

**UNIVERSIDADE DE MARÍLIA**

***XIII SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO  
CIENTÍFICA E IX ENCONTRO  
DE PÓS-GRADUAÇÃO DA  
UNIVERSIDADE DE MARÍLIA***

*06 a 08 de novembro de 2019*

***RESUMOS***

Volume 1 – Iniciação Científica

**ISSN 2176-8544**

# **UNIVERSIDADE DE MARÍLIA**

***REITOR***

**Márcio Mesquita Serva**

***VICE-REITORA***

**Regina Lúcia Otaiano Losasso Serva**

***PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO***

**José Roberto Marques de Castro**

***PRÓ-REITORA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO***

**Fernanda Mesquita Serva**

***PRÓ-REITORA DE AÇÃO COMUNITÁRIA***

**Fernanda Mesquita Serva**



**UNIMAR-UNIVERSIDADE DE MARÍLIA**  
Av. Higyno Muzzi Filho, 1001 – CEP 17.525-902  
Marília – SP  
Tel.: 14 – 2105-4000  
Home page: <http://www.unimar.br>

**MARÍLIA-SP**

# COMITÊ INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

## *Ciências Humanas e Sociais Aplicadas*

Professor Doutor Rafael José Nadim De Lazari  
Professora Mestre Maria Inês Godinho  
Professora Doutora Walkiria Martinez Heinrich Ferrer

## *Ciências Agrárias*

Professor Doutor Carlo Rossi Del Carratore  
Professor Doutor Daniel de Oliveira Bortoli  
Professor Doutor Fábio Ribeiro Manhoso

## *Ciências Exatas e Tecnológicas*

Professora Mestre Palmira Cordeiro Barbosa  
Professor Mestre Fernando Netto  
Professor Mestre Pedro Hentique Martinez

## *Ciências Biológicas e da Saúde*

Professora Doutora Cláudia Rucco Penteado Detregiachi  
Professor Doutor Rogério Leone Buchain  
Professora Doutora Tereza Laís Menegucci Zutin



*Os textos da presente obra são de exclusiva responsabilidade de seus autores*

## APRESENTAÇÃO

O Caderno de Resumos do XIII SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA e IX ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE MARÍLIA representa um esforço conjunto do corpo discente e docente da UNIMAR para o registro e divulgação das atividades de pesquisa desenvolvidas pela Universidade de Marília.

A edição de 2019 apresenta nove cadernos de resumos, compreendendo as quatro grandes áreas do conhecimento, como também todos os níveis de ensino: graduação, especialização, mestrado e doutorado.

No presente volume estão os trabalhos do Programa Institucional de Iniciação Científica, compreendendo o PIIC Medicina e o PIIC Júnior, assim como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do CNPq – PIBIC/CNPq.

A continuidade dos eventos de Iniciação Científica enaltece o comprometimento da Universidade de Marília para o desenvolvimento da pesquisa científica, formando, além de excelentes profissionais, cidadãos conscientes e responsáveis.

A Comissão Organizadora do XIII SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA e IX ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE MARÍLIA agradece a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização do evento.

Profa. Dra. Walkiria Martinez Heinrich Ferrer

Coordenadora do Núcleo Integrado de Pesquisa e Extensão - NIPEX

Universidade de Marília.

Novembro de 2019.

# **XIII SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E IX ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE MARÍLIA**

## **Iniciação Científica**

Sessão de comunicações	
Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq .....	07
Programa Institucional de Iniciação Científica Júnior – PIC JÚNIOR/UNIMAR.....	20
Programa Institucional de Iniciação Científica – PIIC/UNIMAR	
Arquitetura e Urbanismo .....	36
Educação Física .....	42
Engenharia Civil .....	47
Medicina .....	53
Medicina Veterinária .....	62
Odontologia .....	66
Publicidade e Propaganda.....	85
Medicina UNIMAR/FAPESP .....	90
Ensino Fundamental e Médio .....	95
Índice .....	117

# *Sessão de comunicações*

*Iniciação Científica*

**LEVANTAMENTO ESPACIAL DA *Spodoptera frugiperda* (LAGARTA-DO-CARTUCHO) NA CULTURA DO MILHO (*Zea mays* cv. *mays*)**

SPATIAL SURVEY OF *Spodoptera frugiperda* IN CORN CROP (*Zea mays* cv. *mays*)

PAULA CRISTINA DA SILVA SOUZA - [paula-2000silva@outlook.com](mailto:paula-2000silva@outlook.com)

ALINE DELL PASSO REIS - Unimar - [alinedellpassoreis@gmail.com](mailto:alinedellpassoreis@gmail.com)

DANIEL DE BORTOLI TEIXEIRA - Unimar - [danielteixeira@unimar.br](mailto:danielteixeira@unimar.br)

**RESUMO**

O milho (*Zea mays* cv. *mays*) é uma das principais culturas produzidas do Brasil, sendo comum o ataque de insetos-pragas ao longo de seu desenvolvimento vegetativo e reprodutivo, o que, acarreta a baixa em sua produtividade. A *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) conhecida como lagarta-do-cartucho ou lagarta militar vem sendo destacada como o principal inseto-praga ocorrente na cultura, podendo acarretar baixas na produção dos grãos. Por ser um inseto polífago, ou seja, ter como fonte alimentar culturas diversificadas, é ocorrente também em culturas como Arroz, Sorgo e Soja, e seu controle vem sendo feito quase que exclusivamente por meio de inseticidas químicos. No entanto, a fim de amenizar o uso de químicos prejudiciais ao meio ambiente e à saúde humana, outra forma de controle para tal inimigo vem ganhando destaque no meio agrícola: o Manejo Integrado de Pragas. Suas estratégias associadas a Agricultura de Precisão, promovem otimização no controle eficiente da lagarta e precisão na tomada de decisão. Por meio deste estudo objetiva-se realizar o monitoramento espaço-temporal da Lagarta-do-Cartucho (*Spodoptera frugiperda*) na cultura do milho transgênico. O experimento será conduzido na safra 2019/2020, na Fazenda Experimental “Marcelo Mesquita Serva”, Marília, São Paulo (latitude 22° 12' 50" S e longitude de 49° 56' 45" W). Na área amostral (aproximadamente 10 ha), será instalada uma malha irregular, contendo 120 pontos georreferenciados, com distância mínima de 20 m entre um ponto e outro. Em cada ponto amostral, o monitoramento da *Spodoptera frugiperda* será realizado utilizando estratégias visuais, que mantem como pilar a observação em campo das folhas de milho, a fim de dimensionar os possíveis danos e quantificar as lagartas presentes nas plantas. Posteriormente, no final do ciclo da cultura serão determinados a produtividade do milho nos pontos previamente avaliados. Posteriormente, serão conduzidas análises geoestatísticas por meio da modelagem do variograma e interpolação pela krigagem ordinária, a fim de estimar os padrões espaciais das pragas e produtividade das plantas. Dentre os resultados esperados, espera-se contribuir para a conscientização da importância do monitoramento espaço-temporal para a otimização dos insumos agrícolas, com concomitante aumento da produtividade e diminuição dos impactos ambientais gerados pelo cultivo agrícola.

Palavras-chave: Agricultura de Precisão. Lagarta Militar. Manejo Integrado de Pragas.

**ABSTRACT**

Maize (*Zea mays*) is one of the main crops produced in Brazil, being common the attack of pest insects during their vegetative and reproductive development, which inevitably leads to low productivity. The *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) popularly known as military caterpillar has been highlighted as the main pest insect occurring in the crop, which can lead to low grain production. Because it is a polyphagous insect, that is, having as a food source diversified crops, it also occurs in crops such as rice, sorghum and soybeans, and its control has been done almost exclusively through chemical insecticides. However, in order to mitigate the use of chemicals harmful to the environment and human health, another form of control for such an enemy has gained

prominence in agriculture: Integrated Pest Management. Its strategies associated with Precision Farming promote optimization in efficient caterpillar control and precision in decision making. This study aims to perform the spatiotemporal monitoring of the Cartridge (*Spodoptera frugiperda*) in transgenic maize crop. The experiment will be conducted in the 2019/2020 crop, at the “Marcelo Mesquita Serva” Experimental Farm, Marília-São Paulo. In the sample area (approximately 10 ha), an irregular grid will be installed, containing 120 georeferenced points, with a minimum distance of 20 m between one point and another. At each sampling point, *Spodoptera frugiperda* monitoring will be performed using visual strategies, which maintain the field observation of corn leaves as a pillar, in order to dimension the possible damage and quantify the caterpillars present in the plants. Later, at the end of the crop cycle will be determined the yield of corn at the previously evaluated points. Subsequently, geostatistical analyzes will be conducted through variogram modeling and interpolation by ordinary kriging, in order to estimate the spatial patterns of pests and plant productivity. Among the expected results, it is expected to contribute to the awareness of the importance of spatiotemporal monitoring for the optimization of agricultural inputs, with concomitant increase in productivity and reduction of environmental impacts generated by agricultural cultivation.

Keywords: Precision agriculture. Military Caterpillar. Integrated Pest Management.

## INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays*), gramínea pertencente à família Poaceae, é um dos cereais com maior importância no agronegócio brasileiro, abrangendo tanto a alimentação humana quanto a dos animais – suínos, aves e bovinos. Se destaca por liderar a produção mundial de grãos e ser o segundo mais produzido no Brasil, ficando atrás somente da soja. No ano de 2018 alcançou uma produção de 26,8 milhões de toneladas na primeira safra e 53,9 milhões para a segunda, totalizando 80,7 milhões de toneladas (CONAB, 2018). Em 2017, a região Sudeste foi responsável por 11,1 milhões de toneladas de milho, sendo desse total, 3,9 milhões produzidos no estado de São Paulo (CONAB, 2017).

Um dos fatores que interferem na eficácia da produtividade desta cultura é a ocorrência de pragas, que provoca custos extras e perdas drásticas no bolso dos produtores rurais. A lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (Smith), é a principal praga ocorrente nas folhas de milho, neste sentido, novas tecnologias vêm sendo desenvolvidas para o seu efetivo controle, dentre elas a utilização de sementes transgênicas resistentes aos ataques. Contudo, ainda há ocorrências prejudiciais até mesmo no uso transgênico, que acarretam sérios danos e limitações na produtividade (LOURENÇÃO e SANTOS, 2005).

SOARES et al. (2018) verificam a *S. frugiperda* como a praga de maior destaque na cultura, em regiões tropicais e subtropicais do continente americano. MOREIRA e ARAGÃO (2009), identificam prejuízos em fase mais avançada, dentre eles, folhas iniciais recortadas e detritos na parte mais interna do cartucho. A lagarta obtém sustento em todas as fases de crescimento da planta, podendo reduzir em 34% a produção na cultura e acarretar lesões como “folhas raspadas” (CRUZ, 1995). Em estágios iniciais do desenvolvimento do cereal, ocasiona a morte deste (WAQUIL et. al., 1982).

Para o manejo da *S. frugiperda* o uso de produtos químicos ainda é o método mais propagado (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2016). Contudo, as pragas vêm demonstrando resistência ao uso destes, além de causarem impactos ambientais e riscos à saúde humana (BARBOSA et al., 2015). Uma alternativa para amenizar a utilização de químicos, é a implantação do Manejo Integrado de pragas (MIP), conjunto de técnicas focadas em manter e elevar fatores de mortalidade das pragas de forma natural, baseando-se no comportamento destes. Neste tipo de controle, um organismo passa a ser considerado praga somente quando causa danos econômicos

(PICANÇO, 2010). Dentre o leque de estratégias ofertadas pelo MIP, podemos citar as mais usuais, sendo elas, controle biológico, cultural e uso de feromônios como forma de armadilha (GOULART et al., 2015; PARRA et al., 2002; BARCELOS et al., 2013).

A Agricultura de Precisão, se destaca como ferramenta de auxílio na coleta de dados e manejo de atividades agrícolas, tornando as decisões em campo mais confiáveis a partir de uma análise criteriosa de informações. O uso conjunto do MIP e da AP podem elevar as taxas de produção e ser um eficiente manejo no controle de pragas na agricultura.

A fim de amenizar os danos da *S. frugiperda* é importante o conhecimento de sua distribuição espacial entre a cultura, assim, surge o Mapeamento de Pragas. Por meio deste é possível delimitar as áreas com maior incidência do inimigo, através de amostras populacionais (TRINDADE et al., 2017). Os levantamentos amostrais obtidos na distribuição espacial, possibilitarão a tomada de decisão para o controle da lagarta na plantação (FONSECA et al., 2014).

Diante do exposto, objetiva-se realizar o monitoramento espaço-temporal da Lagarta-do-Cartucho (*Spodoptera frugiperda*) na cultura do milho transgênico.

## DESENVOLVIMENTO

O estudo será conduzido na Fazenda Experimental "Marcelo Mesquita Serva" pertencente à Universidade de Marília, localizada no município de Marília, São Paulo, Brasil. A geologia da área é constituída por Arenitos da Formação Marília. O clima pode ser classificado como Aw, clima tropical com estação seca de inverno (ROLIM et al., 2007). O solo da área foi classificado segundo Santos et al. (2013) como Latossolo Vermelho Amarelo. A área abrangendo 10 ha é cultivada com milho sob sistema de preparo convencional. O milho semeado corresponderá à safra 2019/2020.

Na área experimental será instalada uma malha amostral irregular, contendo 120 pontos georreferenciados, com distância mínima de 20 m entre um ponto ao outro. Em cada ponto amostral será realizada o monitoramento da incidência a *Spodoptera frugiperda* na cultura. Para tal serão utilizadas estratégias visuais, que mantem como pilar a observação em campo das folhas de milho, a fim de dimensionar os possíveis danos e quantificar as lagartas presentes nas plantas. Posteriormente, no final do ciclo da cultura serão determinados a produtividade do milho nos pontos previamente avaliados.

Análises estatísticas

A estatística descritiva (média  $\pm$  erro padrão, desvio padrão, coeficiente de variação, quartis, mínimo, máximo, assimetria e curtose) será utilizada preliminarmente para a descrição das variáveis, objetivando fornecer informações para as interpretações das análises geoestatísticas (TEIXEIRA et al., 2012). Posteriormente, a variabilidade espacial das variáveis analisadas será determinada utilizando a modelagem do variograma experimental, o qual é estimado por:

$$\hat{\gamma}(h) = \frac{1}{2N(h)} \sum_{i=1}^{N(h)} [z(x_i) - z(x_i + h)]^2 \quad (1)$$

em que,  $\hat{\gamma}(h)$  é a semivariância experimental para uma distância de separação  $h$ ,  $z(x_i)$  é o valor da propriedade no ponto  $i$ , e  $N(h)$  é o número de pares de pontos separados pela distância  $h$ . O variograma descreve a continuidade espacial das variáveis como função das distâncias entre duas localizações (OLIVER; WEBSTER, 2014). Posteriormente, o padrão espacial das variáveis analisadas será estimado utilizando-se a técnica de krigagem ordinária.

As análises estatísticas e geoestatísticas serão conduzidas utilizando o software R (R CORE TEAM, 2017), enquanto a edição dos mapas será realizada com o software

QGIS (QGIS DEVELOPMENT TEAM, 2017), ambos livres, gratuitos e de acesso aberto.

## CONCLUSÃO

Espera-se com este trabalho contribuir para a conscientização da importância do monitoramento espaço-temporal para a otimização dos insumos agrícolas, com concomitante aumento da produtividade e diminuição dos impactos ambientais gerados pelo cultivo agrícola.

## REFERÊNCIAS

- ABADI e SILVA, Sezar Augusto. **Manejo da população de plantas na cultura do Milho a partir do NDVI obtido por imagens de satélite**. 2018. 48f. Dissertação (Mestrado em Agricultura de Precisão) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018.
- BARCELOS, H.T.; HELLWING, L. MEDINA, L.B.; TRECHA, C.O.; FIPKE, M.V.; AFONSO-ROSA, A.P. Monitoramento de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em áreas de milho. **Embrapa**, 2014, p. 1-4.
- BARROS, E.M.; TORRES, J.B.; BUENO, A.F.; Oviposição, desenvolvimento e reprodução de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em diferentes hospedeiros de importância econômica. **Neotropical Entomology**, nov./dec., 2010, p. 996-1001.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Segundo levantamento**. Brasília. **Acompanhamento da Safra Brasileira de grãos**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br>. Acesso em: 20 dez. 2018.
- CRUZ, J.C.; SILVA, G.H.; PEREIRA FILHO, I.A.; NETO, M.M.G.; MAGALHÃES, P.C.; Caracterização do cultivo de milho safrinha de alta produtividade em 2008 e 2009. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, 2010, v. 9, n. 2, p. 177-188.
- FARIAS, P.R.S.; BARBOSA, J.C.; BUSOLI, A.C. Distribuição espacial da Lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae), na cultura do milho. **Neotropical Entomology**, 2001, p. 681-689, dez.
- FERNANDES, F.O.; ABREU, J.A.; RODRIGUES FILHO, J.A.; CHRIST, L.M.; ROSA, A.P.A. Monitoramento de *Spodoptera frugiperda* nas safras 2008/2009 a 2015/2016 em terras baixas do sul do Brasil. In: **XXXI CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO**, 2016, Bento Gonçalves. Resumos. 2016. p. 281-283.
- FERNANDES, O.D.; PARRA, J.R.P.; NETO, A.F.; PÍCOLI, R.; BORGATTO, A.F.; DEMÉTRIO, C.G.B.; Efeito do milho geneticamente modificado Mon810 sobre a Lagarta-do-Cartucho *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae). **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, 2003, v.2, n.2, p. 25-35.
- LOURENÇÃO, A.L.F.; FERNANDES, M.G. Avaliação de Molho Bt Cry1Ab no controle de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) em condições de campo. **Científica**, 2013, v. 41, n. 2, p. 164-188.
- SANTOS, J.R.; MAIA, A.G.F.; COSTA, A.F.; GODOY, M.S.; SILVA, R.I.R. Eficiência de métodos de controle na supressão da *Spodoptera frugiperda* (SMITH) na cultura do milho. **Revista Inova Ciência & Tecnologia**, 2018, v. 4, n. 1, p. 7-13, jan./jun.
- SÁ, V.G.M.; FONSECA, B.V.V.; BOREGAS, K.G.B; WAQUIL, J.M. Sobrevivência e desenvolvimento larval de *Spodoptera frugiperda* (J E Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em hospedeiros alternativos. **Neotropical Entomology**, 2009, p. 108-115, jan./fev.
- SILVA, C.L.T.; CORRÊA, F.; PINTO, A.F.J.; SILVA, F.C.S.; JESUS, F.G.; Genótipos de milho resistentes e diferentes estratégias no controle de *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae). **Anais da Semana de Ciências Agrárias e Jornada de Pós-graduação em Produção Vegetal**, 2017, p. 62-65, set.

SILVA, Laís Cristina. *Trichogramma pretiosum* (Riley) (Hymenoptera: Trichogrammatidae) e *Telenomus remus* Nixon (Hymenoptera: Platygasteridae) como componentes do manejo integrado de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) na cultura do milho. 2017. 86f. Tese (Doutorado em Proteção de Plantas) – Faculdade de Agronomia, Unesp Campus de Botucatu, Botucatu, 2017.

SILVA, G.V.; AMARAL, H.F. Avaliação de componentes curriculares da disciplina de entomologia e nível de entendimento sobre manejo integrado de pragas. **Revista Terra e Cultura: cadernos de ensino e pesquisa**, 2018, p. 74-94.

SOARES, M.M.; VASCONCELOS, E.D.; BRAZ, L.C.C.; RAMOS, J.P.; SILVA, C.R.C.; SOFIATTI, V.; SANTOS, R.C. Estimativa de mortalidade de *Spodoptera frugiperda* alimentadas com milho Bt (2B655PW) em ambiente semiárido. **Revista Saúde e Ciência online**, 2018, p. 223-230, maio/ ago.

SOUZA, A.E.; REIS, J.G.M.; RAYMUNDO, J.C.; PINTO, R.S.; Estudo da produção do milho no Brasil: regiões produtoras, exportação e perspectivas. **South American Development Society Journal**, 2018, v.4, n. 11, p. 182-194, ago.

TRINDADE, R.B.R.; FERNANDES, M.G.; OLIVEIRA, A.C.; MARTINS, P.H.A.; Distribuição espacial de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera, Noctuidae) em milho convencional e Bt. **EntomoBrasilis**, maio., 2017, p. 89-93.

VALICENTE, F.H.; TUELHER, E.S.; **Controle biológico da Lagarta do Cartucho, *Spodoptera frugiperda*, com Baculovírus**. Sete Lagoas, MG: EMBRAPA, 2009. 14p.

WAQUIL, O.M.; VIANA, P.A.; LORDELLO, A.I.; CRUZ, I.; OLIVEIRA, A.C. Controle da lagarta-do-cartucho em milho com inseticidas químicos e biológicos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 1982, p. 163-166, fev.

