; MUROFUSE, 2014), adequando-os aos novos conceitos e implicações da deficiência no contexto da organização de políticas públicas que comportem os interesses deste público em particular.

Uma tentativa de ampliar as categorias e a operacionalidade da CIF ou de qualquer instrumento de avaliação da funcionalidade/incapacidade gira em torno das melhorias na coleta de dados epidemiológicos; é uma maneira concreta e que tende a se aproximar cada vez mais da realidade da deficiência (MACEDO; OLIVEIRA, 2015), conforme avançam os estudos relacionados à esta temática, à estatística e ao uso das tecnologias. Levando em conta a otimização do tempo de aplicação dos questionários, o caráter generalista preservado da CIF e a possibilidade de inclusão dos fatores ambientais, bem como a proximidade com a realidade da deficiência, os instrumentos que melhor

se qualificaram neste contexto para estudos epidemiológicos foram o WHODAS 2.0 e o MDS (SOUZA, 2013).

Para evolução das políticas sociais ao encontro da dimensão dos direitos das pessoas com deficiência, deve-se compreender que houve um processo de amplificação do combate à pobreza e à vulnerabilidade, através das diretrizes de intersetorialidade, integralidade da atenção e integração dos serviços e benefícios; muito foi conquistado desde a implementação das primeiras políticas públicas a favor das PcD, e, entretanto, ainda persistem a demora e a restrição dos seus direitos, que dependem da oscilação de poder à nível Federal, demonstrando que suas maiores dificuldades na realidade são fruto de traços políticos básicos (ARAÚJO; BUCHALLA, 2015).

Em suma, constatou-se padronização da coleta de dados para avaliação da funcionalidade dos indivíduos constitui-se num desafio e numa necessidade para o modelo atual pregado pela saúde coletiva; tanto para o controle epidemiológico das doenças causadoras de incapacidade, as quais possuem maior prevalência no cenário da deficiência e consequente relevância na concessão de benefícios/ auxílios governamentais, quanto para promoção de saúde, melhoria da qualidade de vida, prevenção de agravos e reabilitação a partir de uma óptica biopsicossocial sobre o indivíduo portador de deficiência (SILVEIRA, et al., 2013).

A CIF ainda permanece como instrumento de avaliação que mais comporta os aspectos necessários para avaliação da deficiência, mas existem muitos outros instrumentos em fase de validação que podem, em um futuro próximo, substituí-la de forma bastante superior na avaliação da funcionalidade e da incapacidade.

REFERÊNCIAS

COSTA, N. R. et al. Proteção social e pessoa com deficiência no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva,** v. 21, n. 10, p. 3037-3047, 2016. http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320152110.18292016.

HAMMES, I. C.; NUERNBERG, A. H. A Inclusão de Pessoas com Deficiência no Contexto do Trabalho em Florianópolis: Relato de Experiência no Sistema Nacional de Emprego. **Psicol. Cienc. Prof.,** v. 35, n. 3, p. 768-780, 2015. http://dx.doi.org/10.1590/1982-3703000212012.

MACEDO, A. C.; OLIVEIRA, L. C. Benefício de prestação continuada: perspectivas na avaliação médico-social. **Rev. Katálysis,** v. 18, n. 1, p. 32-40, 2015. http://dx.doi.org/10.1590/1414-49802015000100004.

MIRANDA, G. L. O ciclo de política como campo estratégico: o caso do benefício de prestação continuada. **Dados**, v. 56, n. 2, p. 439-482, 2013. http://dx.doi.org/10.1590/S0011-52582013000200007.

SILVA, N. L. A. Judicialização do Benefício de Prestação Continuada da Assistência Social. **Serv. Soc. Soc,** v. 111, p. 555-575, 2012. http://dx.doi.org/10.1590/S0101-66282012000300009.

JÚNIOR, P. et al. Evolução da saúde do trabalhador na perícia médica previdenciária no Brasil. **Ciênc. Saúde Coletiva,** v. 17, n. 10, p. 2841-2849, 2012. http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232012001000031.

SANTOS, W. Deficiência como restrição da participação social: desafios para avaliação a partir da Lei Brasileira de Inclusão. **Ciênc. saúde coletiva,** v. 21, n. 10, 2016. http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320152110.15262016.

CASTANEDA, L. et al. Construtos de incapacidade presentes na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD): uma análise baseada na Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). **Rev. bras. estud. popul.,** v. 31, n. 2, 2014. http://dx.doi.org/10.1590/S0102-30982014000200009.

RUARO, J. A. et al. Panorama e perfil da utilização da CIF no Brasil: uma década de história. **Rev. Bras. Fisioter.,** v. 16, n. 6, 2012.

SILVA, J. L. P.; DINIZ, D. Mínimo social e igualdade: deficiência, perícia e benefício assistencial na LOAS. **Rev. Katálysis.**, v. 15, n. 2, p. 262-269, 2012.

SOUZA, P. H. G. F. Uma metodologia para explicar a diferença de dados administrativos e pesquisas amostrais com aplicação para o bolsa família e o benefício de Prestação Continuada na PNAD 2013. **R. bras. Est. Pop. Rio de Janeiro**, v. 30, n. 1, p. 299-315, 2013.

SILVEIRA, C. et al. Adaptação da escala de avaliação de incapacidades da OMS para o português. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 59, n. 3, 2013. http://dx.doi.org/10.1016/j.ramb.2012.11.005.

BIM, M. C. S.; MUROFUSE, N. T. Benefício de Prestação Continuada e perícia médica previdenciária: limitações do processo. **Serv. Soc. Soc.**, v. 118, p. 339-365, 2014.

CASTRO, S.S. et al. Identification of common content between the questionnaire of the Health Survey (ISA-SP) and the International Classification of Functionality, Disability, and Health. **Rev. bras. epidemiol.**, v. 17, n. 1, 2014. http://dx.doi.org/10.1590/1415-790X201400010006ENG

FERREIRA, L. T. D. et al. The International Classification of Functioning, Disability and Health: progress and opportunities. **Ciênc. saúde coletiva.**, v. 19, n. 2, 2014. http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232014192.04062012.

ARAÚJO, E. S.; BUCHALLA, C. M. The use of ICF in health surveys: a reflection on its limits and possibilities. **Rev. bras. epidemiol.**, v. 18, n. 3, 2015. http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201500030017 2015.

BIM, M. C. S.; MUROFUSE, N. T.; CARVALHO, M. Análise de modelos de avaliação de requerentes ao Benefício de Prestação Continuada: 2006 a 2012. **R. Katál.**, v. 18, n. 1, p. 22-31, 2015.

CASTRO, S. S. et al. Aferição de funcionalidade em inquéritos de saúde no Brasil: discussão sobre instrumentos baseados na Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). **Rev. bras. epidemiol.**, v. 19, n. 3, 2016. http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201600030018 2016.

HEINEMANN, A. W. et al. Measuring Environmental Factors: Unique and Overlapping International Classification of Functioning, Disability and Health Coverage of 5 Instruments. **Arch Phys Med Rehabil.**, v. 97, n. 12, p. 2113-2122, 2016.

HEERKENS, Y.F. et al. Reconsideration of the scheme of the international classification of functioning, disability and health: incentives from the Netherlands for a global debate. **Disabil Rehabil.**, v. 27, p. 1-9, 2017.

STUCKI, G. et al. Four steps to follow when documenting functioning with the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 53, n. 1, p. 144-9, 2017. doi:10.23736/S1973-9087.17.04569-5.

CASTANEDA, L. Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde: uma revisão sistemática de estudos observacionais. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v. 17, n. 2, p. 437-451, 2014.

SOBRE OS AUTORES

Viviane Aparecida Sotto Bazalia Capeli possui graduação em Medicina pela Faculdade de Medicina do ABC. Residência Médica na especialidade de Cirurgia Geral. Professora do curso de Medicina do Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino – FAE. Mestre em Educação, Ambiente e Sociedade do Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino – FAE.
E-mail: vivianesotto@gmail.com

Raísa Laisner Fregonezi é acadêmica de medicina no Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino – FAE, São João da Boa Vista – S.P.
E-mail: raiza.fregonezi@hotmail.com

Ana Flávia Andrade Lemos é acadêmica de medicina no Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino – FAE, São João da Boa Vista – S.P.
E-mail: anaflaviaandradelemos@gmail.com

Cristiano Machado Galhardi é formado em farmácia pela Universidade de Marília (1999), Mestre em Ciências Biológicas na área de Farmacologia pelo IB da UNESP de Botucatu. Doutor em Fisiopatologia em Clínica Médica na área de Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina de Botucatu da UNESP de Botucatu. Pós Doutor em Ciências Biológicas na área de Farmacologia pelo IB

da UNESP de Botucatu, SP e Univeristé Paris Descartes, França, França. Atualmente é acadêmico de medicina no Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino – FAE, São João da Boa Vista – S.P.
E-mail: medcmg@gmail.com

Erica Passos Baciuk é formada Fisioterapia pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas, mestre em Educação Física pela Universidade Estadual de Campinas e doutora em Tocoginecologia - Ciências Médicas pela Universidade Estadual de Campinas. Atualmente é professora titular no Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino - FAE; docente no Mestrado acadêmico multidisciplinar em Educação, Ambiente e Sociedade nesta mesma Instituição; e coordenadora do curso de graduação em fisioterapia na Faculdade de Jaguariúna - FAJ.
E-mail: erica@fae.br

Luciano Rezende Ferreira tem graduação em Odontologia, graduação em Medicina, mestrado em Master of Science in Experimental Oral Pathology - University of London, doutorado (Ph.D) em Patologia Oral e Experimental - University of Maryland at Baltimore e pós-doutorado em Bioquímica na UNICAMP. Especialização e residência médica em Patologia Clínica e Medicina Laboratorial pela Faculdade de Medicina da USP, Ribeirão Preto. Título de Especialista em Clínica Médica pela Associação Médica Brasileira. Exerce a atividade de perito médico previdenciário desde 2005 da Gerência Executiva do I.N.S.S. de Poços de Caldas. Atualmente é docente do curso de Medicina e do Mestrado em Educação, Ambiente e Sociedade na área de Desenvolvimento Humano do Centro Universitário das Faculdade Associadas de Ensino - FAE, baseado em metodologias ativas e com linhas de pesquisas em Saúde e Qualidade de Vida no Trabalho.
E-mail: lresendeferreira@mail.com

EXPRESSÃO DE MASTÓCITOS EM MODELO MURINO DE CARCINOGÊNESE MAMÁRIA: UM ESTUDO HISTOMORFOMETRICO

Mast Cells expression in murine breast carcinogenesis model: a histomorphometric study

NEVES, Pedro Alvaro
Faculdade São Leopoldo Mandic

FERREIRA, Heloisa Helena de Araújo
Faculdade São Leopoldo Mandic

RENNÓ, André Lisboa[1,2]
Centro Universitário de Jaguariúna,
Faculdade São Leopoldo Mandic

RESUMO
Câncer de mama é a neoplasia mais comum nas mulheres e a principal causa de óbito dentre as malignidade do sexo feminino. Recentes estudos demonstraram que mastócitos estão ligados ao prognóstico e ao grau histológico. Mastócitos são células que participam do sistema imunológico que contem numerosos grânulos citoplasmáticos. Este trabalho teve como objetivo investigar parâmetros histomorfometricos de mastócitos em modelo de câncer mamário induzido quimicamente por DMBA em murinos. Observou-se desenvolvimento de neoplasia mamária mista (carcinoma ductal, papilífero e tumor filoide), com grau histológico bem diferenciado. Houve um aumento do número de mastócitos nas lesões neoplásicas em relação à áreas sem lesão. Os mastócitos se distribuem em aglomerados ou em fila indiana nas áreas estromais adjacentes às regiões epiteliais e no tumor filoide. Não observou-se correlações médias ou fortes do número de mastócitos com volume tumoral, índice mitótico, percentagem de necrose e componente ductal. Conclui-se que modelo de carcinogênese por DMBA desenvolve tumores mamários mistos, com abundância em mastócitos que não se relaciona-se com variáveis de prognóstico, mas possivelmente está ligada ao processo inflamatório local neoplásico.
Palavras-Chaves: Câncer de Mama ; DMBA; Mastócitos

ABSTRACT : Breast cancer is the most common cancer in women and the leading cause of death among female malignancies. Recent studies have shown that mast cells are linked to prognosis and histological grade. Mast cells are cells that participate in the immune system that contain numerous cytoplasmic granules. This study aimed to investigate mast cell histomorphometric parameters in a model of chemically induced DMBA-induced breast cancer in mice. Mixed mammary neoplasia (ductal carcinoma, papillary carcinoma and phyloid tumor) developed, with a well-differentiated histological grade. There was an increase in the number of mast cells in neoplastic lesions in relation to areas without lesion. Mast cells are distributed in clumps or in an Indian queue in the stromal areas adjacent to the epithelial regions and in the phyloid tumor. There were no medium or strong correlations of mast cell number with tumor volume,

mitotic index, necrosis percentage and ductal component. It is concluded that DMBA carcinogenesis model develops mixed mammary tumors, with abundance in mast cells that is unrelated to prognostic variables, but possibly linked to the local neoplastic inflammatory process.

Keywords: Breast Cancer; DMBA; Mast cells

1. INTRODUÇÃO

O câncer de mama afeta mais de 1,38 milhões de mulheres por ano, sendo a neoplasia mais comum nas mulheres e a principal causa de óbito dentre as malignidades do sexo feminino no mundo todo (Martin et al., 2014). A heterogeneidade e a complexidade molecular do câncer de mama dificultam estratégias terapêuticas de prevenção e tratamento da doença e ao menos, 25% dos casos de neoplasias mamária tem algum tipo de resistência terapêutica (Martin et al., 2014).

Nos carcinomas, a transformação maligna é causada em partes por múltiplas mutações genéticas (Hernandez-Aya and Gonzalez-Ângulo, 2011). No carcinoma mamário o envolvimento dos oncogenes ainda não é muito bem esclarecido, porém, há evidencias de mudanças nos protoncogeneses e nos genes supressores de tumores (Hernandez-Aya and Gonzalez-Ângulo, 2011).

A transformação de uma célula epitelial mamária em uma célula cancerosa envolve diversos processos com alterações nos sinais intracelulares de vias de transdução adquirindo a célula maligna uma maior sobrevivência e um aumento dos fatores de crescimento (Hernandez-Aya and Gonzalez-Ângulo, 2011). Obesidade, dieta, resistência periférica à insulina acompanhada com hiperinsulinemia, sedentarismo, período pré-menopausa, fatores hormonais, socioeconômicos e genéticos são citados como fatores de risco de desenvolvimento de neoplasias mamárias (Macciò and Madeddu, 2011). Para o controle do câncer de mama é necessário medidas de prevenção, que depende da identificação e de determinantes para a doença, no requisito de iniciação e promoção neoplásica (Barros et al., 2004).

Pesquisas recentes demonstraram a importância de mastócitos no prognóstico do câncer mamário com correlação ao grau histológico e prognóstico (KESER et al., 2017; CIMPEAN et al., 2017; FAUSTINO-ROCHA et al., 2017; APONTE-LOPES e tal., 2018; FAKHRJOU et al., 2017). Mastócitos são células

imunológicas que atuam no sistema inato e adaptativo associadas nas reações alérgicas e infecções parasitárias (Glajacar et al., 2017; Keser et al., 2017). Esta célula imunológica contém numerosos grânulos como heparina, histamina, proteases e fatores de crescimento que são liberados quando há ativação celular contribuindo para reparos teciduais e em processos de angiogênese (Glajacar et al., 2017).

Mastócitos são uma das primeiras células imunológicas a se infiltrarem em neoplasias e podem promover ou diminuir o crescimento tumoral (Glajacar et al., 2017). No câncer mamário, mastócitos podem estar presentes em diversos subtipos e diversos estudos demostram resultados antagônicos como (1) correlação de maior número de células como um bom fator de prognóstico (Glajacar et al., 2017) ou (2) correlação do número celular com metástases e angiogenêse (Keser et al., 2017; Faustino-Rocha et al., 2017; Cimpean et al., 2017).

Pela importância fisiopatológica em neoplasias, mastócitos podem ser potenciais alvos terapêuticos e indicativos preditivos para diagnóstico (Varrichi et al., 2017; Cimpean et al., 2017).

O objetivo do presente trabalho é caracterizar e identificar parâmetros histomorfometricos de mastócitos em modelo de câncer mamário induzido quimicamente em murinos.

2. METODOLOGIA

2.1 Animais e indução tumoral

Doze (12) ratas fêmeas virgens Sprague-Dawley provenientes do CEMIB-Unicamp, pesando entre 200-300g serão adaptadas ao Biotério do Departamento de Farmacologia-Unicamp e submetidas a protocolo de indução química de carcinoma mamário. O protocolo experimental foi aprovado do comitê de ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas (CEUA-IB-Unicamp 2335-1).

As ratas foram alimentadas com ração para roedores e água “ad libitum” em ciclo fotoperiódico de 12 h claro e 12 h escuro, a 22 ± 2ºC. Induziu-se o carcinoma mamário através de uma única dose de 7,12-dimetilbenz(a)antraceno (100mg/Kg de animal, diluída em 1mL de óleo de soja) administrada

intragastricamente por gavagem (Barros *et al*, 2004). Após a formação do primeiro tumor palpável (1 cm^3), os animais foram acompanhados por 14 dias consecutivos até a eutanásia.

2.2 Eutanásia e exérese dos tumores

Ao fim do protocolo de tratamento, os animais foram anestesiadas com xilazina (10 mg/kg), ketamina (75 mg/kg) e, em seguida, submetidas a eutanásia por aprofundamento anestésico. Foram ressecados todos pares de mamas. O volume tumoral considerado neste estudo foi calculado a partir da mensuração dos 3 eixos (largura, comprimento e altura) a partir da estimativa de volume pela fórmula [(a x b x c)π]/6.