WORDELL FILHO, J.A.; RIBEIRO, L. do P.; CHIARADIA, LA.; MADALÓZ, L.C.; NESI, C.N.; **Pragas e doenças do milho: diagnose, danos e estratégias de manejo**. Florianópolis: Epagri, 2016. 82p.

\*\*\*

## VARIAÇÃO ESPACIAL DA ERODIBILIDADE DE SOLOS DA REGIÃO DE MARÍLIA ESTIMADAS POR MEIO DA SUSCETIBILIDADE MAGNÉTICA

### SPATIAL VARIATION OF THE SOIL ERODIBILITY ESTIMATED BY MAGNETIC SUSCEPTIBILITY IN MARILIA REGION

AUTOR

MARIA GABRIELA DE SOUZA DOS SANTOS -  
mariagabrieladessantos@gmail.com

ORIENTADOR

DANIEL DE BORTOLI TEIXEIRA - Unimar – danielteixeira@unimar.br

## RESUMO

Diversas áreas do território brasileiro se encontram em degradação, as quais grande parte das mesmas são destinadas a pastagens e, comumente, apresentam avançado estado de erosão, principalmente em regiões cujo solo apresenta alto potencial erosivo. O município de Marília, São Paulo, tem como seu principal uso do solo a pastagem, onde possui características que a qualificam como uma região extremamente susceptível ao processo erosivo. O potencial erosivo dos solos normalmente é baseado nas classes de uso do solo

e não nos atributos dos mesmos. Contudo, para a identificação da variação espacial destes atributos e por consequência da erodibilidade dos solos são necessários a coleta e análises de uma grande quantidade de amostras de solo, o que encarece ou muitas vezes inviabiliza este tipo de levantamento. Para reduzir custos e tempo, a suscetibilidade magnética (SM) é atributo pedoindicador do solo que não utiliza produtos químicos em sua determinação, que tem sido amplamente adotada como uma medida indireta dos atributos físicos, químicos e mineralógicos do solo. Diante do exposto, com esta pesquisa objetiva-se avaliar o potencial da suscetibilidade magnética na determinação da erodibilidade de solos na região de Marília, São Paulo. A área a ser avaliada, possui 30 ha, localizando-se no município de Marília, São Paulo, Brasil. A área é situada sobre Arenitos da Formação Marília e Latossolo Vermelho Amarelo. Serão coletadas 120 amostras georreferenciadas nas profundidades de 0-0,20 m e 0,20-0,40 m a fim de se determinar os valores da SM em baixa frequência. Serão calculados os valores de média, desvio padrão, mínimo e máximo das variáveis determinadas em laboratório (atributos do solo) e o cálculo da erodibilidade entre sulcos do modelo Wepp (fator  $K_i$ ) serão utilizadas as equações propostas por Flanagan e Livingston (1995)

Palavras-chave: Erodibilidade. Solo. Suscetibilidade magnética.

### **ABSTRACT**

Several areas of the Brazilian territory are in degradation, most of which are destined for pasture and commonly present advanced erosion, especially in regions with high soil erosion potential. The pasture is the main land use in municipality of Marília, São Paulo, where it has characteristics that qualify it as an extremely susceptible region to the erosive process. Soil erosion potential is usually based on land use classes rather than land attributes. However, to identify the spatial variation of these attributes and as a consequence of the erodibility of soils, it is necessary to collect and analyze a large amount of soil samples, which makes this type of survey more expensive or impossible. To reduce costs and time, magnetic susceptibility (SM) is a soil pedoindicator attribute that does not use chemicals in its determination, which has been widely adopted as an indirect measure of soil physical, chemical and mineralogical attributes. Given the above, this research aims to evaluate the potential of magnetic susceptibility in the determination of soil erodibility in the region of Marília, São Paulo. The area to be evaluated has 30 ha, located in the municipality of Marília, São Paulo, Brazil. The area is situated on Marília Formation Sandstones and Red Yellow Latosol. Samples at 120 locates will be collected at depths of 0-0.20 m and 0.20-0.40 m in order to determine the low frequency MS values. The values of mean, standard deviation, minimum and maximum of the variables determined in the laboratory (soil attributes) will be calculated and the calculation of the erodibility between Wepp model furrows ( $K_i$  factor) will be used the equations proposed by Flanagan and Livingston (1995).

Keywords: Erodibility. Soil. Magnetic susceptibility.

### **INTRODUÇÃO**

Estima-se que no território brasileiro as áreas degradadas são de aproximadamente de 140 milhões de hectares, valor este correspondente ao dobro do território Francês (SPITZCOVSKY, 2012). Destas áreas, grande parte é destinada a pastagens e, comumente, apresentam avançado estado de erosão, principalmente em regiões cujo solo apresenta alto potencial erosivo. O principal uso do solo na região de Marília, São Paulo, é a pastagem, as quais em grande parte se encontram em estado de degradação. O município possui relevo colinoso, com amplas colinas, sendo grande parte dos solos classificados como Argissolos originados de arenito, tornando a região extremamente suscetível ao processo erosivo (BEZERRA et al., 2009).

No ano de 2015, a Prefeitura de Marília, publicou o Plano Diretor de controle de Erosão Rural do Município. Neste estudo foram identificadas áreas prioritárias para intervenções com base nos mapas pedológicos, declividade, uso e ocupação do solo dentre outros. Embora o procedimento adotado seja amplamente utilizado na literatura a informação sobre o potencial erosivo do solo baseia-se nas classes de uso do solo determinadas por meio da compilação de levantamentos em distintas escalas. No entanto, alguns autores identificam a existência de distintos potenciais de erosão dentro de uma mesma classe de solo (SANCHEZ et al., 2009; BRAGA, FERREIRA, UAGODA, 2017). Desta forma é possível a obtenção de informações mais detalhadas, considerando a variação espacial inerente dos atributos do solo.

A variação espacial de atributos do solo tem sido alvo de diversos estudos envolvendo a composição granulométrica do solo (argila, areia, silte) (SILVA, 2015), matéria orgânica (MARQUES JR et al., 2008; LIMA, SOUZA, SILVA, 2013), resistência a penetração do solo (MARASCA et al., 2011; CAMPOS et al., 2012), densidade do solo (LEMOS FILHO et al, 2008; MARCOLIN e KLEIN, 2011), dentre outros. Ressalta-se que os processos citados acima estão intimamente ligados ao potencial erosivo dos solos.

Contudo, para a identificação da variação espacial destes atributos e por consequência da erodibilidade dos solos são necessários a coleta e análises de uma grande quantidade de amostras de solo, o que encarece ou muitas vezes inviabiliza este tipo de levantamento. Para reduzir custos e tempo, a suscetibilidade magnética (SM) tem sido amplamente adotada como uma medida indireta dos atributos físicos, químicos e mineralógicos do solo (SIQUEIRA, 2010). A SM é um atributo pedoindicador do solo que não utiliza produtos químicos em sua determinação (BAHIA, 2016). Barbosa (2014) utilizou a SM na identificação da variação espacial da erodibilidade de solos na região de Jaboticabal, São Paulo. No entanto, ainda carecem estudos para avaliar o potencial desta técnica na região de Marília. Desta forma, com esta pesquisa objetiva-se avaliar o potencial da susceptibilidade magnética na determinação da erodibilidade de solos na região de Marília, São Paulo.

## **DESENVOLVIMENTO**

O estudo será realizado na Universidade de Marília, na Fazenda Experimental "Marcelo Mesquita Serva", localizada no município de Marília, São Paulo, Brasil. Segundo Santos et al. (2013) o solo pode ser classificado como Latossolo Vermelho Amarelo. A geologia da área é constituída por Arenitos da Formação Marília. O clima tropical com estação seca de inverno pode se classificar como Aw (ROLIM et al., 2007).

A área experimental abrange 30 ha cultivada com pastagens por mais de 10 anos sob sistema de pastejo. Será instalada uma malha contendo 120 pontos georreferenciados, na qual serão distribuídos de forma regular por toda a extensão do local. Serão coletadas amostras de 0-0,20 e 0,20-0,40 m em cada ponto amostral para a determinação da suscetibilidade magnética (SM). Após a caracterização do padrão espacial da SM, serão selecionados 20 pontos amostrais representativos do mesmo para a determinação dos atributos físicos e químicos do solo por meio das funções de pedotransferência.

A SM será avaliada primeiramente utilizando o sensor Bartington MS2B em baixa frequência (0,47 kHz) (DEARING, 1994) por meio da avaliação de 10 g de terra fina seca ao ar. Esta análise será conduzida em parceria com o grupo de pesquisa CSME (Caracterização do Solo para Fins de Manejo Específico) localizado na cidade de Jaboticabal.

Para o cálculo da erodibilidade entre sulcos do modelo Wepp (fator  $K_i$ ) serão utilizadas as equações propostas por Flanagan e Livingston (1995):

$$K_i = 2728000 + 192100AMF, \text{ para teor de areia } \geq 30\%$$

$$K_i = 6054000 - 55130ARG, \text{ para teor de areia } < 30\%$$

Em que, AMF = percentual de areia muito fina, %; ARG = percentual de argila, %.

Serão calculados os valores de média, desvio padrão, mínimo e máximo das variáveis determinadas em laboratório (atributos do solo) e dos fatores de erodibilidade Ki. Posteriormente, os dados serão analisados por meio das análises geoestatística.

## **CONCLUSÃO**

Diante do exposto, espera-se verificar o potencial da susceptibilidade magnética na determinação da erodibilidade de solos na região de Marília, São Paulo.

## **REFERÊNCIAS**

- BAHIA, A. S. R. S. **Estimação de atributos do solo por espectroscopia de refletância difusa e suscetibilidade magnética no contexto da paisagem**. 2016. 148 f. Tese (Doutorado em Agronomia). Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2016.
- BARBOSA, R. S. **Erodibilidade de latossolos predita pela suscetibilidade magnética e espectroscopia de refletância difusa**. 2014. 78 f. Tese (Doutorado em Agronomia). Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2014.
- BEZERRA, M. A; ETCHEBEHERE, M. L. C; SAAD, A. R; CASADO, F. C. Análise Geoambiental da Região de Marília, Suscetibilidade a processos erosivos frente ao histórico de ocupação da área. **Geociência**, UNESP: São Paulo, v. 28, n. 4, p425-440, 2009.
- BRAGA, L; FERREIRA, R. S; UAGODA, R. E. Mapeamento de feições erosivas e análise dos fatores controladores da erosão na bacia hidrográfica do Ribeirão Contagem-Distrito Federal. **Espaço & Geografia**, Brasília, Distrito Federal, v. 20, n. 1, p. 99-121, 2017.
- CAMPOS, M. C. C; OLIVEIRA, I. A; SANTOS, L. A. C; AQUINO, R. E; SOARES, M. D. R. Variabilidade espacial da resistência do solo à penetração e umidade em áreas cultivadas com mandioca na região de Humaitá, AM. **Revista Agro@ambiental** On-line, v.6, n. 1, p. 09-16, janeiro-abril, 2012.
- DEARING, J. A. **Environmental magnetic susceptibility: Using the Bartington MS2 System**. Kenilworth, Chi Publis8hing, 1994, 104 p.
- LEMONS FILHO, L. C. A; OLIVEIRA, E. L; FARIA, M. A, ANDRADE, L. A. B. Variação espacial da densidade do solo e matéria orgânica em área cultivada com cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) **Ver. Ciênc. Agron.**, Fortaleza, v. 39, n. 02, p. 193-202, abr/jun., 2008.
- LIMA, J. S. S; SILVA, S. A; SILVA, J. M. Variabilidade espacial de atributos químicos de um Latossolo Vermelho-Amarelo cultivado em plantio direto. **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza-CE, v. 44, n. 1, p. 16-23. jan/mar, 2013.
- LIMA, J. S. S; SOUZA, G. S; SILVA, S. A. Distribuição espacial da matéria orgânica, grau de flocculação e argila dispersa em água em áreas de vegetação natural em regeneração e pastagem. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 37, n. 3, p. 539-546, 2013.
- MARASCA, I; OLIVEIRA; C.A.A., GUIMARÃES, E. C; CUNHA, J. P. A. R; ASSIS, R. L; PERIN, A; MENEZES, L. A. S. Variabilidade espacial da resistência do solo à penetração e teor de água em sistema de plantio direto, na cultura da soja. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 27, n. 2, p. 239-249, mar./apr. 2011.
- MARCOLIN, C. D; KLEIN, V. A. Determinação da densidade relativa do solo por uma função de pedotransferência para a densidade do solo máxima. **Acta Scientiarum. Agronomy**. Maringá, v. 33, n. 2, p. 349-354, 2011.

- MARQUES JR, J; SOUZA. M; PEREIRA, G. T; BARBIERI, D. M. Variabilidade espacial de matéria orgânica, P, K e CTC de um latossolo cultivado com cana-de-açúcar por longo período. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, v. 8, n. 1, p 143- 152, 2008.
- SANCHES, R. B; MARQUES JR, J; SOUZA, Z. M; PEREIRA, G. T; MARTINS FILHO, M. V. Variabilidade espacial de atributos do solo e de fatores de erosão em diferentes pedofomas. *Bragantina*, Campinas, v. 68, n. 4, p. 1095- 1103, 2009.
- SILVA W. C. Avaliação, em profundidade, dos atributos do solo: carbono orgânico, argila, silte e areia. *Curitibanos (Trabalho de conclusão de curso)*. Curitibanos: Universidade Federal de Santa Catarina, Curso de Agronomia, 2015.
- SIQUEIRA, D. S. Suscetibilidade magnética para a estimativa de atributos do solo e mapeamento de áreas sob cultivo de cana-de-açúcar. *Dissertação (Mestrado em Agronomia)*. Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2010.
- SIQUEIRA, D.S., MARQUES JR, J., MATIAS, S.S.R., BARRÓN, V., TORRENT, J., BAFFA, O., OLIVEIRA, L.C. Correlation of properties of Brazilian Haplustalfs with magnetic susceptibility measurements. *Soil Use Manage*, West Sussex, v. 26, n. 4, p. 425–431, 2010.
- SPITZCOVSKY, D. Áreas degradadas no Brasil equivalem a duas Franças. 2012, 12 jul. Exame. Disponível em: <  
<https://www.google.com/amp/s/exame.abril.com.br/mundo/areas-degradadas-no-brasil-equivalem-a-duas-francas/amp/> > Acesso em: 11 de janeiro de 2019.

\*\*\*

## **QUESTIONÁRIOS DE SINTOMAS DE DOR E SUA APLICABILIDADE: ESTUDO DE REVISÃO**

### **PAIN SYMPTOMS QUESTIONNAIRS AND THEIR APPLICABILITY: REVIEW STUDY**

NAIARA CHAGAS MENDONÇA (PIBIC/CNPq)

Universidade de Marília, discente do curso de Fisioterapia. naichagasm@hotmail.com

ISABELA TARGA CAVALCANTE

Universidade de Marília, discente do curso de Fisioterapia. isabelatarga38@gmail.com

EDUARDO FEDERIGHI BAISI CHAGAS

Universidade de Marília, Mestrado Acadêmico em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação. efbchagas@unimar.br

#### **RESUMO**

A dor é considerada como uma experiência desagradável, sensitiva e emocional, associada ou não ao dano real ou potencial de lesões de tecidos e relacionados com a memória individual, com as expectativas e as emoções de cada pessoa. Estima-se que grande parte das consultas médicas no serviço público no Brasil esteja relacionada a sintomas de dor estabelecendo um importante problema de saúde pública, assim como a crescente demanda de serviços de saúde e recursos tecnológicos para a abordagem das diversas dimensões envolvidas na incapacidade e sofrimento resultante. Considerando o impacto que os sintomas de dor têm sobre a saúde e qualidade de vida da população levantamentos epidemiológicos são importantes para estabelecer os fatores de risco e as estratégias de prevenção mais apropriadas. Entretanto a sintomatologia da dor pode ser influenciada por múltiplos fatores como a idade, sexo e presença de morbidades, o que contribui para a produção de diferentes instrumentos para a obtenção de informações sobre os sintomas de dor. Os questionários são instrumentos de baixo custo e fácil aplicação que permitem levantamentos epidemiológicos e avaliação clínica desta condição patológica, mas a grande quantidade de instrumentos disponíveis na literatura dificulta a escolha do questionário apropriado pelo profissional de saúde. Deste modo, o objetivo do estudo é realizar uma revisão de literatura sobre quais os instrumentos disponíveis para avaliação dos sintomas de dor e em que condições estes são recomendadas. A revisão foi realizada levando em conta as bases de dados PubMed, Scielo e Portal Capes. A pesquisa incluiu a estratégia de texto livre por meio dos termos: sintomas (Symptoms); dor (pain); inquéritos ou questionários (SurveysandQuestionnaires). Serão utilizados os operadores booleanos “OR” ou “AND”. Foram incluídos questionários ou inquéritos que apresentem estudos de validade e reprodutibilidade publicados e que tenham sido propostos para seres humanos. Os idiomas considerados serão inglês e português. A busca eletrônica será realizada entre Março e Novembro de 2019. Embora existam muitos instrumentos validados para a medida e avaliação dos sintomas de dor por meio de questionários, a maior parte deste não teve sua reprodutibilidade testada, o que pode comprometer fortemente os dados de levantamentos epidemiológicos.

**Palavras-chave:** Questionário; Inquéritos; Sintomas; Dor.

#### **ABSTRACT**

Pain is considered an unpleasant, sensitive and emotional experience, whether or not associated with actual or potential damage to tissue damage and related to individual

memory, expectations and emotions of each person. It is estimated that most medical appointments in the public service in Brazil are related to symptoms of pain establishing an important public health problem, as well as the growing demand for health services and technological resources to address the various dimensions involved in disability and disability. resulting suffering. Considering the impact that pain symptoms have on the population's health and quality of life epidemiological surveys are important to establish the most appropriate risk factors and prevention strategies. However, pain symptoms may be influenced by multiple factors such as age, gender and presence of morbidity, which contributes to the production of different instruments to obtain information on pain symptoms. Questionnaires are low-cost and easy-to-use instruments that allow epidemiological surveys and clinical evaluation of this pathological condition, but the large number of instruments available in the literature makes it difficult for health professionals to choose the appropriate questionnaire. Thus, the aim of the study is to perform a literature review on which instruments are available to assess pain symptoms and under what conditions they are recommended. The review was performed taking into account the PubMed, Scielo and Portal Capes databases. The research included the free text strategy by the terms: symptoms (Symptoms); pain (pain); surveys or questionnaires (SurveysandQuestionnaires). Boolean operators “OR” and “AND” will be used. Questionnaires or surveys with published validity and reproducibility studies proposed for humans were included. The languages considered will be English and Portuguese. The electronic search will be conducted between March and November 2019. Although there are many validated tools for measuring and assessing pain symptoms through questionnaires, most of them have not been tested for reproducibility, which may strongly compromise survey data epidemiological.

**Key words:** Questionnaire; Surveys; Symptoms; Pain.

## **INTRODUÇÃO**

Entre as consequências que a transição demográfica e a longevidade têm trazido à sociedade, a dor é das mais significativas (DELLAROZA; PIMENTA; MATSUO, 2007; SANTOS et al., 2015). Estima-se que 75% das consultas médicas no serviço público no Brasil estejam relacionadas a sintomas de dor(OLIVEIRA, FERNANDES, & DAHER, 2014), estabelecendo um importante problema de saúde pública, assim como a crescente demanda de serviços de saúde e recursos tecnológicos para a abordagem das diversas dimensões envolvidas na incapacidade e sofrimento resultante (LIMA; TRAD, 2007).

A dor é considerada pela Associação Internacional de Estudos da Dor (IASP) como uma experiência desagradável, sensitiva e emocional, associada ou não ao dano real ou potencial de lesões de tecidos e relacionados com a memória individual, com as expectativas e as emoções de cada pessoa, podendo ser aguda ou crônica (MIRANDA; SEDA JUNIOR; PELLOSO, 2016). Consideram-se crônicas as dores em que o sintoma ou conjunto de sintomas mantém-se além do tempo fisiológico de cicatrização de determinada lesão, ou, então, as dores que permanecem por mais de três meses continuamente (LOESER; TREEDE, 2008), persistente ou recorrente e não está, necessariamente, associada à lesão orgânica. Além disso, sua causa nem sempre é evidente e pode, inclusive, ser indefinida.

No Brasil, estima-se que de 29 a 73% da população seja acometida pela dor crônica (VASCONCELOS; ARAÚJO, 2018), e que esta é a maior causa de licença médica, indenizações trabalhistas e baixa produtividade (RUVIARO; FILIPPIN, 2012) o que engloba custos sociais, financeiros e, portanto, trata-se de saúde pública. Apesar da relevância social que a dor crônica expressa e do avanço da compreensão dos mecanismos da mesma, juntamente com o seu tratamento, ainda não é vista como prioridade em

prontos-socorros e unidades básicas de saúde, ademais, não tem sido valorizada adequadamente (BARRETO et al., 2012).