Fixou-se o produto das ressecções em formalina 10% tamponada e processou-se o protocolo histológico de rotina para inclusão em parafina. Cortes histológicos de 4-5µm foram corados em hematoxilina-eosina e azul de toluidina (para avaliação de mastócitos).

2.3 Histomorfometria

A análise das lâminas foi realizada manualmente por dois observadores experientes em microscópico de luz Nikon Eclipse Ci-S acoplado na câmera Infinity I. Utilizou-se o software Image J (EUA) para quantificação celulares e análises morfométricas.

Através das lâminas coradas por hematoxilina-eosina classificou-se os subtipos histológicos pontuando grau tubular, nuclear. O índice mitótico foi verificado através da contagem de mitoses em dez campos de grande aumento (400x). O grau histológico foi verificado pela pontuação das variáveis analisadas através da percentagem de índices tubulares, avaliação de atipia nuclear e índice mitótico seguindo o método de Scarf-Bloom-Richardson (SBR) (Aquino et al., 2017). Considerou-se grau histológico 1 bem diferenciado (soma 3-5 escores), grau histológico 2 moderadamente diferenciado (soma de 6 a 7 escores) e grau 3 pouco diferenciado (soma de 8 a 9 escores) (Aquino et al., 2017).

A percentagem de necrose tumoral foi estimada a partir da análise de três campos aleatórios, sob o aumento em microscopia óptica de 100x com resultado dado em percentagem positivo por área analisada.

Os mastócitos foram analisados pelas lâminas coradas por azul de toluidina, quantificados pela média de dez campos de grande aumento (hotspots, 400x) (Keser et al., 2017). Quantificou-se mastócitos em áreas mamárias neoplásicas e não neoplásicas.

2.4 Análise estatística:

Para a análise estatística utilizou-se programa Graph Pad Prism 8 (versão 8.2) para IOS. As variáveis de número de mastócitos versus porcentagem carcinoma ductal, índice de mitose, e percentagem necrose foram correlacionadas e analisadas por regressão linear para obtenção do valor de R. Os demais dados comparados utilizou-se test t e valores de $p<0,05$ foram considerados significativos.

3. RESULTADOS

3.1 Análise anatomopatológica

Os animais desenvolveram tumores sólidos variando em ambas as linhas mamárias direita e esquerda. A média das neoplasias desenvolvidas foram de três tumores por animal, com volume médio 3 cm^3 por tumor. Não observou-se metástases ou outras lesões neoplásicas em outros sítios.

As neoplasias demonstram ser mistas, com mais de um subtipo histológico presente. Na figura 1 é possível observar os subtipos histológicos encontrados como carcinoma ductal (figura 1b), papilífero (figura 1c) e filoide (figura 1d), em comparação à áreas não neoplásicas (figura 1a). O subtipo histológico mais presente foi o carcinoma ductal com média de 70,55% das áreas com lesões. O subtipo papilífero representou 18,61% enquanto o tumor filoide 10,84% (tabela 1).

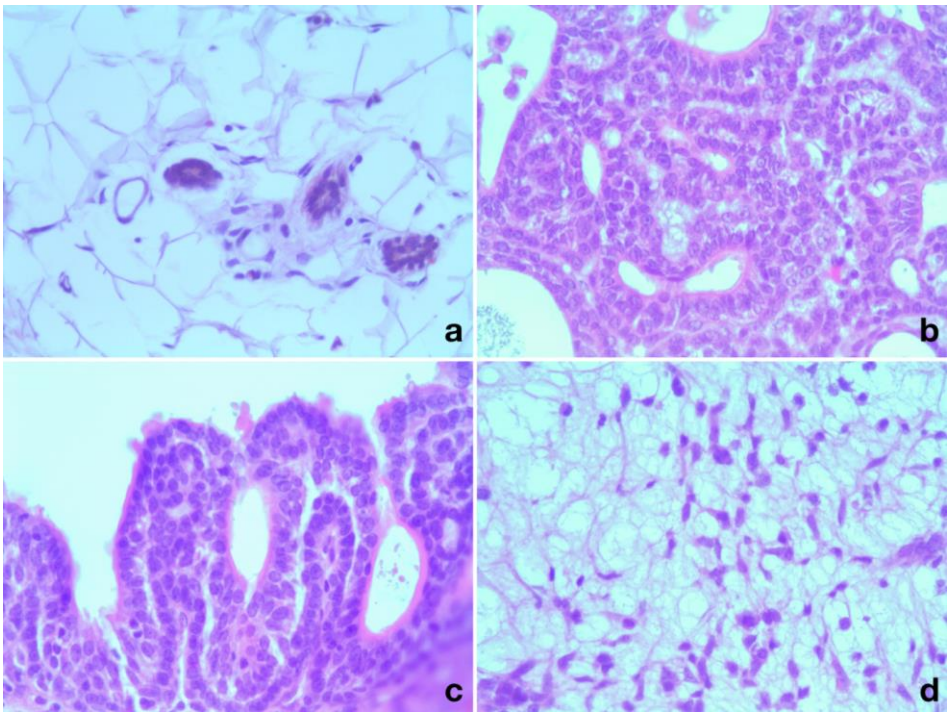


Figura 1. Subtipos histológicos das mamas de ratas Spreague-Dawley (a) Mama sem lesão (200x), (b) carcinoma ductal (400x), (c) papilífero (400x) e (d) filoide (400x). Coloração hematoxilina e eosina.

Tabela 1. Porcentagem do subtipos histológicos encontrados nas amostras (carcinoma ductal, carcinoma papilífero e tumor filoide) das amostras analisadas.

	Carcinoma Ductal	Carcinoma Papilifero	Tumor Filoide
Média da área	70,55%	18,61%	10,83%

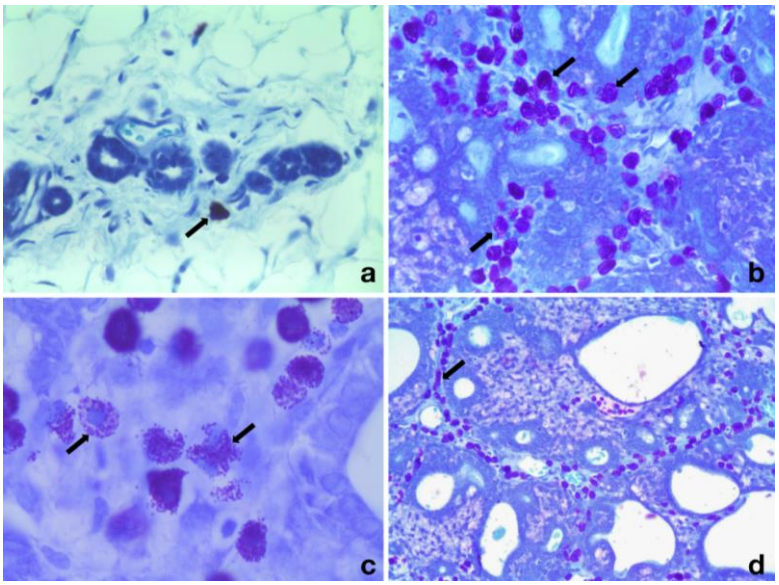
Foi determinado a percentagem de necrose e o índice de mitose das amostras (tabela 2). O percentual médio necrose foi de 11,50% da área total. A média de mitoses por dez campos de grande aumento foi de uma célula por campo. Todas as amostras foram classificadas como grau histológico bem diferenciado, pelas características do grau tubular (estimado por meio da proporção entre os subtipos histológicos), grau nuclear (atipias, tamanho e número de nucléolos das células neoplásicas) e o baixo índice de figuras mitóticas.

Tabela 2. Características anátomo-patológicas das neoplasias: percentagem de necrose, índice mitótico, grau tubular, grau nuclear e grau histológico final.

	Média
Necrose	11,50%
Índice de Mitose	1 célula/campo
Grau Tubular	1 (escore)
Grau Nuclear	1 (escore)
Grau Histológico	1 (escore)

3.2 Análise de Mastócitos

Para a análise de mastócitos utilizou-se a coloração de azul de toluidina. A figura 2 ilustra a presença de mastócitos no tecido mamário sem lesão (figura 2a) e com lesão (figura 2b, 2c e 2d). Os mastócitos são corados em roxo, principalmente pelos grânulos citoplasmáticos, facilitando sua identificação e quantificação. Os mastócitos estão presentes nas áreas estromais, circulando as áreas epiteliais (figura 2b) ilhados ou em fila indiana (figura 2d). Em áreas filoides



os matóscitos foram encontrados na borda e interior do termo (figura 3).

Figura 2. Distribuição e característica morfológica de mastócitos no tecido mamário. (a) Mama sem lesão 400x, (b) carcinoma ductal 400x, (c) mastócitos em processo de degranulção (1000x) e (d) mastócitos em fila-indiana (200x). Coloração azul toluidina, setas= mastócitos.