Nesse contexto, diante das variáveis decorrentes da dor, como afastamento do mercado de trabalho, a precária qualidade de vida do indivíduo, a geração de estresse físico e psicológico, o controle deste sinal vital torna-se uma prática de saúde pública indispensável desde estudo epidemiológico para que sejam elaboradas estratégias de prevenção, bem como, visibilidade na atenção básica. Os estudos epidemiológicos são fundamentais para a compreensão da dor, pois possibilitam a análise da distribuição e dos determinantes da sua ocorrência em populações ou grupos de indivíduos (ESPECIAL et al., 2001), contribuem para caracterizar a dor e, por conseguinte, as doenças oriundas deste sinal.

Deste modo, foram formuladas dezenas de questionários e inquéritos para avaliação dos sintomas de dor, dentre eles, alguns são específicos para diagnosticar uma única doença, outros são abrangentes e capazes de auxiliar o diagnóstico independente (LIMA et al., 2016). Por esse prisma, sabe-se que a elaboração de diversos questionários e inquéritos teve grande importância no campo científico da área da saúde, auxiliando na atenção básica e até mesmo na epidemiologia da dor (VAN HECKE; TORRANCE; SMITH, 2013). Todavia, estes se encontram separados em diferentes plataformas digitais e impressos, dificultando dessa forma, o acesso aos instrumentos de avaliação por profissionais de saúde. Portanto, o objetivo do estudo é realizar um estudo de revisão de literatura dos instrumentos para avaliação dos sintomas de dor por meio de questionários e inquéritos apresentando seus conceitos e condições de aplicação de modo a contribuir com seu uso na prática clínica de profissionais de saúde.

## DESENVOLVIMENTO

### Método

Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica da literatura sobre o uso de instrumentos para obtenção de informações sobre sintomas de dor por meio de questionários e entrevistas. Foram considerados para busca os termos presentes nos Descritores em Saúde (<http://decs.bvs.br/>): dor (pain); medição da dor (painmeasurement); inquéritos (survey); questionário (questionnaire). Para busca serão utilizados os operadores booleanos “AND” ou “OR”. A busca está sendo realizada nas bases de dados LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências de Saúde), PUBMED (U.S. National Library of Medicine) e EMBASE, e complementada com publicações de teses e dissertações.

O processo de busca está sendo realizado por dois avaliadores independentes que realizam a seleção dos textos inicialmente pela pertinência do título e leitura dos resumos. Após a seleção inicial dos trabalhos é realizada a leitura do texto completo e incluídos os artigos originais ou de revisão que: descrevam os detalhes da aplicação do questionário ou inquéritos para avaliação dos sintomas de dor; apresentem as indicações de público-alvo e faixa etária para o uso do questionário ou inquérito para avaliação dos sintomas de dor; apresentem os modelos de questionários ou inquéritos para avaliação dos sintomas de dor; tenham avaliado as propriedades psicométricas relacionadas a validade e reprodutibilidade do questionário ou inquérito para avaliação dos sintomas de dor. Os textos selecionados ainda são avaliados por um terceiro avaliador para garantir a qualidade dos artigos selecionados. Com o propósito de facilitar o acesso aos questionários e inquéritos para a avaliação dos sintomas de dor foram criados hiperlinks de acesso.

### Resultados e Discussão

O levantamento bibliográfico desta pesquisa está em andamento e deste modo os resultados apresentados aqui são parciais. Dos questionários observados até o momento verifica-se que estes não definem faixa etária específica de aplicação. Porém em crianças e adolescente a percepção da dor pode se diferenciar da população adulta (LINHARES et al, 2010) indicando que instrumentos para a avaliação dos sintomas de dor na população infantil possam ser objetos de novos estudos.

Entretanto observa-se que há instrumentos elaborados para condições patológicas específicas, principalmente para a osteoartrite (MARX et al, 2006) onde os sintomas de dor representam um indicar clínico importante para a intervenção terapêutica desta patologia.

Em relação a validade todos os questionários tiveram sua validade testada e confirma indicado que estes instrumentos de medida e avaliação dos sintomas de dor são capazes de diagnóstica a dor, como também quantificá-la. Apesar da sua validade, a reprodutibilidade que representa a capacidade do instrumento produzir resultados semelhantes quando aplicados por avaliadores diferentes, não foi verificada na maioria dos questionários apresentados.

Apenas três dos questionários apresentados (CAMPOS et al, 2003; HORTENSE et al, 2010; LIMA et al, 2016) tiveram sua reprodutibilidade avaliada e confirmada. A falta de reprodutibilidade pode fazer que os resultados obtidos sejam influenciados pelo avaliador e deste modo não são recomendados para levantamentos epidemiológicos onde muitos avaliadores fazem parte do processo de coleta de dados.

De acordo com o que foi apresentado, entre os questionários que tiveram sua validade e reprodutibilidade testadas estão MC GILL, LEVINE e Q-DOM. O primeiro questionário aqui citado, MC GILL, se apresenta por meio de uma divisão de subgrupos com múltiplas palavras que caracterizam a dor as quais ficarão a escolha do indivíduo; em seguida, as palavras escolhidas passam por uma avaliação e então é classificada a predominância da sensação dolorosa.

Já o questionário LEVINE é específico para diagnosticar síndrome do túnel do carpo, pois tratam-se de perguntas que utilizam de características como a dor e o formigamento. O questionário Q-DOM, trata-se de questões abertas, dicotômica e em escala de Likert, que estão relacionadas ao histórico do paciente, ao início de dor durante um exercício e em repouso, a localidade e intensidade da dor representada, respectivamente, através de um diagrama e da escala de Likert.

Quadro 1: Levantamento bibliográfico de questionários para avaliação dos sintomas de dor com indicação da população alvo, nome do instrumento e validade/reprodutibilidade.

<b>Autor (ano)</b>	<b>Nome do instrumento</b>	<b>População-alvo</b>	<b>Validade</b>	<b>Reprodutibilidade</b>
PIMENTA & TEIXEIRA (2011)	McGill	Não possui especificidade para faixa etária	Testada e válido	Não verificada
CAMPOS et al (2003)	Questionário de Levine	Não se aplica faixa etária, mas é específico para diagnóstico de síndrome do túnel do carpo	Testado e válido	Verificada e aprovada
HORTENSE et al (2010)	EMADOR	Não possui especificidade para faixa etária	Testado e válido	Verificada e aprovada

JÚNIOR et al (2010)	Questionário de Incapacidade de Roland Morris	Indicado para dor crônica, portanto, é mais utilizado em indivíduos entre 43 e 54 anos	Testado e válido	Não verificada
LIMA et al (2016)	Q-DOM	Não possui especificidade para faixa etária	Testado e válido	Verificada e aprovada
ECKELI et al (2016)	Avaliação de Leeds de sintomas e sinais neuropáticos (LANSS)	Não possui especificidade para faixa etária	Testado e válido	Não verificada
MARX et al (2006)	Algofuncional de Lequesne	Indicado para osteoartrite, portanto, é mais utilizado acima de 65 anos	Testado e válido	Não verificada
PECCIN et al (2006)	LysholmKneeScoringScale	Não possui especificidade para faixa etária	Testado e válido	Não verificada

## CONCLUSÃO

Embora existam muitos instrumentos validados para a medida e avaliação dos sintomas de dor por meio de questionários, a maior parte deste não teve sua reprodutibilidade testada, o que pode comprometer fortemente os dados de levantamentos epidemiológicos. Além disto, não foram observados até o momento instrumentos para específicos para a população de crianças e adolescente, o que representa um objeto importante de estudo. Foi possível observar também que os instrumento são produzidos com objetivos específicos em relação a presença de morbidades, e isto deve ser considerado na escolha do questionário para avaliação dos sintomas de dor.

## REFERÊNCIAS

1. BOREAU F. et al. Comparative study of the validity of four French McGill pain questionnaire (M.P.Q.) versions. *Rev. Pain*, v. 50, p. 59-65, 1992.
2. CAMPOS, C. C. et al. Tradução e validação do questionário de avaliação de gravidade dos sintomas e do estado funcional na síndrome do túnel do carpo. *Arq. Neuro-Psiquiatr.* v. 61, n. 1, p. 51-55, 2003.
3. ECKELI, F. D. et al. Instrumentos de avaliação da dor neuropática. *Rev. Dor*, v. 17, p. 20-22, 2016.
4. FAUCHER M. et al. Assessment of the test-retest reliability and construct validity of a modified Lequesne index in knee osteoarthritis. *Rev. Joint Bone Spine*, v. 71, p. 121-127, 2004.
5. FERREIRA K. A. et al. Validation of brief pain inventory to Brazilians patients with pain. *Rev. Support Care Cancer*, v. 19, p. 505-511, 2011.
6. HORTENSE, P. et al. Escala multidimensional de avaliação de dor. *Rev. Latino Am – Enfermagem*, v. 18, p. 1-9, 2010.
7. JÚNIOR, J. J. S. et al. Validação do Questionário de Incapacidade Roland Morris para dor em geral. *Rev. Dor*, v. 11, p. 28-36, 2010.
8. KISS, I. et al. The McGill pain questionnaire-german version: a study on cancer pain. *Rev. Pain*, v. 29, p. 195-207, 1987.

9. LIMA, D. P. et al. Questionário Para Avaliação da Dor Musculoesquelética em Praticantes de Exercício (Q-ADOM). *Rev. Bras Med Esporte*, v. 22, p. 374-380, 2016.
10. LINHARES M. B. M. et al. Dor em neonatos e crianças: avaliação e intervenções não farmacológicas. *Rev. Temas em Psicologia*, v. 18, n. 2, p. 307-325, 2010.
11. MAIANI. G.; SANAVIO. E. Semantics of pain in Italy: the italian version of the McGill pain questionnaire. *Rev. Pain*, v.22, p. 399-405, 1985.
12. MARTINEZ, J. E. et al. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermaria e urgência. *Rev. Bras. Reumatol.*, v. 51, n. 4, p. 324-308, 2011.
13. MARX, F. C. et al. Tradução e validação cultural do questionário algofuncional de Lequesne para osteoartrite de joelhos e quadris para a língua portuguesa. *Rev. Bras. Reumatol.*, v. 46, n. 4, p. 253-260, 2006.
14. PECCIN, M. S. et al. Questionário específico para sintomas do joelho "Lysholm Knee Scoring Scale": tradução e validação para a língua portuguesa. *Rev. Acta ortop. Bras.*, v. 14, n. 5, p. 268-272, 2006.
15. PIMENTA C. A. M., TEIXEIRA M. J. Questionário de dor McGill: proposta de adaptação para a língua portuguesa. *Rev. Escola de Enfermagem da USP*, v. 30, n. 3, p. 473-483, 1996.
16. STIES, S. et al. Questionnaire for evaluation of musculoskeletal pain in exercise practitioners (q-adom). *Rev. Bras Med Esporte*, v. 22, n. 5, 2016.

**EFEITOS DA TERAPIA POR FOTOBIMODULAÇÃO NO PROCESSO DE REPARO DE DEFEITOS ÓSSEOS PREENCHIDOS POR HIDROXIAPATITA-FOSFATO TRICÁLCICO (QUALY BONE BCP)**

**EFFECTS OF THE PHOTOBIMODULATION THERAPY ON THE PROCESS OF BONE DEFECTS REPAIR FILLED WITH HYDROXYAPATITE TRICALCIUM PHOSPHATE (QUALY BONE BCP)**

ABDUL LATIF HAMZÉ

[abdullhamze@hotmail.com](mailto:abdullhamze@hotmail.com)

GUSTAVO VERNASCHI VIEIRA DA COSTA

[gustavo.opera@gmail.com](mailto:gustavo.opera@gmail.com)

CARLOS HENRIQUE BERTONI REIS

[carloshbreis@yahoo.com.br](mailto:carloshbreis@yahoo.com.br)

ROGÉRIO LEONE BUCHAIM

[rogerio@fob.usp.br](mailto:rogerio@fob.usp.br)

DANIELA VIEIRA BUCHAIM

[danibuchaim@usp.br](mailto:danibuchaim@usp.br)

**RESUMO**

Atualmente existem diversos métodos de tratamentos disponíveis envolvidos no processo de reparação óssea. Porém, a eficácia torna-se limitada diante de defeitos ósseos críticos, sendo os efeitos colaterais desfavoráveis nesse processo. O objetivo do presente será avaliar se a terapia por fotobimodulação, por meio do uso do laser de baixa potência, interfere no processo de reparo de defeitos ósseos preenchidos pelo biomaterial Qualy Bone BCP (QualyLive, Amadora, Portugal). Serão utilizados 28 ratos que serão separados aleatoriamente em dois grupos: Grupo Biomaterial (GB; n=07) e Grupo Biomaterial e Laser (GBL; n=07). Os ratos serão submetidos a uma osteotomia circular de 5mm de diâmetro no centro dos ossos parietais, preenchida com enxerto ósseo de hidroxiapatita fosfato tricálcico (Qualy Bone BCP, QualyLive). Após os procedimentos cirúrgicos, os animais do grupo GBL receberão a aplicação do laser GaAlAs (Gallium-Aluminum-Arsenide, Laserpulse Ibramed®, Amparo, SP, Brasil) de pulso contínuo, comprimento de onda de 830 nm, 30 mW de potência de saída, densidade de energia de 6 J/cm<sup>2</sup>, por 24 segundos/local aplicado, aplicado em 4 pontos em forma de cruz sobre o sítio cirúrgico, área do feixe de 0,116 cm<sup>2</sup> e densidade de potência 258,6 mW/cm<sup>2</sup>, no pós-operatório imediato e 3 vezes na semana até os períodos correspondentes de eutanásia. Sete animais de cada grupo serão eutanasiados com 14 e 42 dias de pós-operatório e as peças ósseas coletadas serão preparadas para estudo histomorfológico e histomorfométrico.

Palavras-chaves: Ratos; Regeneração Óssea; Terapia por Luz de Baixa Intensidade; Transplante Ósseo.

**ABSTRACT**

There are currently several available treatment methods involved in the bone repair process. However, efficacy becomes limited in the presence of critical bone defects, and the side effects are unfavorable in this process. The objective of the present study will be to evaluate the effects of photobimodulation therapy on the repair of bone defects filled by the biomaterial Qualy Bone BCP (QualyLive, Amadora, Portugal). A total of 28 rats will be randomly divided into two groups: Biomaterial Group (GB; n = 07) and Biomaterial Group and Laser (GBL; n = 07). The rats will undergo a 5mm diameter

circular osteotomy in the center of the parietal bones, filled with GenPhos XP® biphasic ceramic bone graft, associated with laser and fibrin biopolymer according to their groups. After the surgical procedures, the animals of the GBFML group will receive the application of GaAlAs (Gallium-Aluminum-Arsenide, Laserpulse Ibramed®, Amparo, SP, Brazil) continuous pulse, wavelength 830 nm, 30 mW output power, energy density of 6 J / cm<sup>2</sup> for 24 seconds / place applied, applied at 4 cross-stitches over the surgical site, beam area of 0.116 cm<sup>2</sup> and power density 258.6 mW / cm<sup>2</sup>, in the immediate postoperative period and 3 times a week until the corresponding periods of euthanasia. Seven animals from each group will be euthanized at 14 and 42 postoperative days and the bone pieces collected will be prepared for histomorphological and histomorphometric study.

Keywords: Fibrin Tissue Adhesive; Rats; Bone Regeneration; Low-level Laser Therapy; Bone Transplantation.

## **1 INTRODUÇÃO**

O objetivo desse trabalho será avaliar se a terapia por fotobiomodulação, por meio do uso do laser de baixa potência, interfere no processo de reparo de defeitos ósseos preenchidos por biomaterial Qualy Bone BCP (QualyLive, Amadora, Portugal).

Atualmente, existem diversos métodos de tratamentos disponíveis envolvidos no processo de reparação óssea. Porém, a eficácia torna-se limitada diante de defeitos ósseos críticos, sendo os efeitos colaterais desfavoráveis nesse processo (ABOU NEE et al., 2014).

O enxerto ósseo é o segundo transplante de tecido mais realizado, seguido da transfusão sanguínea (WANG; YEUNG, 2017). O enxerto ósseo autólogo ainda é considerado o padrão-ouro, pois as propriedades necessárias na regeneração óssea em termos de osteocondução, osteoindução e osteogênese são combinadas (GIANNOUDIS et al., 2005; GIANNOUDIS; JONES; EINHORN, 2011), contudo sua disponibilidade é limitada e a morbidade no local doador levaram ao desenvolvimento de procedimentos alternativos (MELEK, 2015).

O emprego dos biomateriais nas áreas médica e odontológica vem assumindo uma importância cada vez maior conforme a necessidade de restaurar zonas com defeitos ou perdas ósseas, devido ao comprometimento da morfologia, função e reparação dos tecidos biológicos (CAMARINI et al., 2006; TREVISIOL et al., 2007; BUCHAIM, 2013).

O biomaterial Qualy Bone BCP (Hidroxiapatita Fosfato Tricálcico) é uma cerâmica sintética, contendo 99,9% de fosfato tricálcico, apresenta uma macroporosidade facilitando a proliferação de células ósseas e vascularização nos espaços vazios, além de uma excelente resistência mecânica, induzindo a regeneração e o crescimento ósseo, estimulando a proliferação e diferenciação dos osteoblastos. Além disso, não existe risco imunológico e de infecções, é um material radiopaco e permite a redução do tempo de cirurgia.

Nesse cenário, alternativas tem sido desenvolvidas e investigadas com o objetivo de minimizar o tempo de consolidação óssea e de diminuir a chance de possíveis complicações advindas do processo deficiente de regeneração. Dentre elas, a terapia por fotobiomodulação ganhou destaque pelos seus efeitos satisfatórios no metabolismo e no reparo ósseo, devido a seu grande potencial osteogênico (BAYAT et al., 2018).

Os efeitos fotobioestimulatórios do laser estão diretamente relacionados com as respostas celulares que apresentam suas atividades aceleradas resultando em aumento da respiração mitocondrial e síntese de ATP, otimização na síntese de proteínas, na migração e proliferação de células, além de redução inflamatória, diminuição de edema,

proporcionando um processo de cicatrização e regeneração óssea mais rápido e eficaz (AMAROLI et al., 2018).

Além disso, a terapia por fotobiomodulação constitui um método de tratamento não-invasivos e apresenta um custo relativamente baixo. No entanto, existem controvérsias em relação aos melhores parâmetros a serem utilizados para a obtenção de um resultado eficaz no processo de reparo ósseo extensos preenchidos com biomateriais.

Diante das informações descritas e do conhecimento de estudos na literatura que buscam uma padronização dos protocolos e avaliação dos efeitos da terapia por fotobiomodulação no processo de reparo ósseo de defeitos de tamanho crítico preenchidos com o Qualy Bone BCP (QualyLive, Amadora, Portugal), o desenvolvimento deste trabalho justifica-se pela necessidade de estabelecer um protocolo experimental adequado no processo de regeneração óssea.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Serão utilizados 28 ratos machos (*Rattus norvegicus*) da linhagem Wistar, adultos (90 dias de idade), pesando aproximadamente 250 gramas, que serão fornecidos pelo Biotério Central da Universidade de Marília, após aprovação pelo Comitê de Ética em Uso Animal (CEUA) da Universidade de Marília.

A preferência dos ratos machos será devido à influência que exercem os hormônios sexuais no tecido ósseo. Apesar da participação do androgênio, estrogênio e seus respectivos receptores no crescimento e manutenção óssea, têm sido atribuídos uma ação inibidora no perióstio do osso em formação relacionada ao estrogênio nas mulheres (VENKEN et al., 2008; OURY, 2012).

Para a cirurgia experimental, os ratos serão submetidos à anestesia geral com injeção intramuscular de Cloridrato de Tiletamina e Cloridrato de Zolazepam (10 mg/kg - Telazol<sup>®</sup>) e em seguida, será realizada a tricotomia, com auxílio de aparador de pelos na região do osso frontal - parietal, compreendida entre os pavilhões auriculares externos. A antisepsia da região tricotomizada, será realizada com solução tópica de Polivinil Pirrolidona Iodo PVPI a 10%.

Os animais serão fixados a mesa operatória e posicionados em decúbito ventral. A seguir se realizará uma incisão semilunar de 4 cm no tegumento e cuidadosamente o perióstio será descolado com auxílio do sindesmótomo e rebatido juntamente com os demais tecidos, expondo a superfície externa dos ossos parietais.

Será realizado uma osteotomia circular de 5,0 mm de diâmetro no centro dos ossos parietais com o auxílio da broca trefina adaptada ao contra-ângulo 500 elétrico acoplado em um micromotor elétrico, em baixa velocidade (1500 rpm), sob constante e abundante irrigação salina estéril (solução fisiológica 0,9%) para evitar a necrose óssea por ação térmica.