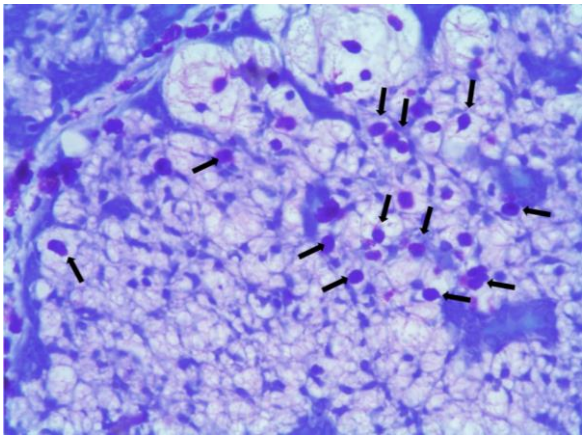
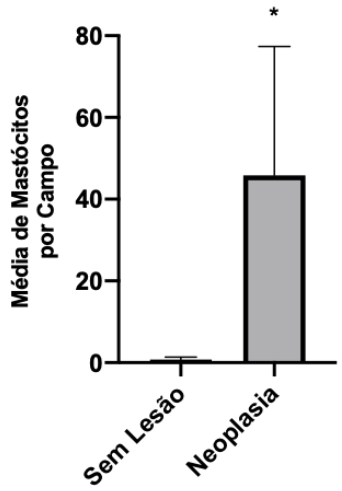


Figura 3. Distribuição de mastócitos no tumor filoide. Tumor filoide e a presença de mastócitos, coloração azul toluidina, 400x. Setas= mastócitos.

Houve diferença significativa de número de mastócitos em áreas com lesão neoclássica (45,84 células/campo) versus áreas mamárias sem lesão ou



atipias celulares (0,73 células/campo) (figura 4)

Figura 4. Análise quantitativa de mastócitos. Média de dez campos de grande aumento de mastócitos em áreas sem lesão e com neoplasia. As barras

representam as médias +- desvio padrão (n=12). *p<0,03 (teste t, bonferroni) comparado ao grupo sem lesão.

Analisou-se a correlação entre a média de mastócitos por campo com volume tumoral, componente ductal, necrose e índice de mitose. Observa-se correlações baixas positivas com componente ductal e necrose e negativa com volume tumoral e índice de mitose.

Tabela 3. Correlação (r) e significância estatística (p) entre a média de mastócitos por campo de grande aumento e volume tumoral, média percentual carcinoma ductal, porcentagem de necrose e índice de mitose.

Variáveis	Média de Mastócitos/Campo
Volume Tumoral	r= -0,2581 p= 0,3945
Componente Ductal	r= 0,1434 p= 0,6403
Necrose	r= 0,4122 p= 0,1616
Índice Mitótico	r= -0,3978 p= 0,2257

4. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Câncer de mama é a neoplasia mais frequente no sexo feminino, podendo atingir de uma a cada dez mulheres no mundo (Alvarado et al., 2017). Modelos animais são utilizados como estratégia científica para gerar conhecimentos fisiopatológicos, propondo novos alvos terapêuticos (Alvarado, 2017). Tumores podem ser induzidos quimicamente com a administração de 7,12-dimetilbenz(a)antraceno (DMBA) ou N-nitroso-N-metilurea (NMU), sendo modelos complexos com diversas etapas da carcinogênese como iniciação, promoção e progressão (Peña et al., 2012). Este modelo de carcinogênese é muito utilizada e útil, pois reproduz um modelo próximo ao carcinoma gerado em humanos e microscopicamente os tumores dividem critérios próximos de malignidade (Peña et al., 2012; Barros et al., 2004). DMBA é um hidrocarboneto

poliaromático policíclico que ao ser metabolizado por oxidação e produz diol-epoxide, que se liga ao DNA criando pontos de mutações (Barros et al., 2004). O resultado da lesão no DNA é o aumento da expressão e de mutações no oncogenes Ras e c-erb B (Kaufmann et al., 2003). Estipula-se também, que o DMBA pode suprimir células do sistema imunológico, como o linfócito natural killer e diminuir concentrações séricas de imunoglobulinas, contribuindo para o desenvolvimento da neoplasia (Kaufmann et al., 2003).

O crescimento tumoral, metástases ou erradicação de tumores são dependentes de sinais externos recebidos através de células imunológicas e não imunológicas (Komi e Redegeld, 2019). A consequência final da ação destas células pode ser responsável pela progressão maligna (Komi e Redegeld, 2019). Nas amostras mamárias analisadas pelo modelo de carcinogênese de DMBA observou-se grande infiltrado de mastócitos na áreas ductais e papilíferas e em tumores filóides. Mastócitos são células que participam do sistema imunológico inato com ação direta em processos alérgicos e como células pró-inflamátorias em tumores, recrutando células do sistema inato (neutrófilos, eosinófilos e macrófagos) e do sistema adaptativo (linfócitos T e B) (Carpenco et al., 2019; Koni e Redelg, 2019). Estas células se diferenciam pelas células precursoras da medula óssea e tem capacidade de se proliferar mesmo após a maturação (Komi e Redelg, 2019).

A função destas células nas neoplasias ainda é controvérsia, pois (1) há associação com maior sobrevivência do paciente e (2) há indícios associados com grau histológico elevado (Okano et al., 2019). Pesquisas recentes demonstram a importância de mastócitos no processo inflamatório, no prognóstico do câncer mamário com correlação ao volume tumoral e grau histológico (Keser et al., 2017; Cimpean et al., 2017; Faustino-Rocha et al., 2017; Aponte-Lopes e tal., 2018; Fakhrjou et al., 2017). Fatores de crescimento vasculares (VEGF) e TGF-beta são liberadas pelo mastócitos contribuindo para processos de angiogênese e linfogênese (Okano et al., 2019; Carpenco et al., 2019). Além do câncer mamário, a literatura aponta aumento significativo destas células em melanomas, linfomas, tumores pancreáticos, de próstata e neoplasias esofágicas (Carpenco et al., 2019).

Glajacar et al., em sua pesquisa apresenta correlação da população de mastócitos com subtipos moleculares de câncer de mama. Há evidencias que

mastócitos podem auxiliar em processos para regredirem processos tumorais e em contrapartida contribuem para iniciação e progressão da doença (Varricchi et al., 2017). Outros estudos apontam aumento da densidade de mastócitos na mama após tratamento quimioterápico, sugerindo forte associação com melhora da imunidade tumoral (Okano et al., 2019).

No modelo utilizado em nosso estudo foi possível observar número relevante de mastócitos nas lesões neoplásicas mamárias. Mais frequentemente os mastócitos estavam agrupados em ilhas de dimensões variadas e extensas ou em fila indiana. Nas amostras foram possíveis observar processo inflamatório e sabe-se que estes processo crônico leva à proliferação dos mastócitos residentes, que auxilia na regulação da inflamação e atuam como coadjuvante da resposta imune no microambiente tumoral. Isto, explica parcialmente a presença destas células nas áreas tumorais analisadas.

Os mastócitos se concentraram na áreas estromais circulante aos tumores ductais e papilíferos. Todos os tumores analisados foram classificados como grau 1, baixo grau histológico. Os carcinomas ductais e papilares, correspondem mais de 70% dos casos de tumores mamários na clínica. Outros modelos de indução carcinogenese mamária em murinos com o N-metil-N-nitroureia (NMU) relatam alto índice de mastócitos em regiões semelhantes ao nosso estudo (Soares, 2012). Foram observados a presença de mastócitos próximos às áreas filoides. Tumores filoides são neoplasias fibroepiteliais raras, representando 0,3 a 1% de todos os tumores mamários (Vilela et al., 2014). Tumores filoides benignos apresentam baixa densidade de mastócitos em comparação ao tumores filoides malignos (Vilela et al.,2014).

A densidade de mastócitos é superior nas áreas neoplásicas que regiões sem lesão, sugerindo ação direta no tumor. Não observou-se correlações médias/fortes do número de mastócitos com volume tumoral, índice de mitose, necrose e percentagem de conteúdo ductal. Os parâmetros analisados são utilizados para caracterizar prognóstico e grau histológico. A baixa correlação de mastócitos com estes parâmetros não indica uma aparente ação direta destas células no crescimento e desenvolvimento do tumor, mas possivelmente em outros processos fisiopatológicos não avaliados neste estudo.

Conclui-se que a indução de tumores da mama, induzidas por DMBA leva ao surgimento de neoplasias próximas às humanas, sendo maioritariamente

carcinomas ductais, papilíferos e tumor filoide. A forte presença de mastócitos relacionam-se com resposta inflamatório crônica em áreas neoplásicas, sem correlações aparentes com volume tumoral, porcentagem ductal, índice mitótico e percentual de necrose.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUINO RGFD, Vasques PHD, Cavalcante DI, Oliveira ALDS, Oliveira B, Pinheiro, LGP. Carcinoma ductal invasor: relação de características anatomopatológicas com a presença de metástases axilares em 220 casos. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões.** 2017; 44(2), 163-170.