Em todos os animais dos Grupos GB e GBL os defeitos serão preenchidos com o biomaterial Qualy Bone BCP (QualyLive, Amadora, Portugal). O biomaterial será pesado em balança analítica para se obter um peso de aproximadamente 0,03 mg e inserido ao local do defeito sem exercer pressão sobre o cérebro. Os tecidos da área cirúrgica serão reposicionados cuidadosamente e em seguida se realizará a sutura do tegumento (pontos simples) com fio de seda 4-0. A região será limpa cuidadosamente com gaze umedecida em antisséptico tópico.

Imediatamente após os procedimentos cirúrgicos os animais receberão antibiótico em dose única Flotril<sup>®</sup> 2,5%, na dose de 0,2 ml/kg e analgésico Dipirona Analgex V<sup>®</sup> na dose de 0,06 ml/kg, em aplicações intramusculares. A aplicação do analgésico será mantida por 3 dias, além da continuidade com o analgésico Paracetamol na dose de 200

mg/Kg, 6 gotas/animal dissolvido na água disponível no bebedouro até o período da eutanásia.

Durante toda a experimentação, os animais serão monitorados com relação à expressão de dor, por meio de observação se o animal está apático, deprimido, agressivo ou hiperexcitado, principalmente se tais traços são variáveis de seu comportamento habitual.

O biomaterial Qualy Bone BCP (Hidroxiapatita Fosfato Tricálcico) é uma cerâmica sintética, contendo 99,9% de fosfato tricálcico, apresenta uma macroporosidade facilitando a proliferação de células ósseas e vascularização nos espaços vazios, além de uma excelente resistência mecânica, induzindo a regeneração e o crescimento ósseo, estimulando a proliferação e diferenciação dos osteoblastos. Além disso, não existe risco imunológico e de infecções, é um material radiopaco e permite a redução do tempo de cirurgia.

O Grupo GBL será submetido ao tratamento com laser GaAIAs (gallium-aluminum-arsenide). Para o tratamento os animais serão imobilizados manualmente (contenção manual suave) para garantir a exposição da calvária, sendo desnecessário o uso de anestésico durante a aplicação.

O protocolo da laserterapia será de pulso contínuo, com comprimento de onda ( $\lambda$ ) 830 nm, potência de saída 30 mW, densidade de energia 6J/cm<sup>2</sup>, por 24 seg/local aplicado em 4 pontos em forma de cruz sobre o sítio cirúrgico (figura 1A<sub>1</sub>), área do feixe de 0,116 cm<sup>2</sup> e densidade de potência 258,6 mW/cm<sup>2</sup>. O tratamento se iniciará no pós-operatório imediato e 3 vezes na semana até o período correspondente ao da eutanásia.

Decorridos os períodos de 14 e 42 dias pós-cirúrgico, 7 animais de cada grupo GB e GBL, por período, serão pesados e submetidos a eutanásia. Após a realização de paramentação, a eutanásia será realizada em ambiente silencioso e longe dos outros animais. Será utilizado o Barbitúrico (Tiopental), dosagem ratos (150mg/kg) da seguinte forma: Tiopental Sódico 2,5%, por via intraperitoneal - IP, aplicado no quadrante abdominal inferior esquerdo do animal (associado com anestésico local, cloridrato de lidocaína na dosagem de 10 mg/kg).

Em seguida, a região do defeito de cada animal será cuidadosamente removida com auxílio de uma broca carbide cirúrgica cônica odontológica montada em peça de baixa rotação preservando os tecidos moles supraperiosteais e fixadas em solução de formalina 10% em tampão fosfato pH 7,2 por uma semana, e posteriormente, destinada ao processamento histológico. Serão feitos cortes de 5  $\mu$ m de espessura (6 lâminas com 4 cortes cada) para coloração hematoxilina-eosina e tricrômico de Masson.

Para a descrição histomorfológica das áreas do defeito ósseo, em todos os espécimes será considerada toda extensão do defeito, para avaliar o padrão de reparo ósseo em todos os grupos. Assim será possível analisar em cada defeito a presença de tecido de granulação, infiltrado inflamatório, a presença e a qualidade do osso imaturo ou maduro/lamelar e o grau de preenchimento do tecido neoformado.

Sendo assim, cabe ressaltar que o experimento encontra-se na fase de cirurgia experimental, porem esperamos que biomaterial associado a fotobiomodulação venha acelerar o processo de reparação óssea.

### **3 CONCLUSÃO**

Espera-se que o biomaterial e a terapia por fotobiomodulação apresente efeitos positivos e satisfatórios no processo de reparação óssea, estimulando a proliferação e diferenciação das células ósseas.

#### **4 REFERÊNCIAS**

- ABOU NEEL EA, CHRZANOWSKI W, SALIH VM, KIM HW, K. J. Tissue engineering in dentistry. **Journal of Dentistry**, v. 42, n. 8, p. 915–928, 2014.
- AMAROLI, A. et al. The Effects of Photobiomodulation of 808 nm Diode Laser Therapy at Higher Fluence on the in Vitro Osteogenic Differentiation of Bone Marrow Stromal Cells. **Front Physiol**, v. 9, n. 123, 2018 Feb 23. 2018.
- BAYAT, M. et al. Comparison of effects of LLLT and LIPUS on fracture healing in animal models and patients : A systematic review. v. 132, 2018.
- BUCHAIM, R.L. et al. The action of demineralized bovine bone matrix on bone neoformation in rats submitted to experimental alcoholism. **Arq Bras Med Vet Zootec**, v. 65, n. 3, p. 715-721, jun. 2003.
- CAMARINI, E. T. et al. Utilização de biomateriais associados ou não ao plasma rico em plaquetas em cavidades ósseas craneanas. Estudo microscópio em cães. **Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr**, v. 6, n. 2, p. 199-206, mai/ago. 2006.
- GIANNOUDIS, P. V.; JONES, E.; EINHORN, T. A. Fracture healing and bone repair. **Injury**, v. 42, n. 6, p. 549–550, 2011.
- GIANNOUDIS, P. V; DINOPOULOS, H.; TSIRIDIS, E. Bone substitutes : An update. p. 20–27, 2005.
- MELEK, L. N. ScienceDirect Tissue engineering in oral and maxillofacial reconstruction. **Tanta Dental Journal**, v. 12, n. 3, p. 211–223, 2015.
- OURY, F. A Crosstalk between bone and gonads. **Ann N Y Acad Sci**, v. 1260, n. 1, p. 1-7, jul. 2012.
- TREVISIOL, C. H. et al. Impaired osteoinduction in a rat model for chronic alcohol abuse. **Bone**, v. 41, n. 2, p. 175-180, may. 2007.
- VENKEN, K. et al. Sex hormones, their receptors and bone health. **Osteoporos Int**, v. 19, n. 11, p. 1517–1525, Nov. 2008.
- WANG, W.; YEUNG, K. W. K. Bioactive Materials Bone grafts and biomaterials substitutes for bone defect repair : A review. **Bioactive Materials**, v. 2, n. 4, p. 224–247, 2017.

**DESGASTE DENTÁRIO EROSIVO EM CRIANÇAS: FATORES DE RISCO ASSOCIADOS E GRAU DE CONHECIMENTO DOS RESPONSÁVEIS**  
**EROSIVE TOOTH WEAR ON CHILDREN: ASSOCIATED RISK FACTORS AND DEGREE OF KNOWLEDGE OF THE GUARDIAN'S**

Giovana Ricardo de Paiva (PIBIC/CNPQ) - [gi\\_paiva20.12@hotmail.com](mailto:gi_paiva20.12@hotmail.com)

Lívia Picchi Comar- UNIMAR- [liviacomar@yahoo.com.br](mailto:liviacomar@yahoo.com.br)

Bruna Trazzi Paganni- UNIMAR- [brutrazzi@terra.com.br](mailto:brutrazzi@terra.com.br)

Franciny Querobim Ionta- UNIMAR- [francinyionta@hotmail.com](mailto:francinyionta@hotmail.com)

**Resumo:** A alta prevalência da erosão dentária encontrada em crianças e adolescentes resulta em uma maior atenção a esse quadro clínico e aos seus fatores de risco. Essa condição pode interferir na qualidade de vida dos pacientes, causando prejuízos na estética e mastigação. Ainda, a presença de desgaste erosivo na dentição decídua pode também atuar como um preditor de risco para a dentição permanente, sendo importante avaliar o índice de desgaste dentário de crianças investigando e correlacionando com os principais fatores de risco para essa condição e com o grau de conhecimento dos responsáveis sobre o assunto. Desse modo, o objetivo desse trabalho é avaliar a prevalência de erosão dentária em crianças de 06 a 10 anos de idade, na clínica odontológica da Faculdade de Marília (UNIMAR), utilizando o índice de detecção BEWE (Basic Erosive Wear Examination), além da identificação de possíveis fatores de risco do grau de conhecimento do responsável sobre erosão dentária. Trata-se de um estudo transversal, no qual 50 crianças entre 06 e 10 anos de idade, residentes na cidade de Marília serão avaliadas quanto a presença e severidade de desgaste erosivo (BEWE). Seis sextantes serão avaliados, registrando apenas o elemento dentário que apresentar grau de erosão mais severo de cada sextante. Também será aplicado um questionário sobre possíveis fatores de risco para erosão dentária e um questionário sobre o conhecimento dos responsáveis acerca do assunto. Os dados serão tabulados e analisados como frequências, distribuições e médias com desvio padrão. O teste  $\chi^2$  será adotado para investigar a significância estatística das diferenças entre os grupos. Valores de  $p < 0,05$  são considerados estatisticamente significantes.

Palavras-chave: Conhecimento. Erosão dentária. Fatores de risco.

**Abstract:** The high prevalence of dental erosion found in children and adolescents has resulted in greater attention to this clinical condition and its risk factors. This condition can interfere with patient's quality of life, causing damage to aesthetics and chewing. The presence of erosive wear in primary dentition is as a risk predictor for permanent dentition, being important the evaluation of tooth wear in children by investigating and correlating with the main risk factors for this condition and with degree of knowledge of those in charge for the child. Thus, the objective of this study is to evaluate the prevalence of dental erosion in children from 6 to 10 years old, at the dental clinic of University of Marília (UNIMAR), using the Basic Erosive Wear Examination (BEWE) detection index, besides the identification of possible risk factors of the guardian's degree of knowledge about dental erosion. This is a cross-sectional study, in which 50 children between 6 and 10 years old, residents in the Marília city are evaluated for the presence and severity of erosive wear using the BEWE index. Six sextants are evaluated, recording only the dental element that presents the most severe degree of erosion of each sextant. A questionnaire about possible risk factors for dental erosion and a questionnaire about the knowledge of those responsible for the patient will be also applied. Data will be tabulated and analyzed as frequencies, distributions and means with standard deviation. The  $\chi^2$  test will be

adopted to investigate the statistical significance of the differences between the groups. Values  $p < 0,05$  are considered statistically significant.

Keywords: Knowledge. Tooth erosion. Risk factors.

### **Introdução**

Durante toda a vida, os dentes são expostos à uma série de processos físicos e químicos que, em certa medida, contribuem para o desgaste dos tecidos duros dentais. Um dos processos químicos capazes de gerar a perda superficial de tecido dental duro, sem que haja o envolvimento de bactérias, é a erosão dentária (PINDBORG, 1970; TENGATE; IMFELD, 1996). No entanto, atualmente, a erosão dentária vem sendo denominada desgaste dentário erosivo por não ser um processo isolado, envolvendo a ação química de ácidos associado à forças mecânicas que incidem sobre a estrutura dentária - como por exemplo, a escovação. Inicialmente, o ácido entra em contato com a superfície dentária gerando um amolecimento do tecido duro inorgânico, possível de ser reendurecido pela ação da saliva (SHELLIS, GANSS, REN, et al., 2011; HUYSMANS, CHEW, ELLWOOD, 2011). Caso esse desafio ácido continue, ou até mesmo, caso haja incidência de forças abrasivas, haverá a dissolução ou remoção das camadas superficiais do esmalte levando a uma perda permanente de volume (SHELLIS, GANSS, REN, et al., 2011; HUYSMANS, CHEW, ELLWOOD, 2011; LUSSI, CARVALHO, 2014).

A alta prevalência de erosão dentária encontrada em crianças e adolescentes (SALAS, NASCIMENTO, HUYSMANS, 2015; EL AIDI, H., BRONKHORST, E.M., HUYSMANS, 2010; KREULEN, VAN'T SPIJKER, RODRIGUEZ, 2010; GURGEL, RIOS, BUZALAF, 2011) resultou em maior atenção aos seus fatores de risco (GURGEL, C.V., RIOS, D., DE OLIVEIRA, 2011; LUSSI, A., CARVALHO, 2011; MURAKAMI, OLIVEIRA, SHEIHAM, 2011). Fatores comportamentais (hábitos dietéticos e práticas de higiene bucal), químicos (agente erosivo) e biológicos (características bucais do indivíduo) estão envolvidos em sua etiologia multifatorial (MAGALHÃES et al., 2009; HUYSMANS, CHEW, ELLWOOD, 2011; LUSSI, CARVALHO 2014). Os alimentos e bebidas são a fonte mais comum de exposição do esmalte e dentina a ácidos extrínsecos (BARTLETT, 2005). Os ácidos presentes nos sucos de frutas e refrigerantes, quando ingeridos de forma excessiva, podem ser potencialmente prejudiciais a estrutura dentária (TENGATE; IMFELD, 1996). O tempo de contato, (VAN RIJKOM; TRUIN; FRENCKEN, 2002), a frequência (DUGMORE; ROCK, 2003; EL AIDI et al., 2011; WANG; LIN; CHEN et al., 2010) e padrões incomuns de consumo de alimentos ou bebidas (WANG; LIN; CHEN et al., 2010) tem sido relatado como fatores de risco para a erosão dentária. O consumo de alguns medicamentos e suplementos ácidos, como por exemplo os suplementos de Vitamina C, também podem contribuir para o processo de erosão dentária (GIUNTA, 1983; MARON, 1996; HAYS; BULLOCK; LAZZARI et al., 1992). Já em relação aos ácidos intrínsecos, o processo ocorre quando o ácido gástrico presente no estômago entra em contato com os dentes devido a vômitos recorrentes (como bulimia e vômitos nervosos), regurgitações ou refluxo (GUPTA; PANDIT; SRIVASTAVA, 2009; MAGALHAES et al., 2009). Algumas condições biológicas e comportamentais, que incluem a presença de placa dentária (EL AIDI, 2011; WANG, LIN, CHEN, et al., 2010), a frequência de escovação (WANG, LIN, CHEN, et al., 2010), má oclusão (EL AIDI, 2011; KAZOULLIS, SEOW, HOLCOMBE, et al. 2007), defeitos no esmalte (KAZOULLIS, SEOW, HOLCOMBE, et al., 2007; VARGAS-FERREIRA, PRAETZEL, ARDENGHI, et al., 2011), presença de cárie dentária (KAZOULLIS, SEOW, HOLCOMBE, et al., 2007) e distúrbio gástricos (BARDSLEY, TAYLOR, MILOSEVIC, 2004) também podem estar associadas à presença da erosão dentária.

Considerando que o desgaste dentário erosivo pode interferir na qualidade de vida dos pacientes, causando prejuízos na estética e na mastigação (PAPAGIANNI; VANDERMEULEN; NAEIJE et al., 2013), e que a presença do mesmo na dentição decídua é um importante preditor de risco para a dentição permanente, seria importante avaliar o índice de desgaste dentário de crianças investigando e correlacionando com os principais fatores de risco para essa condição e com o grau de conhecimento dos pais sobre o assunto.

### **Desenvolvimento**

Esse estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Marília (UNIMAR). Trata-se de um estudo transversal, no qual 50 crianças entre 06 a 10 anos de idade, de ambos os gêneros, residentes na cidade de Marília serão avaliadas uma única vez quanto a presença e severidade de desgaste dentário erosivo por meio do índice BEWE de acordo com os quatro níveis disponíveis: 0 (sem desgaste erosivo), 1 (perda inicial/superficial), 2 (perda de <50% de tecido dentário) e 3 (perda de ≥50% de tecido dentário duro). Neste índice, seis sextantes são avaliados, registrando o dente do sextante que apresentar grau de erosão mais severo. Os dentes/superfícies extensamente restaurados são excluídos da análise, assim como sextantes que não tiverem a presença mínima de 2 dentes. Para descrever e classificar a prevalência e severidade do desgaste dentário erosivo, os escores dos sextantes são somados (valor de 0 a 18) e interpretados em BEWE 0-2: nenhum ou suave desgaste dentário erosivo; BEWE 3-8: moderado desgaste dentário erosivo; BEWE 9-18: severo desgaste dentário erosivo. Também será aplicado um questionário sobre possíveis fatores de risco e sobre o conhecimento dos responsáveis a cerca do assunto. Os dados serão tabulados e analisados como frequências, distribuições e médias com desvios padrão.

O estudo encontra-se de acordo com o cronograma apresentado, sendo que até o presente momento foi realizada a revisão bibliográfica da literatura, submissão e aprovação pelo comitê de ética local e o treinamento do pesquisador para aplicação do índice.

### **Conclusão**

O estudo encontra-se em andamento de sua fase clínica e dessa forma, não existem conclusões definidas até o presente momento.

### **Referências**

- BARDSLEY, P. F., TAYLOR, S., MILOSEVIC, A. Epidemiological studies of tooth wear and dental erosion in 14-year-old children in North West England. Part 1: The relationship with water fluoridation and social deprivation. **British dental journal**, v. 197, n. 7, p. 413, 2004.
- BARTLETT, D.W. The role of erosion in tooth wear: aetiology, prevention and management. **International Dental Journal**, v. 55, n. S4, p. 277-84, 2005.
- BRASIL. Pesquisa Nacional de Saúde Bucal- Resultados Principais. Projeto SB Brasil 2010. **SaúdeMd**, ed. 2010.
- DUGMORE, C.R., ROCK, W.P. The progression of tooth erosion in a cohort of adolescents of mixed ethnicity. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 13, n. 5, p. 295-303, 2003.
- EL AIDI, H. et al. Multifactorial analysis of factors associated with the incidence and progression of erosive tooth wear. **Caries Research**, v. 45, n. 3, p. 303-12, 2011.
- EL AIDI, H., BRONKHORST, E.M., HUYSMANS, M.C., et al. Dynamics of tooth erosion in adolescents: a 3-year longitudinal study. **Journal of Dentistry**, v. 38, n. 2, p. 131-137, 2010.

- GIUNTA, J.L. Dental erosion resulting from chewable vitamin C tablets. **JADA**, v. 107, n. 2, p. 253-256, 1983.
- GUPTA, M., PANDIT, I.K., SRIVASTAVA, N. et al. Dental erosion in children. **Journal of Oral Health Community Dentistry**, v. 3, n. 3, p. 56-61, 2009.
- GURGEL, C.V., RIOS, D., BUZALAF, M.A., et al. Dental erosion in a group of 12- and 16-year-old Brazilian schoolchildren. **Pediatric Dentistry**, v. 33, n. 1, p. 23-28, 2011.
- GURGEL, C.V., RIOS, D., DE OLIVEIRA, T.M., et al. Risk factors for dental erosion in a group of 12- and 16-year-old Brazilian schoolchildren. **International journal of paediatric dentistry**, v. 21, n. 1, p. 50-57, 2011.
- HAYS, G.L., BULLOCK, Q., LAZZARI, E.P., et al. Salivary pH while dissolving vitamin C-containing tablets. **American Journal Dentistry**, v. 5, n. 5, p. 269-271, 1992.
- HUYSMANS, M.C, CHEW, H.P., ELLWOOD, R.P. Clinical studies of dental erosion and erosive wear, **Caries Research**, v. 45, n. (Suppl) 1, p. 60-68, 2011.
- KAZOULLIS, S. SEOW, W.K., HOLCOMBE, T., et al. Common dental conditions associated with dental erosion in schoolchildren in Australia. **Pediatric Dentistry**, v. 29, n. 1, p. 33-39, 2007.
- KREULEN, C.M., VAN'T SPIJKER, A., RODRIGUEZ, J.M., et al. Systematic review of the prevalence of tooth wear in children and adolescents. **Caries research**, v. 44, n. 2, p. 151-159, 2010.
- LUSSI, A., CARVALHO, T.S. Erosive tooth wear: a multifactorial condition of growing concern and increasing knowledge. **Monographs in Oral Science**, v. 25, p. 1-15, 2014.
- MAGALHÃES, A.C., WIEGAND, A., RIOS, D., et al. Insights into preventive measures for dental erosion. **Journal of Applied Oral Science**, v. 17, n. 2, p. 75-86, 2009.
- MARON, F.S. Enamel erosion resulting from hydrochloric acid tablets. **JADA**, v. 127, n. 6, 781-784, 1996.
- MURAKAMI, C., OLIVEIRA, L.B., SHEIHAM, A. et al. Risk indicators for erosive tooth wear in Brazilian preschool children. **Caries Research**, v. 45, n. 2, p. 121-129, 2011.
- PAPAGIANNI, C.E., VAN DER MEULEN, M.J., NAEIJE, M. et al. Oral health-related quality of life in patients with tooth wear. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 40, p. 185-190, 2013.
- PINDBORG, J.J. In pathology of dental hard tissue. **Munksgaard Publishers**, Copenhagen 1970.
- SALAS, M.M., NASCIMENTO, G.G, HUYSMANS, M.C., et al. Estimated prevalence of erosive tooth wear in permanent teeth of children and adolescents; an epidemiological systematic review and meta-regression analysis. **Journal of Dentistry**, v. 43, n. 1, p. 42-50, 2015.
- SHELLIS, R.P., GANSS, C. REN, Y., et al. Methodology and models in erosion research: discussion and conclusions. **Caries Research**, v. 45, n. (Suppl) 1, p. 69-77, 2011.
- TENGATE, J.M., IMFELD, T. Aetiology, mechanism and implications of dental erosions. **European Journal Oral Science**, v. 104, n. 2, p. 149-55, 1996.
- VAN RIJKOM, H.M., TRUIN, G.J., FRENCKEN, J.E., et al. Prevalence, distribution and background variables of smooth-bordered tooth wear in teenagers in the hague, the Netherlands. **Caries Research**, v. 36, n. 2 p. 147-154, 2002.
- VARGAS-FERREIRA, F., PRAETZEL, J. R., ARDENGHI, T. M., et al. Prevalence of tooth erosion and associated factors in 11-14-year-old Brazilian schoolchildren. **Journal of public health dentistry**, v. 71, n. 1, p. 6-12, 2011.
- WANG, P., LIN, H.C., CHEN, J.H. et al. The prevalence of dental erosion and associated risk factors in 12-13-year-old school children in Southern China. **BMC Public Health**, v. 10, p. 478, 2010.