BACCHI CE, Prisco F, Carvalho FM, Ojopi EB, Saad EV. Potential economic impacto f the 21-gene expression assay on the treatment of breast cancer in Brazil. **Rev. Assoc.** Med. Bras. 2010; 26:

BARROS ACSD, Muranaka ENK, Mori LJ, Pelizon CH, Iriya K, Giocondo G, Pinnoti JA. Inducion of experimental mammary carcinogenesis in rats with 7,12-dimethylbenz(a)anthracene. **Revista do Hospital de Clínicas da Faculdade de Medicina de São Paulo.** 2004; 59: 257-261.

CARPENCO E, Ceausu RA, Cimpean AM, Gaje PN, Saptefrati L, Fulga V, David V, Raica M.Mast cells as an indicator and prognostic marker in molecular subtypes of breast cancer. **In vivo**. 2019, 33: 743-748.

CIMPEAN AM, Tamma R, Ruggieri S, Nico B, Toma A, Ribatti D. Mast cells in breast cancer angiogenesis. **Clinical Reviews in Oncology** / **Hmeatology**. 2017 ; 115: 23-26.

COSTA I, Solanas M, Escrich E. Histopathologic characterization of mammary neoplastic lesion induced with 7,12 dimethylbenz(a)anthracene in the rat. **Arch Pathol**. Lab. Med. 2002; 126: 915-927.

FAUSTINO-Rocha AI, Gama A, Oliveira PA, Vanderperren K, Saunder JH, Pires MJ, Ferreira R, Ginja M. Modulation of mammary tumor vascularization by mast cells: ultrasonographic and histopathological approaches. **Life Sciences**. 2017 ; 176: 35-41.

GAUTHAMAN K, Fong CY, Bongso. Statins, stem cells, and cancer. J. of **Cellular Biochemistry.** 2009; 106: 975-983.

GLAJCAR A, Szpor J, Pacek A, Tyrak KE, Chan F, Streb J, Hodorowicz- Zaniewska DH, Okon K. The relationship between breast cancer molecular subtypes and mast cell population in tumor microenvironment. **Virchows Arch**. 2017 ; 470:505- 515.

HERNANDEZ-Aya LF, Gonzalez-Ângulo AM. Targeting the phosphatidylinositol 3-kinase signalingpathways in breast cancer. 2011; 16: 404-414.

JOHNSON NB, Collins LC. Less common variants and mimics of DCIS. **Surgical Pathology.** 2012; 529-544.

KAGAMI SI, Kanari H, Suto A, Fujiwara M, Ikeda K, Hirose K, Watanabe N, Iwamoto I, Nakajima H. Hmg-CoA reductase inhibitor simvastatin inhibits proinflammatory cytokine production from murine mast cells. Int. **Arch. Allergy Immunol**. 2008; 146: 61-66.

KAUFMANN Y, Kornbluth J, Feng Z, Fahr M, Schaefer RF, Klimberg S. Effect of glutamine on the initation and promotion phases of DMBA-induced mammary tumor development. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**. 2003; 27: 411- 418.

KESER SH, Kandemir NO, Ece D, Gecmen GG, Gul AE, Barisik NO, Sensu S, Buyukuysal C, Baru F.Relationship of mast cell density with lymphangiogenesis and prognostic parameters in breast carcinoma. **Kaohsiung Journal of Medical Sciences**. 2017 ; 33: 171-180.

KOMI DEA, Redegeld FA. Role of mast cells in shaping the tumor microenvironment. Clinical Reviews in Allergy and Immunology. 2019, online.

MACCIÒ A, Madeddu C Obesity, inflammation, and postmenopausal breast cancer: 17 therapeutic implications. **The Scientific World Journal.** 2011; 11: 2020-2036.

MARTIN HL, Smith L, Tomlinson DC. Multidrug-resistant breast cancer: current perspectives. Breast Cancer: **Targets and Therapy.** 2014; 6: 1-13.

OKANA M, Oshi M, Butash AL, Katsuta E, Tachibana K, Saito K, Okayama H, Peng X, Yan L, Kono K, Ohtake T, Takabe K. Triple-negative breast cancer with high levels of annexin A1 expression is associated with mast cell infiltration, inflammation, and angiogenesis. **International Journal of Molecular Sciences**. 2019, 20:1-11.

PEÑA D, Pontillo C, García MA, Cocca C, Alvarez L, Chiappini F, Bourguignon N, Frahm I, Bergoc R, Pisarev DK, Randi A. Alterations in c- Src/HER-1 and estrogen receptor alfa signaling pathways inmammary gland and tumours of hexachlorobenzene-treated rats. **Toxicology**. 2012; 293: 68-77.

RENNÓ AL, Alves-Junior M, Rocha RM, De Souza PC, De Souza VB, Jampietro J, Vassallo J, Hyslop S, Anhê GF, Schenka NGM, Soares FA, Schenka AA. Decreased expression of stem-cell markers by simvastatin in 7,12- dimethylbenz(a)anthracene (DMBA)- induced breast cancer. **Toxicol Pathol**. 2014.

SAHID MNA, Liu S, Kiyoi T, Maeyama K. Inhibition of the mevalonate pathway by simvastatin interferes with mast cell degranulation by disrupting the interaction between Rab27a and double C2 alpha proteins. **European Journal of Pharmacology**, 2017.

RODRIGUES, M. V. Análise Imuno-histológica de tumores da mama, induzidos quimicamente com N-metil-N-nitrosureia, em ratos Sprague-Dawley. Orientador: Carlos Lopes. 2012. 67 f. **Dissertação (Mestrado em Oncologia)** - Universidade de Porto, Porto, 2012.

VARRICHI G, Galdiero MR, Loffredo S, Marone G, Iannone R, Granata F. Are mast cells master in cancer?. **Frontiers in immunology.** 2017; 8: 1-13.

VILELA MH, de Almeida FM, Paula GM, Ribeiro NB, Cirqueira MB, Silva AL, Moreira MAR. Ki-67, CD10, CD34, p53, CD117, and mast cell content in the differential diagnosis of cellular fibroadenomas and in the classification of phyllodes tumores of the breast. **Int Journal of Surg Pathol**. 2014; 22(6): 485-491.

RAÇAS DE CAVALOS NO BRASIL

Horse Breeds in Brazil

ASSIS, Patrick Lopes
Centro Universitário de Jaguariúna

SANTOS, Jeferson Henrique
Centro Universitário de Jaguariúna

NALLIN, Heitor Calvi
Centro Universitário de Jaguariúna

RESUMO: A partir da domesticação houve uma segregação concreta feita pelo homem, onde cada raça de cavalo ou pônei apresentava inclinação para desenvolver uma atividade específica como: animais de carga, transporte, batalhas, diversão e competições esportivas. Alguns desses animais seguiram com características multifuncionais, como o pantaneiro e crioulo. Outros desenvolveram atributos funcionais específicos, como o bretão usado para tração. As particularidades morfológicas foram sendo determinadas pelas associações de criadores de cada raça, que determinaram os padrões raciais. Uma raça animal é aquela onde os indivíduos possuem características específicas e transmissíveis a outras gerações. Estima-se que existam mais de 80 raças de cavalos. O conhecimento dessas raças se tornam necessários devido a grande proximidade entre homem e cavalo.

Palavras-chave: raças, cavalo, pelagem.

Abstrat: From the domestication there was a concrete segregation made by the man, where each race of horse or pony presented inclination to develop a specific activity, like animals of load, transport, battles, amusement and sport competitions. Some of these animals followed with multifunctional characteristics, such as Pantaneiro and Creole. Others have developed specific functional characteristics, such as Breton used for traction. The morphological characteristics were determined by breed associations of each race, which determined racial patterns. An animal race is one where individuals possess specific characteristics and are transmissible to other generations. It is estimated that there are more than 80 breeds of horses. The knowledge of these races becomes necessary because of the great proximity between man and horse.

Key words: breeds, horse, coat.

INTRODUÇÃO

Os cavalos descendem de um antepassado em comum o Hyracotherium ou Eohippus, que habitou a terra há 55 milhões de anos atrás. Com o passar dos anos, os equídeos se adaptaram aos diversos períodos que a terra sofreu, até se tornarem como os conhecemos atualmente. A partir da domesticação houve uma segregação concreta feita pelo homem, onde cada raça de cavalo ou pônei

apresentava inclinação para desenvolver uma atividade específica, como animais de carga, transporte, batalhas, diversão e competições esportivas (CINTRA, 2014).

A maioria das espécies são utilizadas pelo homem como transporte, para transportar mercadorias e pesos em geral, até para arar terras. Enquanto outras são criadas como verdadeiros objetos de luxo. Quando um animal possui características específicas e as mesmas são repassadas para as próximas gerações, pode-se dizer que houve a formação de uma nova raça. Estima-se que existam mais de 80 raças de cavalos. Os "puro-sangue" de uma raça seriam os animais com as mesmas características de seus ascendentes (FLORIOS, 2017).

Este trabalho tem como objetivo compilar informações e curiosidades sobre raças (brasileiras, estrangeiras e pôneis) de cavalos assíduos no Brasil. Abordando temas como: origem, função, características básicas e as principais funções.

CAVALO PANTANEIRO

Origem

Introduzido por pioneiros durante a colonização do Pantanal Mato-Grossense, o cavalo adaptou-se às condições bioclimáticas desse bioma, multiplicando-se facilmente e formando uma raça classificada como localmente adaptada, resultado da seleção natural ocorrida ao longo de mais de três séculos, assim esse animal passou a ser conhecido como cavalo Pantaneiro (SANTOS et al, 2016).

Inicialmente, a raça era chamada de ponconeano. A Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) acredita que o pantaneiro originou-se a partir de cavalos Ibéricos, que foram trazidos para o Brasil na época da colonização. Sendo originário de cavalos de Goiás levados para o norte de Mato Grosso, cujo tipo era o Béltico-Lusitano, uma mistura de cavalos Árabe e Barbo, a raça se formou de maneira natural, pela segregação. Em sua formação, há evidências da participação de cavalos indígenas, que vieram do Paraguai.

Dados da ABCCP (Associação Brasileira de Criadores do Cavalo Pantaneiro) mostram que em 1972 aconteceram os primeiros registros da raça pantaneira. O

> *primeiro Garanhão registrado foi o animal com o nome de "Rei do Paiol" de propriedade do Sr. Joaquim da Cunha Fontes e o segundo Garanhão registrado foi o animal com nome de "Pirilampo do São Rafael" de propriedade do Sr. Luiz Carlos e Fernando C.R. A. Já as primeiras fêmeas registradas foram Mulata da Ponce de Arruda, Gaúcha da Ponce de Arruda e Marreca da Ponce de Arruda* (BRITO, 2012).

Função

O cavalo Pantaneiro é considerado uma raça multifuncional, uma vez que desempenha várias atividades, tanto na lida de campo como nas práticas esportivas, graças às suas características únicas de adaptação, rusticidade e desempenho funcional. Atualmente, a raça é reconhecida regional e nacionalmente e vem sendo cada vez mais valorizada do ponto de vista comercial em decorrência do seu alto valor genético e funcional.

Hoje não só continua a ser considerada a principal ferramenta de trabalho do homem pantaneiro, mas também vem se destacando em provas esportivas como a do laço comprido (SANTOS et al, 2016).

Características básicas (altura média, peso médio, andamento e pelagem)

Segundo a Associação Brasileira de Criadores de Cavalos Pantaneiros (ABCCP) sua altura tem como padrão mínimo 1,40m para machos e 1,35 para fêmeas, sendo considerado de tamanho pequeno (MISERANI et al., 2002).

O peso médio dos animais foi de 352kg para os machos e 334 kg para as fêmeas. De acordo com a FAO29, os machos são 425kg e as fêmeas, 325kg. Os animais registrados na época chuvosa eram mais leves (313kg) do que os registrados na estação seca (352kg). Durante a estação seca, geralmente há um aumento nos ambientes com condições favoráveis para cavalos, como bordas de lagos e piscinas permanentes e temporários. A qualidade da forragem nessas áreas é maior e consequentemente os animais têm uma melhor conformação (MC MANUS, 2008).

Os principais tipos de pelagem observados na população de cavalo Pantaneiro foram: tordilho (35,0%), castanho (27,0%), baio (21,8%), alazão (6,4%), rosilho (4,2%) e lobuno (3, 7%) (SANTOS et al, 1995).

"Seus andamentos não foram descritos, mas os poucos animais que conhecemos eram trotões. Possui um ângulo de escápula com 53º, isso resulta

em uma passada mais suave, proporcionando maior conforto ao cavaleiro", explica Oliveira (2009, p.1).

Principais funções

MC Manus (2008, p.368) afirma que "o pantaneiro pode ser classificado como medilínea, não especificamente apta para velocidade ou tração, com bom desenvolvimento torácico e adequado para manejo de bovinos e resistência para longas caminhadas".

Com a implantação de fazendas de criação de gado na referida planície, o cavalo tornou-se primordial no manejo do gado e no transporte da população local. A partir da seleção e do melhoramento genético, a raça foi adaptada para a execução de suas funções sob condições muitas vezes adversas do Pantanal, e, para o homem pantaneiro, tornou-se um auxiliar insubstituível na lida diária com o gado. Constata-se o crescimento da população e o incremento no melhoramento desta raça, em função do reconhecimento do valor na lida do campo e pelo excelente desempenho em provas esportivas, como o laço comprido e team penning, entre outras múltiplas funções (SANTOS et al, 2016).

CAVALO CRIOULA

Origem

Durante a conquista da América, foram trazidos cavalos da Península Ibérica, mais precisamente dos territórios da Espanha e Portugal (meados do século XVI). Esses animais adquiriram características únicas e próprias após quatro séculos de adaptação e evolução no meio ambiente sul americano. Acredita-se que é originário de duas raças, sendo elas: Jacas, também chamada de Rocines, antiga raça de cavalos nativos espanhóis conhecidos pela valentia e resistência; e Andaluz, uma raça guerreira (A.B.C.C.C., 2013).

Função

O crioulo é uma raça conhecida pela rusticidade e multifuncionalidade, fruto de seleção natural. Rústica porque encara todo tipo de terreno e enfrenta qualquer intempérie. É uma raça essencial na lida de campo. Dentre as raças desenvolvidas no continente sul americano, o crioulo é a mais utilizada para o serviço com gado. E além da lida no campo, cresce a procura da raça para cavalgadas (ARAÚJO, 2015).

Características básicas (altura média, peso médio, andamento e pelagem)

São animais de pequeno porte se comparados com outras raças. Sua altura é por volta de 1,38m a 1,54m, com média de 1,47m em machos e fêmeas. Exceto albinos e pintados, todas as pelagens são admitidas. A pelagem mais comum é o gateado, ou seja, um baio escuro, com uma listra preta do fim da crineira até a cauda, estrias escuras também são recorrentes nos membros e muitas vezes nas cernelhas. Sua andadura é a marcha trotada (MACHADO). Segundo a Associação Brasileira de Criadores de Cavalos Crioulos - ABCCC (2017, p.28) "o peso oscilará entre 400 (quatrocentos) e 450 (quatrocentos e cinquenta) quilos [...]".

Principais funções

O crioulo é um cavalo forte, rústico e resistente, atributos de sua ascendência espanhola. É capaz de viver em condições de extremo calor ou frio, com mínimo de alimentação, e é famoso por sua fácil adaptação em diferentes regiões. O animal possui características físicas e temperamentais que lhe diferenciam nitidamente dos demais cavalos (ZANATTA, 2016).

Além da lida com o gado, Proença (2015) relata que a principal e mais antiga prova funcional que seleciona os melhores dessa raça, e a chamada Marcha de Resistência, onde os principais objetivos é evidenciar o quão rústico e resistente é o animal, juntamente com sua capacidade de recuperação. Por ser uma prova muito longa e desgastante, ela não cativa e não atrai grandes públicos como, por exemplo, o Freio de Ouro, que é a prova funcional e morfológica que atrai milhares de pessoas anualmente.

CAVALO MARAJOARA

Origem

Segundo relatos históricos, o marajoara descende de cavalos lusitanos, que foram introduzidos inicialmente em Belém-Pará. Porém, em virtude da alta prolificidade, as diretrizes da cidade optaram em transferir os animais para a Ilha Grande Joanes, atualmente Marajó. Após a sua translação, esses animais precisaram se adaptar para um ecossistema completamente diferente do seu continente de origem.

Devido a grande oferta e variedade de pastagens, o marajoara se adaptou as grandes adversidades do ecossistema. A partir do cruzamento com várias outras raças, consolidou características bem definidas, ligadas principalmente ao trabalho no campo, com muita força, resistência e rusticidade (COSTA M. R., 2008 apud TEIXEIRA, 1995).

Função

O marajoara possui atributos genéticos que são de grande importância para a região, no dia a dia do homem do campo, sendo substancial para o progresso da pecuária, no manejo intensivo, em sistemas extensivos com bubalinos e bovinos. O sucesso se deve em razão de seu amplo poder resistência, superando todas as condições adversas da Ilha de Marajó (MARQUES et al, 2016).

Características básicas (altura média, peso médio, andamento e pelagem)

Todos os tipos de pelagens são aceitas, exceto albino e pampa. A altura mínima para machos é de 1,35m e máxima de 1,56m; para fêmeas a mínima é de 1,30m e máxima 1,50m, pesando em média 350kg. Em todas as modalidades observa-se o andamento do tipo trote, com apoio e bipedal diagonalizado (CINTRA, 2016).

Principais funções

Um animal de grande carga energética, rústico e versátil; o marajoara ainda apresenta comportamento dócil, ativo e velocidade durante galopes curtos. Sua docilidade lhe agregou novas funções na ilha, um perfil para atividades com crianças, lazer e programações turísticas. Atende com qualidade as necessidades de tração em trabalhos rotineiros, se mostrando favorável para suportar intensas cargas de trabalho com baixo custo operacional. Através de sua adaptabilidade as adversidades do ambiente, o marajoara vem ganhado espaço em algumas provas de corridas, enduros e resistência (MARQUES et al, 2016).