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO: FORMANDO CIDADÃOS RESPONSÁVEIS E COMPROMETIDOS COM O DESENVOLVIMENTO.**  
ROSSIGNOLI, Marisa; GOMES, Sofia Oioli Mendonça; BORGES, Carolina Mansano.  
E-mail [mrossignoli@unimar.br](mailto:mrossignoli@unimar.br)

**Resumo:** A compreensão de conceitos e de produtos financeiros se faz de grande importância para a sociedade, dentro desta a compreensão por jovens que passam a administrar seus recursos se dá de forma especificamente importante. Jovens que tenham conhecimento dos riscos e oportunidades envolvidos nas questões financeiras adotam posturas que contribuem para o seu crescimento e para o desenvolvimento da sociedade. Neste sentido, a educação financeira já é uma realidade no mundo de forma geral, em 2013, 45 países já possuíam uma estratégia nacional de educação financeira. No Brasil a Estratégia Nacional de Educação Financeira – ENEF – foi instituída de forma permanente por meio do Decreto Federal 7.397/2010, objetivando apoiar a população a tomar decisões de forma consciente. Neste sentido, desde 2014 é realizada anualmente a Semana ENEF, a Unimar passou a fazer parte do programa em 2017 com atividades para os acadêmicos de Administração e Ciências Contábeis, em 2018 novamente para este público e em 2019 incorporou o Curso de Gestão em Recursos Humanos e atividades para os Colaboradores da Unimar. Objetiva-se assim que a partir de 2010 a atividade apresente-se extramuros, envolvendo jovens de ensino médio. Assim, este projeto pretende trabalhar com Jovens do Ensino Médio no estudo e pesquisa da educação financeira com devolutiva para o próprio Ensino Médio na forma de palestra e atividades a serem realizadas nas escolas; temas como endividamento, juros, investimentos financeiros, planejamento financeiro, entre outros, serão estudados e os jovens participantes servirão como multiplicadores no Ensino Médio.

**Palavras-chave:** Educação financeira. Cidadania. Desenvolvimento

**PREVALÊNCIA DO DIABETES MELLITUS TIPO 2 NO BRASIL.** VIEIRA, B.C.; ALVES, R.G.S.; UBEDA, L.C.C. Email: laracasadei2014@gmail.com

**RESUMO:** Diabetes Mellitus (DM2) é caracterizado como uma doença crônica e silenciosa constitui atualmente um problema de Saúde Pública em vários países do mundo. Na América Latina há uma tendência do aumento da frequência entre as faixas etárias mais jovens, cujo impacto negativo sobre a qualidade de vida e a carga da doença ao sistema de saúde é relevante. O aumento das taxas de sobrepeso e obesidade associado às alterações do estilo de vida e ao envelhecimento populacional, são os principais fatores que explicam o crescimento da prevalência do diabetes tipo 2. As modificações no consumo alimentar da população brasileira - baixa frequência de alimentos ricos em fibras, aumento da proporção de gorduras saturadas e açúcares da dieta - associadas a um estilo de vida sedentário compõem um dos principais fatores etiológicos da obesidade, diabetes tipo 2 e outras doenças crônicas. O objetivo do trabalho é investigar a prevalência do DM2 no Brasil, associando a fatores como a qualidade de vida e a alimentação dos pacientes diabéticos.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus Tipo 2; Prevalência; Consumo de Alimentos

\*\*\*

**DIABETES MELLITUS TIPO 1 NO CONTEXTO FAMILIAR E SOCIAL.** FERREIRA, I. R.; SOUZA, E. D.; UBEDA, L.C.C. Email: laracasadei2014@gmail.com

**RESUMO:** O diabetes mellitus Tipo 1(DM1) é uma doença crônica, caracterizada por deficiência total ou parcial do hormônio insulina. Trata-se do distúrbio mais frequente da infância, verificando-se uma incidência máxima no início da adolescência. Crianças e adolescentes apresentam dificuldades no convívio familiar e social, em virtude do tratamento farmacológico e alimentar. O DM1 está associado ao aumento da morbidade e ao alto risco de desenvolvimento de complicações micro e macrovasculares, bem como neuropatias. É causa de cegueira, insuficiência renal e amputações de membros, sendo responsável por gastos expressivos em saúde, além de substancial redução da capacidade de trabalho e da expectativa de vida. O tratamento deve estar claro a todos os familiares. O objetivo deste trabalho é identificar as dificuldades da criança e adolescentes com DM1 no convívio diário com familiares e com a sociedade, enfocando aspectos relativos à alimentação e ao tratamento, bem como as complicações crônicas que acomete o paciente ao longo de sua vida.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus Tipo 1; Assistência familiar; Complicações do Diabetes

\*\*\*

**OS RISCOS DA AUTOMEDICAÇÃO.** CARVALHO, F.S.; CLARO, E.V.C.; UBEDA, L.C.C. Email: laracasadei2014@gmail.com

**RESUMO:** Automedicação é a administração de medicamentos sem orientação ou prescrição médica. O hábito de automedicar-se pode provocar danos à saúde ou mesmo mascarar sintomas de doenças mais graves. O Brasil assume a quinta posição na listagem mundial de consumo de medicamentos, estando em primeiro lugar em consumo na América Latina e ocupando o nono lugar no mercado mundial em volume financeiro. A automedicação leva a mortes devido à intoxicação medicamentosa. Diante deste contexto,

tornam-se necessárias medidas preventivas de modo a contribuir para a diminuição diária de riscos causados pela automedicação e conseqüentemente tornar visível a conscientização da população quanto ao perigo dos efeitos adversos que certos medicamentos podem causar. O objetivo do trabalho será investigar a prevalência da automedicação em uma amostra da população urbana da cidade de Marília. O estudo será baseado na aplicação de um questionário em pessoas com grau de parentesco dos alunos do ensino médio, com idade superior a 18 anos selecionados em amostra acidental.

**Palavras-chave:** Automedicação. Medicamentos sem prescrição. Sintomatologia

**TUTELA CONSTITUCIONAL DA PRIVACIDADE NA INTERNET.** DE LAZARI, Rafael José Nadim; RISSO, Leonardo Cruz; SOUZA, Augusto Cesar Maia; SILVA, Lara Carolina Stefani da. E-mail [rafaeldelazari@hotmail.com](mailto:rafaeldelazari@hotmail.com)

A *Internet*, os aplicativos de comunicação nos celulares, as redes sociais, os influenciadores digitais, dentre tantos outros, têm promovido uma alteração na forma de enxergar a privacidade e a intimidade. Enquanto a Constituição Federal de 1988 sempre protegeu os indivíduos contra invasões indevidas em suas questões de foro íntimo, a situação atual modifica-se sensivelmente considerando atos das próprias pessoas de auto-exposição. Deste modo, é preciso pensar mecanismos de tutela constitucional quando, exemplificativamente, é o próprio usuário de uma rede social que expõe sua vida privada na rede, ou quando alguém compartilha conteúdos possivelmente inapropriados em grupos de *Whatsapp* ou *Telegram*. Nada obstante, a segurança tecnológica tem sido questionada pela atuação de especialistas (*hackers* e *crackers*) que conseguem ter acesso a sistemas operacionais em geral, bem como informações de foro íntimo. Neste cenário, este projeto almeja discutir estes problemas, bem como, preferencialmente, propor soluções à luz do direito constitucional e dos direitos humanos.

Palavras-chave: Direito digital. Tutela das liberdades. Privacidade.

\*\*\*

**MUNDIALIZAÇÃO CULTURAL E DIREITOS HUMANOS.** DIAS, Jefferson Aparecido; FERRER, Walkiria Martinez Heinrich; TOLEDO, Arthur da Silva, SILVA, Lara Carolina Stefani da. E-mail [jeffersondias@unimar.br](mailto:jeffersondias@unimar.br) - [nipex@unimar.br](mailto:nipex@unimar.br)

As questões culturais, assim como as questões políticas econômicas e sociais, integram um contexto de transformações substanciais em diferentes nações: o contexto do dominado processo de globalização. Em tempos globais a cultura tem um lugar de destaque, as redes sociais representaram profundas mudanças nos hábitos, costumes e valores das diferentes sociedades envolvidas no processo. Acentuando o caráter aditivo e evolutivo da cultura, o saber cultural mundial vários fatores ganharam notoriedade. Podemos falar em uma cultura global? Teorias como homogeneização cultural ou transculturação integram a literatura atual, permeada por concepções que rebatem qualquer tipo de mundialização cultural, priorizando o localismo, a preservação da cultura local. Essas teorias, mesmo que aplicadas isolada ou cumulativamente, geram uma diversidade cultural que, em grande medida, acabam por atingir os direitos humanos, sua garantia e efetividade. Em especial porque, quando se referem aos direitos humanos, muitos são os debates sobre o absolutismo ou relativismo que pode envolver o seu reconhecimento e respeito.

Palavras-chave: Mundialização. Cultura. Direitos Humanos.

**MAPEAMENTO DO CONHECIMENTO POPULACIONAL SOBRE OS PRINCIPAIS ASPECTOS DA LEISHMANIOSE.** SOUZA, Bruna Gabriela; YOUSSEF, Amanda Garcia; LIUTTI NETO, Luiz; BORGES, Carolina Mansano; TEIXEIRA, Daniel De Bortoli Teixeira. Email: brunagab1y22@outlook.com; amandagy1996@hotmail.com; luizliutt@gmail.com; carolmborges@hotmail.com; danielteixeira@unimar.br

A leishmaniose é definida como um grupo de doenças infecciosas não contagiosas causadas por protozoários do gênero *Leishmania*. O cão doméstico (*Canis familiaris*) é apontado epidemiologicamente como o reservatório mais importante para *Leishmania infantum*, cuja transmissão ocorre por meio de flebotomíneos infectados com o protozoário. Um importante exemplo de zoonose é a leishmaniose visceral, doença grave que apresenta grande complexidade de controle. A eficiência da participação da população como agentes multiplicadores da informação em ações de prevenção e controle de doenças, inclusive leishmaniose, já foi comprovada. Por meio de inquéritos é possível buscar e detectar necessidades invisíveis, atuando com instrumento que permita, em primeiro plano, identificar e priorizar necessidades sanitárias, por meio de amostras representativas de determinada população. Este trabalho tem como objetivo mapear o conhecimento da população da cidade de Marília – São Paulo em relação aos principais pontos da Leishmaniose tais como, agente etiológico, sintomatologia, aspectos de caráter zoonótico e locais de multiplicação. O mapeamento do conhecimento da população será executado com base nas informações de inquérito populacional obtidas durante a campanha de vacinação antirrábica do ano de 2018. O inquérito foi realizado com 380 tutores que se apresentaram nos postos de vacinação e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Previamente, a coleta de dados, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Marília (2.996.738), sendo procedida a coleta de dados somente após a aprovação do mesmo no comitê. Nesta etapa do estudo, as respostas obtidas em cada questionamento serão georreferenciadas por meio do endereço fornecido pelos participantes. Serão produzidos mapas interpolados por meio de técnicas geoestatísticas e mapas de Kernel, em função da característica das respostas analisadas. Espera-se com este estudo identificar regiões com distintos padrões de conhecimento, evidenciando os locais em que devem ser intensificadas campanhas específicas de conscientização visando a diminuição das discrepâncias da população frente a esta importante zoonose.

Palavras-chave: Inquérito populacional. Georreferenciamento. Mapas de Kernel.

**A UTILIZAÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL E REALIDADE AUMENTADA  
NA REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS ARQUITETÔNICOS**

**THE USE OF VIRTUAL REALITY AND AUGMENTED REALITY IN THE  
REPRESENTATION OF ARCHITECTURAL PROJECTS**

FELIPE BACCHO TERRA

DISCENTE DO CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO DA  
UNIVERSIDADE DE MARÍLIA (UNIMAR). VOLUNTÁRIO PELO PIC/UNIMAR.

E-MAIL: FELIPEBACCHOT@GMAIL.COM

BRUNA CRISTINA PIRES

DISCENTE DO CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO DA  
UNIVERSIDADE DE MARÍLIA (UNIMAR). VOLUNTÁRIO PELO PIC/UNIMAR.

E-MAIL: BRUNACRPR@GMAIL.COM

WILTON FLÁVIO CAMOLEZE AUGUSTO

MESTRE EM METODOLOGIA DO PROJETO ARQUITETÔNICO PELA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA (UEL). DOCENTE DO CURSO DE  
ARQUITETURA E URBANISMO DA UNIVERSIDADE DE MARÍLIA (UNIMAR).

E-MAIL: WFCAU@HOTMAIL.COM

**RESUMO**

O avanço tecnológico contribui em todas as áreas do conhecimento, e abriu na arquitetura novas possibilidades de atuação no mercado. A representação gráfica é essencial tanto para os profissionais da arquitetura quanto para os clientes. Com o desenvolver tecnológico saímos do desenho bidimensional feito a mão no papel e passamos para computação gráfica bidimensional e tridimensional com auxílio de *softwares* de modelagem 3D, e atualmente temos a possibilidade de imersão no ambiente virtual. Com o auxílio da terceira dimensão, “mergulharmos” em uma nova realidade, a Realidade Virtual (VR – “*virtual reality*”), e temos a interatividade da Realidade Aumentada (AR – “*augmented reality*”). A realidade virtual, tem-se como a realidade imersiva, multissensorial, onde o usuário é levado a uma nova realidade onde tudo o que é visualizado, são imagens geradas por computação gráfica, ficando o espectador isolado por um curto prazo de tempo do mundo real. Leva-se o usuário, leigo ou não, para um ambiente que possivelmente será real no futuro, o que facilita a explicação do projeto e a compreensão de espaço. Com a realidade aumentada, considerada não imersiva, onde a parte gráfica, não real, é inserida na realidade por meio de computação gráfica, é possível inserir um objeto ou personagem na visão real do espaço. Na arquitetura por exemplo, pode-se acrescentar um móvel ou mudar a cor da parede, por curiosidade ou para verificar sua aplicação no ambiente existente. Ambas as realidades dependem do processamento de vídeo em tempo real, por isso a avanço tecnológico tanto de *software* quanto *hardware* contribuem para a representação da arquitetura. Realidade virtual, realidade aumentada e suas variações representam técnicas de interface computacional gráfica que utilizam o espaço tridimensional. Existem opções mais simples, como a criação de imagens 360° que podem ser visualizadas em plataformas mais baratas ou mesmo gratuitas como as redes sociais, onde o usuário pode visualizar em sua residência ou ambiente específico, podendo compartilhar com amigos e familiares. O presente projeto de pesquisa pretende analisar a contribuição da Realidade Virtual e Realidade Aumentada para a representação

dos projetos de arquitetura como ferramenta em auxílio ao desenvolvimento da atividade profissional.

Palavras-chave: Arquitetura. Realidade Aumentada. Realidade Virtual.

### **ABSTRACT**

The technological advance assists in all areas of knowledge and has opened up new possibilities for architecture in the market. Graphic representation is essential for both architecture professionals and customers alike. With the passing of the technological advance, we left the two-dimensional hand-drawn paper and moved to two-dimensional and three-dimensional graphic computing with the aid of 3D modeling software, and we now have the possibility of immersion in the virtual environment. With the help of the third dimension, we "immerse ourselves" in a new reality, Virtual Reality (VR), and we have the interactivity of Augmented Reality (AR). Virtual reality has as immersive reality, multisensory, where the user is brought to a new reality where everything that is visualized, are images generated by computer graphics, being isolated for a short time of the real world. It takes the user, lay or not, to an environment that may be real in the future, which facilitates the explanation of the project and the understanding of space. With augmented reality, considered non-immersive, where the non-real part of the graphic is inserted through graphic computation, it is possible to insert an object or character into the real view of space. In architecture for example, one can add a furniture or change the color of the wall, out of curiosity or to know how the existing environment could be. Both realities rely on real-time video processing, so the technological advancement of both software and hardware contributes to the representation of the architecture. Virtual reality, augmented reality and its variations represent graphic computer interface techniques that use three-dimensional space. There are simpler options, such as creating 360° images that can be viewed on cheaper platforms or even in free means as social networks, where the user can view in their home or specific environment and share with friends and family. This research project intends to analyze the contribution of Virtual Reality and Augmented Reality to the representation of architecture projects as a tool to help the development of professional activity.

Keywords: Architecture. Augmented Reality. Virtual Reality.

### **INTRODUÇÃO**

O desenvolvimento da tecnologia auxilia as mais diversas áreas profissionais, e na arquitetura permitiu abrir mão de não somente utilizar a representação bidimensional tradicionalmente empregada desde muito antes dos computadores sequer existirem, como permitiu melhor representar a ideia elaborada pelo arquiteto. Após o surgimento dos computadores e dos softwares de desenho, o trabalho do arquiteto e urbanista passou a ser facilitado e agilizado com o uso destas tecnologias, mas também pôde ser melhor representado, onde temos como atual exemplo a Realidade Virtual e a Realidade Aumentada, que tem como foco a aproximação das representações digitais à realidade que percebemos diariamente.

A representação de projetos e seus ambientes é essencial para que os clientes e usuários compreendam o que é oferecido. A ideia elaborada por arquitetos e urbanistas é inicialmente representada no papel antes de que seja executada no mundo real. Para que leigos compreendam o projeto e tenham uma boa experiência com um ambiente que ainda não foi construído, a sua representação gráfica deve ser limpa e clara. Para um cliente ou usuário leigo sobre arquitetura, a tradicional representação bidimensional talvez possa deixar dúvidas sobre a compreensão do projeto arquitetônico em sua totalidade.

A partir deste pretexto, o desenvolvimento de tecnologias de computação gráfica possibilitou que a pessoa esteja inserida completamente dentro de um ambiente virtual com objetos virtuais, o que se chama de Realidade Virtual, ou que um objeto virtual seja inserido em nosso ambiente real, também conhecida como Realidade Aumentada. Estas tecnologias permitiram que a representação gráfica buscada pelo profissional da arquitetura fosse mesclada com a realidade cotidiana, sendo assim difícil distinguir o que é real do que não é, possibilitando uma imersão na ‘realidade’ do objeto arquitetônico projetado pelo arquiteto e urbanista e assim facilitando a sua compreensão.

A presente pesquisa tem como objetivo analisar a contribuição e aplicação da Realidade Aumentada e a Realidade Virtual para a representação de projetos de Arquitetura e Urbanismo, observando os avanços tecnológicos que podem ser aplicados dentro da área da visualização arquitetônica e verificando as vantagens sobre os métodos de representação tradicionais bidimensionais como renderizações fotorrealistas ou tridimensionais, como maquetes físicas.

A pesquisa foi desenvolvida através de revisões bibliográficas em literaturas atuais, artigos científicos, dissertações, teses e informações disponíveis por meio eletrônico com a pretensão de aprofundar o conhecimento sobre a área de representação de projetos arquitetônicos por meio de ambientes e objetos virtuais. O estudo visa abordar o conhecimento a respeito de sua aplicação na arquitetura e urbanismo, estabelecendo uma linha de investigação que levantou o material necessário para justificar as vantagens do objeto de estudo.

## **DESENVOLVIMENTO**

A Realidade Virtual é uma tecnologia que constrói uma plataforma realista afim de proporcionar uma experiência multisensorial onde o usuário tem a sensação de que o que está vendo no equipamento é real. Essa interação com um ambiente existente somente no ambiente virtual de um computador é feita por meio de uma interação de três elementos: usuário, software e hardware. Não deve ser confundida com vídeos em 360 graus, que são filmagens de um ambiente real e não interativo, contrário do que esta tecnologia apresenta. “Resumidamente a Realidade Virtual é uma simulação do que se vive na plataforma informatizada.” (Anna Adami, infoescoa.com)

Essa tecnologia se utiliza de uma interface entre o usuário e o computador rodando a simulação, e pode ser feita de diversas maneiras e para diversos fins. Na sua versão mais comumente vista, o computador gera uma simulação por meio de softwares de design 3D que imita os efeitos do mundo real no ambiente virtual, como tridimensionalidade de objetos observados, profundidade do ambiente e iluminação realista. Para que a simulação seja o mais realista possível é necessário um computador com grande poder de processamento, pois ele terá que renderizar o conteúdo observado em tempo real com milissegundos de resposta na medida que o usuário move a cabeça e observa outras áreas e elementos. Essa simulação é então apresentada em um óculos especial para esta tecnologia, que possui duas telas e duas lentes sendo uma para cada olho, onde a imagem é apresentada igualmente para cada olho porém com uma leve distorção de perspectiva em cada um para dar o efeito estereoscópico que imita a profundidade real, pois cada olho do usuário irá interpretar uma imagem diferente e o cérebro irá juntar as duas para formar uma imagem 3D. O óculos também possui sensores que detectam a posição e movimentação de quem o veste. O usuário que utiliza este óculos terá então a sensação de estar em um ambiente real pois todas as características básicas da realidade são imitadas na simulação e seu cérebro irá interpretar as três dimensões (profundidade, altura e largura), compreender efeitos de iluminação e entender deslocamento.

Realidade Aumentada (do inglês *Augmented Reality*), apesar de ter a mesma origem tecnológica, é uma tecnologia que funciona de maneira diferente da Realidade Virtual, pois ao invés de lidar somente com ambientes e objetos virtuais ela permite que o mundo real e o virtual interajam e se misturem.

A Realidade Aumentada se utiliza de dispositivos, como smartphones, que possuem câmeras e telas para apresentar uma versão diferente do ambiente observado, podendo também ser utilizados óculos especiais como o Microsoft HoloLens. A câmera do dispositivo irá filmar o ambiente em que se encontra, e por meio de um software será adicionado um objeto virtual ou elementos já existentes serão modificados, em seguida esta modificação será apresentada na tela do dispositivo para o usuário observar. Este processo acontece em tempo real sendo que o usuário pode se mover no ambiente enquanto o dispositivo, com seu processamento, câmera e sensores de movimento, acompanha modificando a imagem apresentada na tela, dando a sensação de que o objeto virtual ou a modificação realmente estão presentes no ambiente, apesar de serem observadas somente no dispositivo. Também pode haver interação entre o virtual e o real, sendo que o usuário pode utilizar a tela do dispositivo ou tentar tocar o objeto virtual no mundo real, assim a câmera irá captar o movimento das mãos, o software detectará a intenção de interação e processará para que na tela seja mostrado o resultado da interação, como por exemplo empurrar para o chão um objeto virtual que estava sendo apresentado em cima de uma mesa.

Diferente da Realidade Virtual, a Realidade Aumentada depende de 4 fatores para funcionar: usuário, software, hardware e ambiente físico. Um exemplo da utilização desta tecnologia foi visto no jogo online para smartphones “*Pokemon GO*”, onde o usuário utiliza o dispositivo para ver no ambiente físico real os pokemóns, animais que existem somente dentro do jogo, assim os mundos virtuais e reais se misturam, se tornando um só para o usuário com seu dispositivo.

Ambas realidades dependem de processamento em tempo real, por isso são parte da evolução tecnológica, tanto de software quanto hardware. Realidade virtual, realidade aumentada e suas variações representam técnicas de interface computacional gráfica que utilizam o espaço tridimensional.

Tanto a Realidade Virtual quanto a Realidade Aumentada necessitam de uma unidade computacional, seja um computador propriamente dito ou um smartphone, que será o encarregado do processo de gerar o ambiente ou objeto virtual e um meio como uma tela, seja de um óculos especializado ou a própria tela do smartphone, com o qual irá apresentar esta criação. Estes objetos são os *hardwares* responsáveis por suportar e rodar os aplicativos e programas. Já os aplicativos e programas utilizados, os *softwares*, serão as ferramentas responsáveis por criar os ambientes e objetos virtuais, sendo utilizados por desenvolvedores, designers ou arquitetos.

Existem muitos destes softwares para a criação de objetos e ambientes virtuais, porém esta pesquisa irá focar nos mais comumente utilizados pelos profissionais em questão: arquitetos. Os programas mais utilizados pelos arquitetos para exercerem a profissão são: Revit para projetos e modelagem 3D, AutoCAD para projetos e SketchUp para modelagem 3D. (Archinect, 2018)

## CONCLUSÃO

Com as informações colhidas nesta pesquisa, é possível perceber que há um mercado crescente para a Realidade Virtual e a Realidade Aumentada na área da Arquitetura e Urbanismo, onde é possível demonstrar para o cliente uma proposta projetual com detalhes extremamente realistas. Estas tecnologias ainda podem ser consideradas novas, são poucos os que tem acesso a elas e entendem o seu funcionamento,

e ainda há muito a se desenvolver para que elas se tornem algo viável para o dia a dia de um profissional no mercado de trabalho.

Como qualquer outro setor do mercado, o da arquitetura e urbanismo se alimenta de novas tecnologias para chamar a atenção do público e se manter relevante, e tanto a Realidade Virtual quanto a Realidade Aumentada estão sendo implementadas cada vez mais no dia a dia do arquiteto. Ambas as tecnologias proporcionam apresentações digitais mais próximas à realidade do objeto, facilitando a sua compreensão. Nestas situações “o usuário deixa de ser apenas espectador para fazer parte integrante do cenário com liberdade de movimentos”. (FREITAS, 2010, p. 128)

O projeto arquitetônico e todo o processo que o engloba é complexo e lida com diversas áreas do design e da antropologia, exigindo técnicas e conceitos que tenham a capacidade de suprir a necessidade de representação e entendimento. Dito isto, o avanço tecnológico acontece pela intenção de facilitar a vida, simplificando a execução de tarefas, e é por este motivo que a Realidade Virtual e a Realidade Aumentada crescem cada vez mais no campo da Arquitetura e Urbanismo, pois facilitam o trabalho do arquiteto de convencer o cliente a comprar a sua ideia e facilita ao cliente o entendimento do projeto como um todo.

A atual pesquisa foi produzida não somente com o objetivo de demonstrar as possibilidades que a Realidade Virtual e Realidade Aumentada proporcionam na arquitetura, mas também informar aos profissionais da área sobre como essas tecnologias estão se desenvolvendo e tomando cada vez mais o espaço de outras modalidades de representação arquitetônica, mostrando que elas existem e não estão fora de alcance.

Essas tecnologias não são exclusivas do mundo profissional, com o crescimento de sua abrangência no mercado outras possibilidades se abrem, podendo também serem utilizadas no setor da educação como em faculdades de arquitetura e engenharia, onde podem proporcionar um melhor entendimento de projeto aos alunos que ainda não possuem a habilidade de entendê-los desenvolvida, sendo este um diferencial para a instituição, como também no setor de pesquisa para entender por exemplo o que chama a atenção do observador em um ambiente ao analisar o seu padrão visual, pesquisa esta feita por Kynthia Chamilothoni. (AD Editorial Team, 2017)

## REFERÊNCIAS

- AD EDITORIAL TEAM. **Como a realidade virtual pode ajudar a compreender a fenomenologia da luz na arquitetura**, 2017. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/879879/como-a-realidade-virtual-pode-ajudar-a-compreender-a-fenomenologia-da-luz-na-arquitetura>> Acesso em 12 de junho de 2019.
- ARCHINECT. **Do your homework: The most required skills to work at the top 50 architecture firms**, 2018. Disponível em: <<https://archinect.com/news/article/104482643/do-your-homework-the-most-required-skills-to-work-at-the-top-50-architecture-firms>> Acesso em 27 de maio de 2019.
- ARCHTRENDS. **Realidade Aumentada na arquitetura: como ela é usada na prática?** 2018. Disponível em: <<https://archtrends.com/blog/realidade-aumentada-na-arquitetura/>> Acesso em 28 de maio de 2019.
- BERALDI, M. **7 Melhores softwares de Realidade Virtual para Arquitetura em 2018**, 2018. Disponível em: <<http://www.estudiobim.com.br/7-melhores-softwares-de-realidade-virtual-para-arquitetura-em-2018/>> Acesso em 13 de maio de 2019.
- FREITAS, M. **Aplicação da realidade virtual e aumentada em arquitetura**. *Arquiteturarevista*, Campinas, v. 6, n. nº 2:127-135, julho/dezembro 2010.
- GRILO, S MONICE, ET SANTOS, S MELHADO. **Possibilidades de aplicação e limitações da realidade virtual na Arquitetura e na construção civil in: Simpósio**

- Brasileiro de Gestão da Qualidade e Organização no Trabalho no Ambiente Construído 2, 2001. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Leonardo\\_Grilo/publication/228522928\\_Possibilidades\\_de\\_aplicacao\\_e\\_limitacoes\\_da\\_realidade\\_virtual\\_na\\_arquitetura\\_e\\_na\\_Construcao\\_Civil/links/55b0b81c08ae32092e071ea4.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Leonardo_Grilo/publication/228522928_Possibilidades_de_aplicacao_e_limitacoes_da_realidade_virtual_na_arquitetura_e_na_Construcao_Civil/links/55b0b81c08ae32092e071ea4.pdf)> Acesso em março 2018.
- GROZDANIC, L. **Os 5 melhores aplicativos de realidade virtual e realidade aumentada para arquitetos**, 2017. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/878548/os-5-melhores-aplicativos-de-realidade-virtual-e-realidade-aumentada-para-arquitetos>> Acesso em 28 de maio de 2019.
- HAUTSCH, O. **Como funciona a realidade aumentada**, 2009. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/realidade-aumentada/2124-como-funciona-a-realidade-aumentada.htm>> Acesso em 2 de abril de 2019.
- RAWN, E. **Imagens irreais: prós e contras de utilizar ferramentas de vídeo games nas renderizações arquitetônicas**, 2015. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/763665/visualizacoes-irreais-3-pros-e-3-contras-de-renderizar-com-um-sistema-operacional-de-video-game>> Acesso em 27 de maio de 2019.
- SANTOS, B. **Por que usar a Realidade Virtual na arquitetura?**, 2017. Disponível em: <<https://www.flexinterativa.com.br/blogflex/por-que-usar-realidade-virtual-na-arquitetura>> Acesso em 15 de junho de 2019.

## **RELAÇÃO ENTRE A MODULAÇÃO AUTÔNOMICA DA FREQUÊNCIA CARDÍACA E O ESCORE DE FRAMINGHAM EM IDOSOS**

### **RELATION BETWEEN AUTONOMIC MODULATION OF HEART RATE AND FRAMINGHAM SCORE IN ELDERLY**

LUCAS DA SILVA BARBOSA, lucasdasilva\_12@hotmail.com,(PIIC/UNIMAR)

Relação entre a modulação autonômica da frequência cardíaca e o escore de framingham em idosos.

EDUARDO FEDERIGHI BAISI CHAGAS, efbchagas@unimar.br,  
(PIIC/UNIMAR) Relação entre a modulação autonômica da frequência cardíaca e o escore de framingham em idosos.

PEDRO HENRIQUE RODRIGUES, pedro.edfisica@unimar.br, (PIIC/UNIMAR)  
Relação entre a modulação autonômica da frequência cardíaca e o escore de framingham em idosos.

**RESUMO:** O objetivo do estudo foi analisar a relação entre a modulação autonômica da frequência (FC) cardíaca e o escore de Framingham em idosos. A amostra contou com 42 idosos (32 mulheres e 10 homens), com encaminhamento médico para prática de exercício físico ao Laboratório de Avaliação Física e Prática Esportiva da Unimar. Todos foram submetidos a uma avaliação única com anamnese e histórico de doenças, exame bioquímico do sangue, antropometria (índice de massa corporal - IMC), pressão arterial, captação de intervalos R-R (cardiofrequencímetro Polar V800) para análise da variabilidade da FC (VFC). Os resultados foram: Idade  $65,7 \pm 5,0$  anos; Escore de Framingham =  $13,4 \pm 3,8$  pontos; Risco de evento cardiovascular (ECV) =  $13,5 \pm 7,2\%$ ; Baixo Risco ECV =  $38,1\%$ ; Risco Moderado ECV =  $38,1\%$ ; Alto Risco ECV =  $23,8\%$ ; Hipertensão arterial sistêmica =  $26\%$ ; Diabetes do tipo 2 =  $11\%$ ; Dislipidemia  $9\%$ ; IMC  $30,9 \pm 6,5$  Kg/m<sup>2</sup>; FC  $68,5 \pm 10,8$  bpm; SDNN  $17,9 \pm 9,4$  ms; RMSSD  $20 \pm 12,3$  ms; LF (n.u)  $46,6 \pm 17,7$ ; HF (n.u)  $53,2 \pm 17,6$ ; LF/HF  $1,172 \pm 1$ . Não foram encontradas diferenças estatísticas entre os grupos baixo, moderado e alto risco para ECV para as variáveis de FC e os índices de sua variabilidade, sugerindo não haver relação entre o risco para ECV em 10 anos e a modulação autonômica da FC em idosos. Porém, tais resultados podem estar relacionados a homogeneidade da amostra quanto a presença de morbidades, alterações antropométricas, valores ruins para os índices da VFC e principalmente o fator envelhecimento. Conclui-se que o risco para ECV em 10 anos não se relaciona com a modulação autonômica da FC em idosos, apontando que o envelhecimento parece ser fator principal para a disautonomia e para o aumento de morbidades relacionadas ao risco cardiovascular, visto a característica do grupo estudado.

Palavras-chave: Fatores de risco. Idoso. Sistema nervoso autônomo.

**ABSTRACT:** The aim of this study was to analyze the relation between autonomic modulations of heart rate (HR) and the Framingham score in elderly. The sample consisted of 42 elderly (32 women and 10 men), with medical referral for physical exercise to the Laboratory of Physical Evaluation and Sports Practice of Unimar. All were submitted to a single evaluation with anamnesis and history of diseases, blood biochemical examination, anthropometry (body mass index - BMI), blood pressure, HR interval capture (heart rate monitor Polar V800) for heart rate variability (HRV) analysis. The results were: Age  $65.7 \pm 5.0$  years; Framingham score =  $13.4 \pm 3.8$  points; Risk of

Cardiovascular event (CVE) =  $13.5 \pm 7.2\%$ ; Low Risk CVE = 38.1%; Moderate Risk CVE = 38.1%; High Risk CVE = 23.8%; Systemic arterial hypertension = 26%; Diabetes type 2 = 11%; Dyslipidemia 9%; BMI  $30.9 \pm 6.5$  kg / m<sup>2</sup>; FC  $68.5 \pm 10.8$  bpm; SDNN  $17.9 \pm 9.4$  ms; RMSSD  $20 \pm 12.3$  ms; LF (n.u.)  $46.6 \pm 17.7$ ; HF (n.u.)  $53.2 \pm 17.6$ ; LF/HF1,  $172 \pm 1$ . No statistical differences were found between the low, moderate and high CVE risk groups for the HR variables and the indices of their variability, suggesting no relationship between the risk for CVE in 10 years and the autonomic modulation of HR in the elderly. However, such results may be related to the homogeneity of the sample in terms of the presence of morbidities, anthropometric alterations, bad values for the HRV indexes and especially the aging factor. It is concluded that the risk for CVE in 10 years is not related to the autonomic modulation of HR in the elderly, pointing out that aging seems to be the main factor for dysautonomia and for the increase of morbidities related to cardiovascular risk, since the characteristic of the group studied.

Keywords: Risk factors. Elderly. Autonomic nervous system.

## **INTRODUÇÃO**

A população idosa vem crescendo de forma acelerada no Brasil (IBGE, 2015), o que torna importante a atenção sobre os cuidados em saúde desse grupo, já que os mesmos demonstram redução das funções físicas e conseqüentemente um aumento de morbidades (GUIMARÃES, 2002).

Uma das principais causas na atualidade de morbi-mortalidade e que exigem altos investimentos em assistência médica, são as doenças cardiovasculares (DCV), e a identificação das causas e fatores de risco que podem levar ao seu desenvolvimento é de extrema importância para que possa criar medidas de prevenção (STEFFENSET al, 2003).

A maioria das DCV são associadas a fatores de risco como o idade, tabagismo, dietas inadequadas, sobrepeso e obesidade, sedentarismo e etilismo. O controle adequado e sistematizado de outros fatores de risco como hipertensão arterial, diabetes mellitus, dislipidemias também se torna fundamental para o diagnóstico e tratamento precoce das DCV (SBC, 2010).

Ao longo dos anos, foram criados índices para predição da probabilidade de se desenvolver doenças coronárias. O Framingham Heart Study trata-se de um estudo de coorte que vem desde 1948, baseando-se em fatores como faixa etária, sexo, valores de pressão arterial sistólica, valores da razão entre colesterol total e HDL, tabagismo e diagnóstico de diabetes, pode calcular as chances de um indivíduo obter uma DCV no prazo de dez anos, a partir de hipóteses que relacionavam as causas das doenças do coração com traços individuais, relacionadas às pessoas acometidas por elas (D'AGOSTINO et al., 2008)

Tem sido encontrado que os fatores de riscos cardiovasculares (FRC) como, excesso gordura corporal, diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica e dislipidemias estão fortemente associados com alterações no funcionamento do sistema nervoso autônomo (SNA). Independentemente do protocolo de mensuração, estudar o SNA representa um importante indicador do estado de saúde e fator prognóstico de morbi-mortalidade, já que este sistema é responsável na regulação dos processos fisiológicos do organismo humano buscando a homeostasia com adaptações a diferentes condições (PALMEIRA, 2004).

A variabilidade da frequência cardíaca (VFC) é uma técnica não-invasiva e simplificada, utilizada para se avaliar os impulsos autonômicos sobre a frequência cardíaca (FC). Tal técnica vem sido considerada um marcador promissor do dinamismo autonômico, analisado através das oscilações dos intervalos entre batimentos cardíacos consecutivos (intervalos R-R). Uma alta VFC é sinal de boa adaptação, caracterizando

um indivíduo saudável e com mecanismos autonômicos eficientes. De outro lado, uma baixa VFC é um indicador de adaptação anormal e insuficiente do SNA, significando mau funcionamento fisiológico (VANDERLEI et al, 2009).

Estudando os índices da VFC com o escore de Framingham, podemos relacionar risco para eventos cardiovasculares em dez anos com a alteração na integridade do SNA sobre o controle da homeostase corporal, podendo contribuir para a criação de estratégias de prevenção voltadas a saúde pública (SANTOS et al, 2003). Assim, o objetivo do estudo foi analisar a relação entre a modulação autonômica da frequência cardíaca e o escore de Framingham em idosos.

## DESENVOLVIMENTO

A amostra foi constituída por 42 idosos (32 mulheres e 10 homens), com encaminhamento médico para prática de exercício físico ao Laboratório de Avaliação Física e Prática Esportiva da Unimar (LAFIPE-UNIMAR). Não foram incluídas no estudo pacientes que apresentem: incapacidade de compreender e atender a comando verbal simples; amputações e/ou uso de próteses em membros; sequelas de acidente vascular encefálico; doença de Parkinson; fraturas em membros inferiores e/ou coluna após os 60 anos; doença coronariana grave; labirintopatia incapacitante; hipotensão ou hipertensão grave; insuficiência cardíaca congestiva não controlada; angina instável; diabetes não controlada; disritmia instável; hipertensão arterial sistêmica não controlada. Os procedimentos utilizados nesta pesquisa obedeceram aos Critérios da Ética nas Pesquisas com Seres Humanos conforme resolução n. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de ética em Pesquisa da Universidade de Marília-SP (UNIMAR), sob o protocolo n° 2.589.797/2018, que segue os critérios estabelecidos pela resolução.