CAVALO MANGALARGA MARCHADOR

Origem

Segundo Costa M. D. (2005, p.272) “raça Mangalarga Marchador teve origem nas fazendas Campo Lindo, Favacho, Traituba, Narciso, Angaí e Campo Alegre, no Sul de Minas Gerais”.

> *A raça Mangalarga Marchador é tipicamente brasileira e surgiu há cerca de 200 anos, através do cruzamento de cavalos da raça Alter – trazidos da Coudelaria de Alter do Chão, em Portugal – com outros cavalos selecionados pelos criadores daquela região mineira. A base de formação dos cavalos Alter é a raça espanhola Andaluza, cuja origem étnica vem de cavalos nativos da Península Ibérica, germânicos e berberes. Os cruzamentos dessas raças deram origem a animais de porte elegante, beleza plástica, temperamento dócil e próprio para a montaria* (A.B.C.C.M.M, 2017).

Função

O nome da raça provém de uma das suas principais funções observadas em alguns cavalos das primeiras gerações que marchavam em vez de trotar, daí o acréscimo no nome da raça. Já o primeiro nome, se deu em referencia a uma fazenda, uma das primeiras a fazer o melhoramento da raça, a Fazenda Mangalarga (A.B.C.C.M.M, 2017).

Para Tilburg (2016, p.36) [...] “a função original sempre foi para serviços de campo e cavalgadas de transporte, selecionado para fazer grandes viagens”.

Características (Altura Média, Peso Médio, Andamento e Pelagem)

De acordo com A.B.C.C.M.M. (s.d., p.1) “algumas características morfológicas são próprias da raça, como um cavalo mediolíneo, com altura variando entre 1,47 e 1,57 metros”. Possui orelhas médias, cabeça de perfil retilíneo ou subcôncavo, pescoço ligeiramente arredondado na linha superior, peito e cernelha bem definidos; região lombar e dorsal curta com garupa horizontal; membros fortes com andamento de marcha batida ou picada, porém, ambas com momento de tríplice apoio. A pelagem tordilha é predominante, porém todas as pelagens são aceitas (TILBURG, 2016).

Principais funções

Suas principais funções eram cavalgadas e serviço de campo. Porém, essas funções tiveram uma decaída com o avanço da mecanização dentro das fazendas. Simultaneamente, muitas pessoas fugiam do estresse das cidades buscando tranquilidade na zonas rurais, com isso o mangalarga adquiriu novas funções, muitas pessoas começaram a utilizar esses animais para lazer, passeios e cavalgadas. O mangalarga marchador ainda é pouco utilizado para prática de esporte devido ao seu biotipo funcional (Marchador, 2012).

CAVALO ÁRABE

Origem

Segundo Leal (2015, p.12) "o árabe é reconhecido como uma das raças equinas mais antigas e influentes, com origem indefinida e heterogênea, a partir dos resultados de estudos de DNA-mitocondrial, que apontaram importante diversidade genética".

O título de raça mais antiga se deve pelos relatos de historiadores datando seu aparecimento em meados de 1.600 a.C., cerca de 3.500 anos atrás em regiões do Egito. No Brasil, o cavalo árabe chegou primeiramente em criatórios do Rio Grande do Sul na década de 1920 (CINTRA, 2014).

Função

De acordo com Tilburg (2016, p.13) "pelas suas características são aptos aos esportes hípicos de salto e adestramento em categorias intermediárias, hipismo rural, enduro e trabalhos agropecuários".

Característica (Altura Media Peso Médio, Andamento e Pelagem)

Cintra (2014, p.129) relata que é um "[...] cavalo com altura mínima de 1.42m, podendo atualmente chegar até 1.58m; e seu peso pode chegar entre 360 e 460 kg [...]". Dispõe de orelhas pequenas, cabeça com perfil escavado em formato triangular; olhos grandes arredondados e muito proeminentes; narinas abertas, boca pequena, pescoço curvilíneo e alto em sua linha superior; tórax e peito amplo; lombo e dorso médios; saída de cauda elevada permanecendo assim durante as passadas com garupa horizontal. Seu trote e galope são

ritmados, rasteiros, amplo e com muita elegância, tendo temperamento muito vivo e grande resistência (TILBURG, 2016).

De acordo com Cintra (2014, p.130) “sua pelagem pode ser: castanha, alazã, tordilha e preta e suas variações. Pampa e pintado permitidos para o cruza árabe, mais não para o puro”.

Principais funções

“A raça Árabe foi muito utilizada na história equestre mundial como formadora de outras raças, por exemplo, quarto-milha, puro sangue inglês, Hanoveriano, Trakehner, Orloff, Sela Francês, entre muitos outros” (CINTRA, 2014, p.130).

“A raça é conhecida por sua nobreza, inteligência, espírito e vigor, competindo em muitas modalidades equestres, incluindo western, adestramento, rédeas, hipismo, além de dominar as corridas de longa distância” (Sobczynska, 2010, p.248).

CAVALO BRETÃO

Origem:

O cavalo Bretão originou-se em Bretanha, a oeste da França. Durante a Idade Média, meados dos séculos XII e XIII, cruzamentos de pequenos cavalos ‘’bidets’’ (trazidos pelos Celtas juntamente com os cavalos de raça oriental) começaram a serem feitos delineando as primeiras características do bretão. Esses cruzamentos foram fortalecendo a morfologia dos bidets, que continuaram a se reproduzir de forma nativa pelos campos da Bretanha. Posteriormente, receberam influência de sangue de cavalos Irlandeses, Ingleses, Húngaros e Espanhóis, até início do século XVIII (A.B.C.C.B, 2017).

Função

“Atrelagem, hoje é o termo mais utilizado quando falamos de cavalos de tração. Significado é: atrelar um veículo ou implemento a um animal, seja para esporte, lazer ou trabalho” (A.B.C.C.B, 2017, p.1).

Características (Altura Média, Peso Médio, Andamento e Pelagem)

A altura ideal de um bretão é de 1,58m, no entanto, essa altura pode variar de 1,52m e 1,48m entre machos e fêmeas. Alguns desses animais atingem 1,70m com o peso variando de 640kg para fêmeas e 860kg para os machos, podendo ultrapassar 1.000kg. Em cavalos com pedigree não são aceitos pelagens pampa, tordilha e albina; normalmente são animais de pelagem rosilha, castanha, alazã e algumas transições. O andamento do tipo trote é o ideal, podendo variar entre passo e galope (A.B.C.C.B, 2017).

Principais funções

Classificada como a raça de tração mais utilizada na Europa. Entre pequenos e médios agricultores, que substituíram muares e pequenos tratores pela força do bretão. Na lida de campo, um bretão puro é capaz de tracionar um apetrecho sem rodas de até 1.500kg, e com rodas até 4.000kg, sendo usado para arar terras, extração de madeiras e outros trabalhos de fazenda. Empregado na tração de carruagens de passeios turísticos; em eventos de desfiles e atividades policiais (C.B.H., 2017).

PÔNEI BRASILEIRO

Origem

"[...] É uma raça nacional oriunda do cruzamento de pôneis de origem bretã, uruguaia e argentina. Desenvolvida a partir da década de 70, foi o principal formador do Mini-horse e Miniature horse [...]" (A.B.C.M.H., 2008, p.2).

Função

Sua docilidade lhe garante espaço nos centros de equitação na modalidade infantil e exposição em feiras agropecuária. De fácil domesticação e bom temperamento, o pônei brasileiro também é utilizado para tração de troles (de tamanho compatível com suas limitações) (A.B.C.C.P., 2016).

Características (Altura Média, Peso Médio, Andamento e Pelagem)

Dentre a gama de pelagem entre os equinos, no pônei brasileiro todas são aceitas, com exceção da albinóide. A altura esperada para o pônei ideal é de 0,9m, porém, machos e fêmeas variam entre 1,0m e 1,20m. Em seu peso ocorre

uma alternância de 100kg à 150kg. Andamento: ao trote, sendo aceita a marcha (CINTRA, 2014).

Principais funções

Sua principal função é a iniciação de crianças na prática de equitação. Também empregados nos serviços de tração leve, juntamente com exposição em feiras e eventos do meio rural (CINTRA, 2014).

PÔNEI PIQUIRA

Origem

Advindo de um processo de seleção e cruzamentos de éguas de pequeno porte com outras raças introduzidas durante a colonização. Saindo da região sul e triângulo mineiro, o piquira se espalhou por todo território brasileiro e hoje em dia conta com mais de 15.000 mil animais registrados na associação (CINTRA, 2014).

Função

Com qualidades semelhantes aos cavalos de maior porte, o piquira é utilizado para sela e lida com o gado, por ser ágil e dócil. É ideal para pequenas propriedades por ocupar um menor espaço, comer menos e poder ser utilizado para entretenimento de crianças (RURAL, 2017).