Trata-se de um estudo observacional transversal, onde os voluntários foram submetidos a uma única avaliação que consiste em anamnese e histórico de doenças, antropometria, bioquímica do sangue, antropometria, pressão arterial (PA), captação da frequência cardíaca (FC) para análise dos intervalos R-R, classificação do risco de evento cardiovascular em dez anos de Framingham.

Na antropometria foram mensurados o peso e estatura para o cálculo do índice de massa corporal (IMC). Na bioquímica do sangue foram analisados o colesterol total (CT) e a lipoproteína de alta densidade (HDL). O escore Framingham foi utilizado para estimar o risco de eventos cardiovasculares (ECV) dentro de uma década, a partir da avaliação de fatores que podem proporcionar o desenvolvimentos dessas doenças, como sexo, idade, os níveis de CT e HDL, a presença de diabetes, hipertensão e o tabagismo, de acordo com as recomendações de D'Agostino et al (2008).

Todos os voluntários foram submetidos inicialmente a um registro dos batimentos cardíacos, na posição supina, pelo tempo de 10 minutos, respiração espontânea, em ambiente silencioso, em sala climatizada (23°C), sempre realizada no período da manhã. Nesta mesma posição foi aferido a PA com um esfigmomanômetro automático (*OMROM modelo HEM-7320*). A frequência cardíaca (FC) e os iR-R instantâneos foram gravados durante o protocolo utilizando-se um sistema digital de telemetria validado previamente (LOIMAALA et al, 1999; GAMELIN, BERTHOIN, BOSQUET, 2006), que consiste de um transmissor posicionado na altura do processo xifóide e um monitor / receptor (*Polar V800*). Os dados foram transmitidos para um computador utilizando-se o *software Polar Flow* e convertidos em arquivos de texto que foram analisados somente as séries com mais de 95% de batimentos sinusais, sendo selecionados 256 pontos estáveis (*Software Kubios HRV Standard, versão 3.1, University of Kuopio, Finland*).

No domínio do tempo foram feitos os seguintes cálculos estatísticos: média e desvio padrão dos iR-R (iRR e SDNN) em milissegundos (ms); desvio padrão da FC, raiz quadrada da média dos quadrados das diferenças entre os intervalos normais sucessivos (RMSSD), expresso em ms. Os dois últimos índices são representativos da modulação parassimpática (TASK FORCE, 1996; RAJENDRA et al, 2006; VANDERLEI et al, 2009)

Para a análise no domínio da frequência foi aplicado o método de interpolação *splines* cúbicas com frequência de 4 Hz e calculada a densidade de potência espectral do trecho mais estável através da Transformada Rápida de Fourier (FFT) que decompõe o sinal nas seguintes bandas: alta frequência (HF – *High Frequency* - 0,15 a 0,4Hz) que corresponde a modulação respiratória e do nervo vago (parassimpático) sobre o coração; baixa frequência (LF – *Low Frequency* - 0,04 a 0,15Hz) que representa modulação simpática e parassimpática, porém com o predomínio da simpática; e a razão LF/HF que representa o balanço simpato-vagal (TASK FORCE, 1996; RAJENDRA et al, 2006; VANDERLEI et al, 2009). Os dados de LF e HF foram apresentados em unidade normalizada (n.u). Os dados normalizados serão calculados dividindo-se a densidade espectral de potência de uma dada banda pela potência total, subtraindo a banda de muito baixa frequência e multiplicando por 100 (MALLIANI, 1999).

As variáveis quantitativas foram descritas pela média e desvio-padrão (DP). As variáveis qualitativas foram descritas pela distribuição de frequência relativa. Para todas as análises foram feitas no software SPSS versão 20.0 para Windows.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que o risco para ECV em 10 anos não se relaciona com a modulação autonômica da FC em idosos, apontando que o envelhecimento parece ser fator principal para a disautonomia e para o aumento de morbidades relacionadas ao risco cardiovascular, visto a característica do grupo estudado. Devido a alta complexidade de fatores que podem influenciar nos resultados como uso de fármacos, homogeneidade da amostra e etc.; Levanta-se também uma possibilidade de novos estudos, com grupos maiores e menos homogêneos, para poder se observar mais afundo a relação entre VFC e o Escore de Framingham.

## REFERÊNCIAS

1. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. DIRETORIA DE PESQUISAS. COORDENAÇÃO DE POPULAÇÃO E INDICADORES SOCIAIS. **Mudança demográfica no Brasil no início do século XXI: subsídios para as projeções da população**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2015.
2. GUIMARÃES AC. Prevenção de doenças cardiovasculares no século 21. **Rev Bras Hipertens**. 5(3):103-6, 2002.
3. STEFFENS, AA. Epidemiologia das doenças cardiovasculares. **Rev da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul**.12(3):5-15, 2003.
4. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA / SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO / SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. **VIDiretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial**. Arq. BrasCardiol. 95(1 supl.1): 1-51, 2010.
5. D'AGOSTINO RB, VASAN RS, PENCINA MJ, WOLF PA, COBAIN M, MASSARO JM, et al. General cardiovascular risk profile for use primary care: The Framingham Heart Study. **Circulation**; 117: 743-753, 2008.

6. PALMEIRA CS. **Fatores de risco cardiovascular em funcionários de uma instituição de ensino superior** [dissertação de mestrado]. Salvador (BA): Universidade Federal da Bahia; 2004.
7. VANDERLEI, LCM et al - Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica - **RevBrasCirCardiovasc.** 24(2): 205-217, 2009.
8. SANTOS, M. D. B. et al. Estudo da Arritmia sinusal respiratória e da variabilidade da frequência cardíaca de homens jovens e de meia-idade. **Revista Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, v. 13, n. 3, supl A, p. 15-26, 2003.
9. LOIMAALA, A. et al. Accuracy of a novel real-time microprocessor QRS detector for heart rate variability assessment. **ClinPhysiol**, v.19, p.84–88, 1999.
10. GAMELIN, F. X.; BERTHOIN, S.; BOSQUET, L. Validity of Polar S810 Heart Rate Monitor to Measure R-R Intervals at Rest. **MedSci Sports Exerc.** v.38, n.5, p.887-893,2006.
11. TASK FORCE of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. **Heart rate variability: standards of measurements, physiological interpretation and clinical use.** *Circulation*, v. 93, p. 1043-1065, 1996.
12. RAJENDRA ACHARYA U, et al. Heart rate variability: a review. **Med Bio EngComput.** 44(12):1031-51, 2006.
13. MALLIANI A. The Pattern of Sympathovagal Balance Explored in the Frequency Domain. **News Physiol. Sci.** 14:111-117, 1999.
14. RODRIGUES PH, OLIVEIRA MB, CAZELATO L, CHAGAS EFB, QUITÉRIO RJ. A influência dos fatores de risco para doenças cardiovasculares sobre a modulação autonômica cardíaca. **RevAten. Saúde.** 14(49):34-40. 2016.
15. PASCHOAL MA, VOLANTI VM, PIRES CS, FERNANDES FC. Variabilidade da FrequenciaCardiaca emDiferentes Faixas Etarias. **Rev Bras Fisioter.**10:413-9,2006.
16. RIBEIRO TF, AZEVEDO GD, CRESCENCIO JC, ET AL. Heart Rate Variability Under RestingConditions in Postmenopausal and Young Women. **Braz J Med Biol Res.**34:871-7, 2001.
17. TAKAHASHI AC, PORTA A, MELO RC, ET AL. Aging Reduces Complexity of Heart Rate VariabilityAssessed by Conditional Entropy and Symbolic Analysis. **Intern Emerg Med.** 2011.
18. Bassi D, Cabiddu R, Mendes RG, Tossini N, Arakelian VM, Caruso FC, et al. Efeitos da coexistência de diabetes tipo 2 e hipertensão sobre a variabilidade da frequência cardíaca e capacidade cardiorrespiratória. *Arq Bras Cardiol.* 2018; 111(1):64-72.
19. Savoia C, Touyz RM. Hypertension, diabetes mellitus, and excess cardiovascular risk: importance of baseline systolic blood pressure. *Hypertension.* 2017;70(5):882-3.

## **SOFTWARE PARA AUXÍLIO DE CÁLCULO EM PÓRTICOS COM VIGAS METÁLICAS**

### **SOFTWARE FOR CALCULATION SUPPORT IN METALIC BEAM PORTS**

TALINE CHUMAN FERREIRA (PIIC/UNIMAR)  
[talinechuman@hotmail.com](mailto:talinechuman@hotmail.com)

PEDRO HENRIQUE MARTINEZ (PIIC/UNIMAR)  
[eng.pedrohmartinez@gmail.com](mailto:eng.pedrohmartinez@gmail.com)

#### **RESUMO**

Um dos métodos mais utilizados em ferramentas na engenharia é o método dos elementos finitos (MEF), ele consiste em dividir uma partícula em unidades menores, chamadas de elementos, estes são conectados por nós e solucionados por meio de equações diferenciais. Assim como o método dos elementos finitos o movimento do software livre se expande graças ao advento da tecnologia, este movimento prega que o software pode ser estudado, modificado e redistribuído gratuitamente para que haja desenvolvimento da humanidade. Tanto o MEF como o movimento do software livre são pouco difundidos na graduação na área da engenharia, diante disso o presente projeto desenvolve um software livre, utilizando os mesmos e a linguagem de programação Python. Este software faz análises de pórticos planos de estrutura de aço, calculando seus esforços resistentes e solicitantes. A metodologia compreende-se nas fases de revisão bibliográfica sobre o método dos elementos finitos, Python e estruturas de aço, desenvolvimento do software e validação do mesmo. O desenvolvimento deste software se faz importante para a divulgação do método dos elementos finitos e do movimento do software livre, para que os profissionais da engenharia reconheçam a importância destes e passem a utilizá-los no desenvolvimento de outros projetos.

Palavras-chave: Elementos finitos. Pórtico. Software.

#### **ABSTRACT**

The use of software in engineering represents a tool that facilitates the development of projects, one of the methods most used in tools in this area is the finite element method (FEM), it appeared in the twentieth century and became popular due to the advancement of the technology. The FEM consists of dividing a particle into smaller units, called elements, these are connected by nodes and solved by means of differential equations. Like the finite element method, the movement of free software expands thanks to the advent of technology, this movement preaches that software can be studied, modified and redistributed freely for the development of humanity. Both the FEM and the free software movement are important, but little diffused in the area of engineering, in front of this the project develops free software, using the finite element method and the Python programming language. This software makes analysis of flat steel frame gantries, calculating their tough and stressful efforts. The methodology is comprised in the phases of literature review on the finite element method, Python and steel structures, software development and validation of the same. The development of this software is important for the dissemination of the finite element method and the movement of free software, so that the engineering professionals recognize the importance of these and start using them in the development of other projects similar to this one.

Keywords: Finite elements. Frame. Software.

## INTRODUÇÃO

A utilização de *softwares* computacionais está cada vez mais presente na engenharia, tanto na área profissional como na acadêmica. Os problemas que analiticamente são de difícil solução ou que não apresentam soluções, são resolvidos de forma aproximada por procedimentos numéricos com o auxílio dos computadores. Estes que nas últimas décadas melhoraram sua capacidade de processamento de maneira exponencial permitindo a solução de sistemas com milhões de equações em pouco tempo. Concomitantemente ao aumento da capacidade de processamento houve uma diminuição muito rápida dos custos para se produzir os computadores tornando-os cada vez mais acessíveis.

Uma das consequências do aumento do acesso aos computadores é a diversidade de *softwares* produzidos por uma parcela dos próprios usuários, sendo muitos desses *softwares* classificados como livres. Isto significa que podem ser executados, estudados, modificados e redistribuídos. Para o desenvolvimento da ciência e disseminação do conhecimento os *softwares* livres são de extrema importância, pois eles se tornam acessíveis sem nenhum custo para qualquer usuário que queira estudá-lo e até mesmo melhorá-lo. Na engenharia civil o uso desses tipos de *softwares* não são muito divulgados, porém o interesse é crescente.

O MEF consiste em fragmentar uma unidade em várias partes menores, estas são conectadas por nós. Os elementos divididos são analisados através de equações diferenciais que podem ser resolvidas de maneira aproximada. Devido sua versatilidade e possibilidade de analisar problemas complexos, o método dos elementos finitos é amplamente utilizado. A desvantagem deste método é o aumento do espaço de aproximação por meio das funções de enriquecimento, pois isto pode trazer dependências lineares no sistema de equações.

O aço tem sido amplamente utilizado em estruturas na construção civil, isso se dá devido sua velocidade de execução, principalmente em edifícios industriais, aliado com sua alta resistência e leveza, quando comparado com outros materiais, como por exemplo o concreto.

O presente projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um *software* livre por meio da linguagem de programação Python para o cálculo de esforços solicitantes em pórticos planos utilizando o método dos elementos finitos, e análise da resistência de estruturas de aço a esses esforços.

A metodologia deste projeto baseia-se na revisão bibliográfica sobre o método dos elementos finitos e sobre a linguagem de programação Python e estruturas de aço com base na norma NBR 8800 de 2008.

Após a realização do programa, o mesmo será validado por meio de comparações com respostas analíticas e numéricas de outros *softwares* como, por exemplo, o Ftool.

## DESENVOLVIMENTO

### 1. MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS

O método dos elementos finitos consiste em fragmentar uma unidade em várias partes menores sem alterar as propriedades originais da mesma. Essas partes são chamadas de elementos e estes são conectados através de nós. Os elementos partidos são analisados através de modelos matemáticos. O elemento é dividido através de uma malha, quanto mais refinada, maior a precisão do cálculo.

O método dos elementos finitos é amplamente utilizado devido sua versatilidade e possibilidade de analisar problemas complexos. A desvantagem deste método é devido ao aumento do espaço de aproximação por meio das funções de enriquecimento, pois isto pode trazer dependências lineares no sistema de equações.

## 2. PYTHON

O Python foi criado em 1989 por Guido Van Rossum, um pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisa de Matemática e Ciências da Computação de Amsterdã.

De acordo com o índice TIOBE Programming Community, um índice que avalia a popularidade das linguagens de programação o Python é a quarta linguagem mais popular do mundo, isso se explica devido à sua legibilidade simples. Apesar de ser uma linguagem simples e clara, é muito poderosa. A possibilidade de utilizar bibliotecas desenvolvidas e testadas por outros usuários gera uma maior velocidade de programação, permitindo o foco do usuário em projetos mais significativos. As bibliotecas fazem com que muitos textos de programa possam ser resumidos em linhas.

## 3. SOFTWARE LIVRE

O Python é caracterizado por ser um software livre, permitindo que o mesmo possa ser modificado, estudado e redistribuído.

Segundo Campos (2006, p. 2, tradução nossa), *software* livre pode ser definido como:

[...] *software* que pode ser usado, copiado, estudado, modificado e redistribuído sem restrição. A forma usual de um *software* ser distribuído livremente é sendo acompanhado por uma licença de *software* livre (como a GPL ou a BSD), e com a disponibilização do seu código-fonte.

O movimento *software* livre se iniciou na década de 80 e prega que o conhecimento não deve ser aprisionado, mas estar disponível para permitir a evolução da humanidade. Richard Stallman (2002, p. 93, tradução nossa), o criador deste movimento, relata: “Meu trabalho com *software* livre é motivado por um objetivo idealista: espalhar a liberdade e cooperação”.

## 4. ESTRUTURA DE AÇO

O emprego do aço na construção é conhecido desde a antiguidade, porém seu processo de fabricação não era industrial, o que impossibilitava seu uso em larga escala, pois elevava seu preço. Em 1856 foi inventado um forno pelo inglês Henry Bessemer, e o aço passou a ser produzido em larga escala, a partir daí esses processos se desenvolveram mais, o que possibilitou com que as obras em aço se expandissem (PFEIL, 2017, p. 02).

O aço é classificado de acordo com os elementos que o compõem, o aço carbono é o mais utilizado.

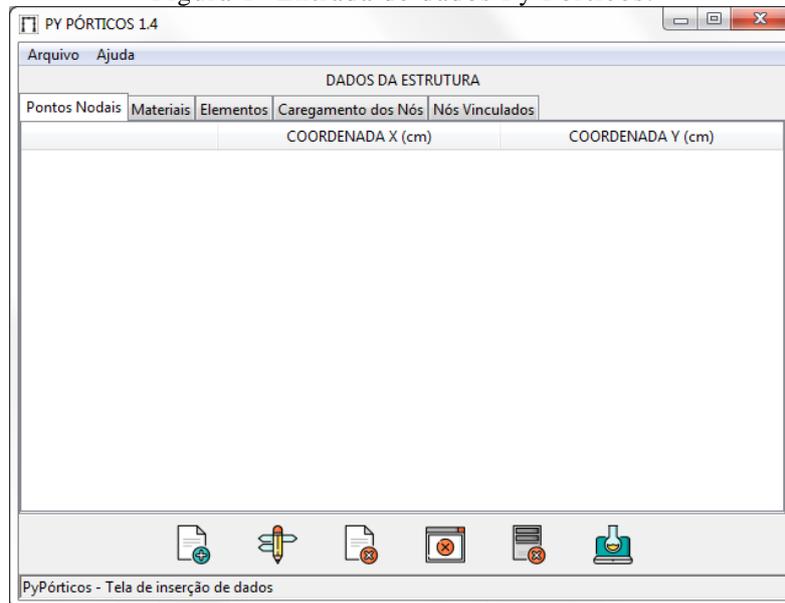
## 5. PY PÓRTICOS

O Py Pórticos (Figura 1) é o *software* livre desenvolvido neste projeto, ele utiliza a linguagem de programação Python e o método dos elementos finitos para analisar esforços solicitantes em pórticos planos. Após o cálculo dos esforços o software calcula os esforços resistentes da estrutura, fazendo a comparação entre os esforços solicitantes e resistentes, analisando assim se a estrutura é capaz de resistir a esses esforços.

O Py pórticos solicita ao usuário dados da estrutura, a fim de utilizar os mesmos posteriormente para a realização do cálculo. No desenvolvimento dessa ferramenta a mesma divide a estrutura em elementos, estes são conectados por nós e solucionados por meio de equações diferenciais, resultando nos esforços aplicados na estrutura, após o cálculo dos esforços os mesmos são comparados ao esforço resistente da estrutura. Na

saída de dados o software apresenta ao usuário os resultados obtidos através dos cálculos realizados por meio de elementos finitos.

Figura 1- Entrada de dados Py Pórticos.



Fonte: Próprio Autor.<sup>1</sup>

#### 5.1- Análise dos esforços solicitantes no Py Pórticos

A metodologia aplicada para validação dos resultados desta etapa do *software* foi uma análise de esforços de diversos elementos estruturais pelo programa desenvolvido neste projeto (Py Pórticos) e pelo Ftool, *software* já conceituado nesta área. Um destes exemplos é apresentado por Ferreira (2018, p. 112), nesta análise a autora valida o software Py Pórticos com os resultados satisfatórios obtidos.

#### 5.2- Análise dos esforços resistentes no Py Pórticos

A análise dos esforços resistentes é feita através da NBR 8800:2008, serão calculados o momento e a força cortante resistente de perfis de aço.

##### 5.2.1- Momento resistente

Para o cálculo do momento resistente classifica-se a viga em viga com e sem contenção lateral.

As seções da viga com contenção lateral são classificadas em compacta, semicompacta e esbelta. As características das mesmas de acordo com Pfeil, são apresentadas a seguir:

Seção compacta- atinge o momento de plastificação total, sendo considerada uma rotula plástica devido sua capacidade de rotação inelástica.

Seção semicompacta- é aquela cuja flambagem ocorre após a plastificação parcial, apresenta pouca rotação.

Seção esbelta- seção cujo início do momento de plastificação é impedido pela ocorrência de flambagem local.

Após o cálculo do momento nominal o momento resistente é obtido através da divisão do momento nominal pelo coeficiente parcial de segurança cujo valor é 1,1 para aço estrutural com combinações normais ou especiais.

<sup>1</sup> Figura criada pelo próprio autor através do software Py Pórticos.

As seções de viga sem contenção lateral são classificadas em curta, intermediária ou longa. A classificação delas depende do comprimento  $l_b$  entre dois pontos da contenção lateral.

Os efeitos sofridos por essas vigas são:

Viga curta- sofre escoamento do aço, seu momento nominal é igual ao momento de plastificação.

Viga longa- sofre flambagem inelástica, seu momento nominal é o próprio momento crítico.

Viga intermediária- sofre flambagem elástica, seu momento é obtido através da interpolação dos momentos plásticos e críticos apresentados anteriormente.

### 5.2.2- Esforço Cortante

Para o cálculo do esforço cortante o presente projeto considera vigas sem enrijecedores.

As vigas são classificadas de acordo com os valores da divisão entre a altura nominal da alma ( $h_w$ ) e a espessura da chapa da alma ( $t_0$ ), a classificação é apresentada a seguir:

Vigas com valores moderados de  $h_w/t_0$ - a flambagem por cisalhamento é pequena e não determinante.