Características (Altura Média, Peso Médio, Andamento e Pelagem)

Possuem todas as pelagens, altura mínima de 1,15m, podendo os machos atingirem a uma altura máxima de 1,30 (ideal 1,22m) e fêmeas de 1,28m (ideal 1,20m), ambos aos 36 meses de idade. Seu peso varia entre 120 e 200kg. Andamento: marcha batida e picada (CINTRA, 2014).

Principais funções

Com marcha cômoda e extrema facilidade de condução, o piquira é considerado o menor cavalo selecionado geneticamente para marcha, assume funções de: rotina nas fazendas, cavalgadas, iniciação de crianças na equitação (talvez por isso conhecido como “o cavalo da garotada”) (RURAL, 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento das diferentes raças e aptidões dos equinos se tornam importantes devido à proximidade entre humanos e cavalos. Com este conhecimento se torna possível a melhor escolha da raça para determinada função, seja ela: lida de campo, entretenimento, esportes, terapia, dentre outras tantas funções que esses animais assumem junto ao homem.

REFERÊNCIAS

A.B.C.C.B., Associação Brasileira de Criadores de Cavalo Bretão. **Funções da raça**. 2017. Disponível em: <http://www.cavalo-bretao.com.br/origem-da-raa---frana> Acesso em: 18 de out. de 2018.

A.B.C.C.B., Associação Brasileira de Criadores de Cavalo Bretão. **Origem da Raça e Histórico na França**. 2017. Disponível em: <http://www.cavalo-bretao.com.br/caractersticas-da-raca> Acesso em: 18 de out. de 2018.

A.B.C.C.B., Associação Brasileira de Criadores de Cavalo Bretão. **Padrão racial**. 2017. Disponível em: <http://www.cavalo-bretao.com.br/funes-da-raa>. Acesso em: 18 out. de 2018

A.B.C.C.C., Associação de Criadores de Cavalos Crioulos. **Manual do Criador**. 2013. Disponível em: <http://www.racacrioula.com.br/site/content/associados/manual_criador.php>. Acesso em: 15 de out. de 2018.

A.B.C.C.P., Associação dos Criadores do Cavalo Pônei. **Cavalo Pônei,** 2016. Disponivel em: <http://site.ponei.org.br/padratildeo-pocircnei-brasileiro.html> Acesso em: 20 de out. de 2018.

A.B.C.C.P., Associação dos Criadores do Cavalo Pônei. **Cavalo Pônei,** 2016. Disponivel em: <http://site.ponei.org.br/padratildeo-piquira.html> Acesso em: 20 de out. de 2018.

A.B.C.C.C., Associação de Criadores de Cavalos Crioulos. **Regulamento do registro genealógico da raça crioula**. Aprovada 2017. Art. 113, inciso XXIII. Disponível em: <http://www.cavalocrioulo.org.br/admin/assets/upload/regulamentos/7058986020.pdf>. Acesso em: 15 de out. de 2018.

A.B.C.C.M.M., Associação Brasileira dos Criadores de Mangalarga Marchador. **Uma Raça Brasileira**. S.d.. Disponível em: <http://desenvolvimento.abccmm.org.br/historia1.asp>. Acesso em: 12 de fev. de 2019.

A.B.C.M.H., Associação Brasileira dos Criadores de Mini-horse. **Mini-horse**. 2008. Disponível em: < http://www.minihorse.com.br/arquivos_PDF/Historico_Ficha_Tecnica.pdf >. Acesso em: 10 de fev. de 2019.

ARAÚJO, Nélson. **Cavalo crioulo é um símbolo do Rio Grande do Sul**. 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2015/07/cavalo-crioulo-e-um-simbolo-no-rio-grande-do-sul.html>. Acesso em: 15 de out. de 2018.

BRITO, Ana. **História da raça: Cavalo pantaneiro**. 2012. Disponível em: < http://ruralcentro.uol.com.br/noticias/historia-da-raca-cavalo-pantaneiro-52184>. Acesso em: 02 de nov. de 2018.

C.B.H., Confederação Brasileira de Hipismo. **Histórico-Atrelagem**. 2017. Disponível em: < http://www.cbh.org.br/index.php/historico-atrelagem.html>. Acesso em: 09 de fev. de 2019.

CINTRA, A. G. C. **Raças de cavalos criadas no Brasil**. 2016. Disponível em: <https://meiorural.com.br/andrecintra/2016/08/04/racas-de-cavalos-criadas-no-brasil/>. Acesso em: 02 de nov. de 2018.

CINTRA, A. G. C., **O Cavalo - Características, Manejo e Alimentação**. Rio de Janeiro. Editora Roca-Gen. 2014

COSTA, M. D. et al. Study on genetic subdivision of the Mangalarga Marchador horse breed. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 57, n. 2, p. 272-280, 2005.

COSTA, M. R. T. da R. **A história dos equinos na Amazônia: Ênfase ao cavalo marajoara**. 2008. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/409962/a-historia-dos-equinos-na-amazonia-enfase-ao-cavalo-marajoara>. Acesso em: 08 de nov. de 2018.

FLORIOS, Daia. **Tudo sobre cavalos.** 2017. Disponível em: <https://www.greenme.com.br/informar-se/animais/5960-cavalos-curiosidades-racas>. Acesso em: 20 de jan. de 2019

LEAL, Luciano Da Rosa. **Estrutura populacional e diversidade genética da raça árabe no Brasil.** 2015. Disponível em: <http://dspace.unipampa.edu.br:8080/jspui/handle/riu/501>. Acesso em: 09 de fev. de 2019.

MACHADO, Carlos. O cavalo do frio de ouro. **Revista Meio Rural**. Ed. 3, janeiro de 2017.

MARQUES, J. R. F. et al. **Equinos em conservação na Ilha de Marajó, Amazônia, Brasil**. 2016. Disponível em: < http://www.recursosgeneticos.org/Recursos/Arquivos/4._Equinos_em_Conserva_o_na_Ilha_de_Maraj_Amaz_nia_Brasil.pdf>. Acesso em: 02 de nov. de 2018.

MC MANUS, C. et al. Body indices for the pantaneiro horse. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. Vol. 45, Nº 5 2008. Disponível em < http://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/26677/28460>. Acesso em: 08 de nov. de 2018.

MISERANI, M. G. et al. Avaliação dos fatores que influem nas medidas lineares do cavalo pantaneiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n. 1, p.335-341, 2002

OLIVEIRA, W. A. **Cavalo pantaneiro, excelente opção para esportes equestres**. 2009. Disponível em: < http://www.acrissul.com.br/noticias/ver/386/cavalo-pantaneiro-excelente-opcao-para-esportes-equestres>. Acesso em: 02 de nov. de 2018.

PROENÇA, Otávio. **A resistência que seleciona**. 2015. Disponível em: < https://criollosdelsur.wordpress.com/2015/10/13/a-resistencia-que-seleciona/>. Acesso em: 15 de out. de 2018.

RURAL, C. Pequeno Marchador, Cavalo Piquira é Cria de Vários Cruzamentos. 2017. Disponível em: <https://www.comprerural.com/pequeno-marchador-raca-piquira-criada-de-varios-cruzamentos-ficou-concentrado-no-sul-de-minas/>. Acesso em: 10 de fev. de 2019.

SANTOS, S. A. et al. **Cavalo pantaneiro : rústico por natureza**. 1ª ed. Brasília, DF: Embrapa, 2016. 603 p. ISBN 978-85-7035-517-

SANTOS, S.A. et al. Avaliação e conservação do cavalo pantaneiro. **Embrapa Pantanal-CPAP**. Circular Técnica, Nº 21, janeiro 1995. Disponível em: < https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/784346/avaliacao-e-conservacao-do-cavalo-pantaneiro>. Acesso em: 02 de nov. de 2018

SOBCZYNSKA, M. Genetic parameters of racing performance indices in Polish Arabian horses. **Livestock Science**, v. 131, n. 2-3, p. 245-249, Jul 2010. ISSN 1871-1413. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2010.04.008>. Acesso em: 09 de fev. de 2019.

TILBURG, Mauricio van. **Raças de cavalos de importância no brasil.** 2016. Disponível em: <http://www.reproducao.ufc.br/equinos.pdf> Acesso em: 17 de out. de 2018.

ZANATTA, Vinicius Candiago. **Como diferenciar o cavalo crioulo de outras raças?**. 2016. Disponível em: <https://freiodeouro.canalrural.uol.com.br/noticias/como-diferenciar-o-cavalo-crioulo-de-outras-racas/>. Acesso em: 15 de out. de 2018.

SOBRE OS AUTORES

Patrick Lopes de Assis
Medicina veterinária 2017/2021
patricklopes.salgado@gmail.com
(37) 99928-2500 / (19) 99716-6006
https://www.linkedin.com/in/patrick-lopes-de-assis-4426a0106/

Jeferson Henrique dos Santos
Medicina veterinária 2017/2021
jefinhohsantos1997@outlook.com
(19) 99958-3636

Heitor Calvi Nallin
Medicina veterinária 2017/2021
heitorcnallin@hotmail.com
(19) 97156- 5242