Vigas com valores elevados de  $h_w/t_0$ - a resistência ao cisalhamento é reduzida devido ao efeito de flambagem, portanto é aplicado um coeficiente de redução ao cisalhamento.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado desta pesquisa culminou no desenvolvimento de um *software* livre cuja função é a análise estrutural de pórticos planos por meio de elementos finitos.

Para a validação do *software* desenvolvido foi realizada diversas análises de estruturas neste e em outros *softwares* já conceituados no mercado, como o Ftool e cálculo da resistência de perfis de aço de acordo com a NBR 8800:2008.

Uma das características deste *software* é que o mesmo apresenta uma interface gráfica onde o usuário deve inserir os valores de forma manual, isto pode ser mais desenvolvido possibilitando a inserção de dados através de desenhos. Porém este fator não prejudica os resultados e o bom funcionamento da ferramenta desenvolvida.

Acredita-se que esta ferramenta possibilita a divulgação do método dos elementos finitos e da linguagem de programação Python, ambos não são difundidos na graduação dos cursos de engenharia.

## REFERÊNCIAS

CAMPOS, Augusto. *O que é o software livre*. Disponível em: <http://www.engwhere.com.br/empreiteiros/O-que-e-software-livre.pdf>. Acesso em: 24 out. 2017.

FERREIRA, Taline Chuman; MARTINEZ, Pedro Henrique. *Software em elementos finitos para o cálculo de esforços em pórticos planos*. In: Fórum de Pesquisa e Extensão da Universidade de Marília, 2018. Marília: Unimar. v. 1. p. 112-116.

ÍNDICE TIOBE para janeiro de 2018. Disponível em: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>. Acesso em: 14 jan. 2018.

PFEIL, Michele; PFEIL, Walter. *Estruturas de aço: dimensionamento prático*. 8. Ed. Rio de Janeiro: LTC. 2009.

STALLMAN, Richard M. *Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman*. 1 ed. Boston: GNU Press, 2002.

## USO DO PELING DE ÁCIDO TRICLOROACÉTICO PARA TRATAMENTO DE CERATOSSES ACTÍNICAS

### USE OF TRICHLOROACETIC ACID PEELING FOR ACTINIC KERATOSSES TREATMENT

Autor: CAMILA MARTINS PAREDES, [Camila.mparedes@gmail.com](mailto:Camila.mparedes@gmail.com)

Coautor: GYULIA FERNANDA BUDOIA SHIBATA, UNIMAR, [gyu\\_fernanda@hotmail.com](mailto:gyu_fernanda@hotmail.com)

Orientador: LUÍS RICARDO MARTINHÃO SOUTO, UNIMAR, [lrsouto@yahoo.com.br](mailto:lrsouto@yahoo.com.br)

Coorientadora: MARIAM PATRÍCIA AUADA SOUTO, UNIMAR, [mauadasouto@yahoo.com.br](mailto:mauadasouto@yahoo.com.br)

**RESUMO:** As queratoses actínicas são displasias queratinocíticas intraepidérmicas desencadeadas pela agressão actínica prolongada. O desenvolvimento das lesões está relacionado com a exposição cumulativa à radiação ultra-violeta, acometendo áreas cronicamente expostas, como face, pescoço, região peitoral, dorso das mãos, ombros e couro cabeludo. As queratoses actínicas aparecem sob a forma de placas ou pápulas eritematosas e hiperqueratóticas; são lesões secas, pigmentadas e apresentam telangiectasias, muitas vezes cobertas por escamas amarelas ou castanhas, aderentes e com pouca ou nenhuma infiltração. As dimensões variam de poucos milímetros a dois ou mais centímetros de diâmetro. Acometem indivíduos adultos e idosos, de fototipos claros. A história natural das queratoses actínicas depende de fatores ambientais, como a exposição à radiação ultra-violeta, carcinógenos e radiações ionizantes, fototipo, idade, imunossupressão e competência para o reparo do DNA. É diagnosticada clinicamente e tratada ambulatorialmente. Devido a seu poder ceratolítico, o ácido tricloroacético tópico (ATA) é uma das alternativas de tratamento para as ceratoses actínicas, e é habitualmente bem tolerado. Este estudo tem como objetivo avaliar a efetividade do peeling químico seriado de ácido tricloroacético a 35%, para tratamento das queratoses actínicas e dano actínico crônico. É um estudo clínico, prospectivo, transversal, não controlado por placebo. Em relação aos riscos e benefícios, os danos são inerentes ao tratamento, como hiperpigmentação, e como adventos positivos espera-se melhora da pele e tratamento do campo de cancerização com melhora do dano actínico. Serão selecionados 20 pacientes com dano actínico e ceratoses actínicas na face atendidos na especialidade de Dermatologia do ambulatório médico de especialidades (AME) da Universidade de Marília (UNIMAR). Os pacientes selecionados terão a pele previamente preparada com o uso de tretinoína tópica por no mínimo 3 semanas, e serão orientados a usar filtro solar com fator de proteção solar mínima de 30 durante todo o tratamento. Os pacientes serão submetidos a 2 sessões de peeling de ácido tricloroacético 35% aplicado por médica dermatologista familiarizada com a área, serão fotografados no dia do procedimento, 45 dias após, 60 dias após e 90 dias após o peeling.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ácido tricloroacético. Dano solar. Queratose actínica.

**ABSTRACT:** Actinic keratoses are intraepidermal keratinocytic dysplasias triggered by prolonged actinic aggression. The development of the lesions is related to the cumulative exposure to ultraviolet radiation, affecting chronically exposed areas such as the face, neck, pectoral region, back of the hands, shoulders and scalp. The actinic keratoses are presented as erythematous and hyperkeratotic plaques or papules. They are dry, pigmented and have telangiectasias, being always covered by yellow scales or adhering

chestnuts with little or no infiltration. The dimensions vary from few millimeters to two or more centimeters in diameter. They affect adult and elderly individuals with clear phototypes. The natural history of actinic keratoses depends on environmental factors such as exposure to ultraviolet radiation, carcinogens and ionizing radiation, phototype, age, immunosuppression and DNA repair competence. It is diagnosed clinically and treated in an outpatient setting. Due to its keratolytic power, topical trichloroacetic acid (TCA) is one of the treatment alternatives for actinic keratoses and is usually well tolerated. The objective of this study was to evaluate the effectiveness of the chemical peeling of 35% trichloroacetic acid, for the treatment of actinic keratoses and chronic actinic damage. It is a prospective, cross-sectional, non-placebo-controlled clinical study. Regarding the risks and benefits, the damages are inherent to the treatment, such as hyperpigmentation, and as positive advents, skin improvement and treatment of the cancerization field with improvement of actinic damage is expected. We will select 20 patients with actinic damage and actinic keratoses on the face treated in the Dermatology specialty of the medical specialty outpatient clinic (AME) of the University of Marília (UNIMAR). The selected patients will have skin previously prepared with the use of topical tretinoin for at least 3 weeks, and will also be advised to use sunscreen with a minimum sun protection factor of 30 throughout the treatment. The patients will be submitted to 2 sessions of peeling of 35% trichloroacetic acid applied by a medical dermatologist familiar with the area, and will be photographed on the day of procedure, 30 days after, 60 days after and 90 days after peeling.

**KEYWORDS:** Actinic keratosis. Solar damage. Trichloroacetic acid.

## **INTRODUÇÃO**

A queratose actínica (QA), solar, ou senil, é uma lesão pré-maligna frequente, que ocorre em áreas expostas à luz solar, em pessoas idosas ou em adultos de meia-idade e pele clara, decorrente da exposição solar (SAMPAIO et al., 2008; SCHMITTI et al., 2012). As QAs são expressões fenotípicas do fotoenvelhecimento cutâneo, junto com rugas profundas e de repouso, perda da elasticidade da pele, atrofia, telangiectasias e alterações da pigmentação; podem ainda refletir a fotoexposição crônica dos indivíduos (CHIA et al., 2007; GLOGAU, 1996.).

As estimativas acerca da prevalência desta doença variam consideravelmente de país para país, sendo o quarto diagnóstico dermatológico mais comum no Brasil, de acordo com a idade e sexo da população em estudo.

As manifestações clínicas são lesões maculosas, secas, duras, de superfície áspera, e cor variando de amarela a castanho escura, em geral de 0,5 a 1 cm, podendo confluir, formando placas. As escamas são aderentes e, ao serem destacadas, podem ocasionar pequenas hemorragias. Localizam-se nas áreas expostas como face, pavilhões auriculares, pescoço, dorso das mãos e antebraços, e no couro cabeludo em indivíduos calvos (SAMPAIO et al., 2008; SCHMITTI et al., 2012).

## **DESENVOLVIMENTO**

As lesões ceratolíticas apresentam curso crônico e têm crescimento lento. Os principais mecanismos envolvidos na formação das QAs são o stress oxidativo, a mutagênese, a inflamação, a imunossupressão e a desregulação da apoptose, do crescimento e proliferação celulares e da remodelação tecidual (BERMAN et al., 2012). O aparecimento de halo eritematoso, mesmo nas lesões pequenas, e de infiltração na base, podem indicar transformação carcinomatosa (SAMPAIO et al., 2008; SCHMITTI et al., 2012).

Atualmente, as QAs são consideradas, por diversos autores, neoplasias intraepiteliais de queratinócitos, apresentando uma chance cumulativa entre 5 e 20% de evoluir para neoplasia invasiva dentro de 10 a 25 anos, sendo que o número de lesões maximiza essa

ocorrência. Por outro lado, estima-se que de 27 a 82% dos carcinomas espinocelulares (CECs) evoluam a partir de QAs, além de, entre 82 a 97% dos CECs, apresentarem QAs contíguas (CASTRO et al., 2006; MARKS, 1993; MITTELBRONN et al., 1998.). Pacientes com QAs, tipicamente, possuem múltiplas lesões, refletindo o dano actínico ao “campo de cancerização”. Este conceito sugere que a pele aparentemente normal, circunvizinha à área de QA, já apresentaria alterações genéticas associadas à carcinogênese (VATVE et al., 2007).

As QAs se desenvolvem principalmente como consequência da exposição prolongada a radiação ultra-violeta (RUV) em indivíduos susceptíveis.

A RUV é considerada um carcinógeno completo, pois atua na iniciação e promoção de neoplasias epiteliais, como ocorre nas QAs. A avaliação espectral indica que UVB (290-320 nm) é o comprimento de onda mais lesivo para o DNA dos queratinócitos. Contudo, acredita-se que UVA (320-400 nm) poderia aumentar os danos causados pelo UVB por induzir a produção de espécies de oxigênio reativo, imunossupressão e estímulo proliferativo parácrino proveniente dos fibroblastos (BERKING, 2005). A exposição artificial à RUV pela fototerapia também está associada ao maior risco de QAs e CECs (46% e 19%), principalmente nos tratamentos com doses cumulativas altas de psoralênico e UVA (PUVA) (ESKELINEN et al., 1985). Especificamente, a RUVB provoca a formação de dímeros de timidina no DNA e no RNA que levariam principalmente à mutação nos genes da telomerase e no gene supressor tumoral p53 (ROEWERT-HUBER et al., 2007).

O processo inflamatório que circunda as lesões de QA também parece estar envolvido na progressão destas lesões para carcinoma, havendo uma mudança no perfil do infiltrado inflamatório com a progressão da doença. Verificou-se que lesões de CEC apresentam mais células CD10+ (fibroblastos), mais células dendríticas imaturas e linfócitos com fenótipo supressor (CD4\*CD25\* Tregs), e menos células de Langerhans no infiltrado perilesional se comparadas a lesões de QA (JANG, 2008; TAKAHARA et al., 2009).

Foi comprovado que filtros solares reduzem significativamente o número de QAs em até 40%, fazendo parte do tratamento de QA, com o uso verificado pelo seu efeito preventivo (30%) até em pacientes imunossuprimidos pós-transplante (ULRICH et al., 2009).

O ácido tricloroacético (ATA) é um ácido orgânico, e uma boa opção para o tratamento de QA. Empregado em concentrações até 90%, tem boa capacidade cáustica e é muito utilizado em peelings químicos por ser considerado um procedimento simples e com melhor relação risco/benefício em relação às outras técnicas de peelings dérmicos, sendo útil também no tratamento de fotoenvelhecimento, manchas hiperocrômicas, cicatrizes e controle da acne.

O peeling de ATA a 35%, concentração mais comumente utilizada, promove a dermatoesfoliação média (peeling médio), remove a epiderme e atinge a derme papilar, resultando na sua perda, seguida pela regeneração dos tecidos. Representa uma forma acelerada de esfoliação. Ocorre reorganização dos elementos estruturais e aumento de volume da derme, pelo depósito de colágeno e glicosaminoglicanas, resultando na atenuação/desaparecimento das lesões provocadas pela QA e do campo de cancerização.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que o peeling com uso de Ácido Tricloroacético é uma medida extremamente eficaz para o tratamento das Queratoses Actínicas, devido ao seu consagrado poder ceratolítico, baixo custo, disponibilidade ambulatorial, de fácil execução e com poucos efeitos adversos. Além disso, é facilmente encontrado, sendo seu uso conhecido mundialmente. Os benefícios do ATA ampliam-se além do tratamento da Queratose Actínica, melhorando também manchas, cicatrizes, acne, fotoenvelhecimento e textura da pele. Diversos estudos demonstram a eficácia do ATA há muitas décadas, o que pode ser

evidenciado neste artigo.

## REFERÊNCIAS

1. BERKING, C. **The role of ultraviolet irradiation in malignant melanoma.** *Hautarzt.* 2005;56:687-96.
2. BERMAN, B.; COHEN, DE., AMINI, S. **What is the role of field-directed therapy in the treatment of actinic keratosis? Part 2: commonly used field-directed and lesion directed therapies.** *Cutis.* 2012;89:294–301.
3. CASTRO, IA. *et al.* **Ceratoses actínicas.** *Rev HCPA.* 2006;26:66-72
4. ESKELINEN, A. *et al.* **Risk of cutaneous carcinoma in psoriatic patients treated with PUVA.** *Photodermatol.* 1985;2:10-4.
5. GLOGAU, RG. **Aesthetic and anatomic analysis of the aging skin.** *Semin Cutan Med Surg.* 1996;15:134-8. 7.
6. ROSSI, R., MORI, M., LOTTI, T. **Actinic keratosis.** *Int J Dermatol.* 2007;46:895-904.
7. ROEWERT-HUBER, J., STOCKFLETH, E., KERL, H. **Pathology and pathobiology of actinic (solar) keratosis – an update.** *Br J Dermatol.* 2007;157(Suppl. 2):18-20.
8. SAMPAIO, AS., RIVITTI, EA. **Manual de dermatologia clínica de Sampaio e Rivitti.** Artes Médicas. Rio de Janeiro. Ed. 1. 2014. 748 p.
9. TAKAHARA, M. *et al.* **Stromal CD10 expression, as well as increased dermal macrophages and decreased Langerhans cells, are associated with malignant transformation of keratinocytes.** *J Cutan Pathol.* 2009;36:668-74.
10. ULRICH C.*et al.* **Prevention of non-melanoma skin cancer in organ transplant patients by regular use of a sunscreen: a 24 months, prospective, case-control study.** *Br J Dermatol.* 2009; 161(Suppl 3):78-84.
11. VATVE, M. *et al.* **Management of field change in actinic keratosis.** *Br J Dermatol.* 2007;157(Suppl 2):21-4.

\*\*\*

## PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES DE UM CURSO DE MEDICINA SOBRE A UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIA ATIVA (MA) NO ENSINO DE HABILIDADES CIRÚRGICAS

### PERCEPTION OF STUDENTS OF A MEDICAL SCHOOL ABOUT THE USE OF ACTIVE METHODOLOGY (AM) IN THE TEACHING OF SURGICAL SKILLS

#### AUTORA:

GIOVANNA SOARES NUTELS, [giovannasoaresnutels@hotmail.com](mailto:giovannasoaresnutels@hotmail.com) (bolsista PIIC-MED/UNIMAR 2018/2019)

#### ORIENTADORA:

ADRIANA PORTO NUNES GAZETTA, UNIMAR, [apngazetta@gmail.com](mailto:apngazetta@gmail.com)

## RESUMO

O presente artigo evidencia os resultados obtidos através de uma pesquisa para a investigação da percepção de estudantes do curso de Medicina da Universidade de Marília a respeito da metodologia ativa para aprendizagem baseada em simulações e contextualizações clínicas de procedimentos cirúrgicos. Buscando responder como estes estudantes avaliam o uso da Metodologia Ativa (MA) no ensino de habilidades cirúrgicas e quais são as implicações desse método para a formação acadêmica, foi utilizada uma

metodologia quantitativa mediante a aplicação de um questionário para mensurar aspectos relacionados a MA. Verificou-se que os alunos entrevistados indicaram que as estratégias utilizadas no ensino de habilidades cirúrgicas contribuem de forma efetiva para um aprendizado significativo. Por fim, é enaltecida a importância de uma avaliação continuada para identificar eventuais fatores que devem ser aprimorados a fim de que seja feita a devida manutenção na qualidade das práticas de ensino.

Palavras-chave: Educação médica. Ensino de habilidades cirúrgicas. Metodologia Ativa de Ensino-aprendizagem.

## **ABSTRACT**

This article evidences the results obtained through a research for the investigation of the perception of students of the medical course of the University of Marília regarding the active methodology for learning based on simulations and clinical contextualizations of surgical procedures. In order to answer how these students evaluate the use of the Active Methodology (AM) in teaching surgical skills and what are the implications of this method for educational formation, a qualitative quantitative methodology was used by applying a questionnaire to measure aspects related to AM. It was found that the students interviewed indicated that the strategies used in teaching surgical skills effectively contribute to meaningful learning. Finally, the importance of a continuous evaluation is highlighted to identify possible factors that must be improved so that the quality of teaching practices is maintained.

Keywords: Medical Education. Teaching of Surgical Skills. Active Teaching-learning Methodologies.

## **INTRODUÇÃO**

A educação médica tem sido inovada no sentido de transpor o modelo de ensino tradicional, caracterizado por: fragmentação do saber e processo de ensino-aprendizagem centrado no professor, no conteúdo disciplinar e na memorização. Já o modelo de ensino inovador caracteriza-se pelo uso de metodologias ativas de ensino-aprendizagem que utilizam a problematização como estratégia pedagógica e permitindo a articulação entre teoria e prática. De acordo com a literatura, as inovações na educação médica apresentam a estratégia da simulação como ferramenta eficaz, capaz de gerar significado pela realização da prática contextualizada, alinhada ao conceito da aprendizagem significativa que é verificada quando o aprendiz é capaz de mobilizar o conteúdo e utilizá-lo em resoluções de outras situações. Nesse processo, a contextualização do conteúdo e o resgate de conhecimentos prévios são fundamentais, pois garantem que novos conhecimentos tenham significado e possam ser ancorados ou até modifiquem os conhecimentos que o aprendiz já possui acontecendo assim uma aprendizagem significativa (AUSUBEL, 2003; PELIZZARI et al., 2002).

Dentre as inovações educacionais, a simulação e os simuladores vêm se mostrando como ferramentas pertinentes na educação médica, sobretudo pela vantagem de aprender a partir do erro. O significado de uma simulação vai além da semelhança visual ou sensorial, pois permite a apresentação de diversos cenários dentro de um ambiente de controle, no qual é possível simular a realidade e proporcionar um aprendizado consistente, reduzindo desfechos desfavoráveis no mundo real. Ainda em relação à aprendizagem com simulação, observa-se que a mesma permite que o estudante contextualize seu conhecimento em situações que simulam a realidade permitindo que a articulação entre teoria e prática se desenvolva com mais facilidade gerando significado ao conteúdo que se quer aprender (FLATO, 2011; GOMEZ, 2011).

No contexto do ensino de habilidades cirúrgicas nos cursos de Medicina, percebe-se a necessidade de estabelecer uma estratégia pedagógica para treinar e aperfeiçoar as

técnicas operatórias básicas que são essenciais para a formação médica, não se restringindo ao ensino da técnica pela técnica, mas articulando a realização dos procedimentos no contexto real de um atendimento ou do processo saúde-doença do paciente (DENADAI et al., 2014; PURIM et al., 2013).

A articulação entre teoria e prática é uma das características das estratégias de metodologia ativa de ensino-aprendizagem, fundamentada pela vertente de aprendizagem que pressupõe que nessa articulação a construção do conhecimento tem a possibilidade de acontecer de forma mais significativa. Na perspectiva de ensino inovadora, a transmissão de conhecimentos é substituída pela aquisição de condições para que o estudante possa construir conhecimentos de maneira reflexiva, consciente e crítica e utilizá-los em sua prática profissional futura. Assim, as metodologias ativas de ensino-aprendizagem permitem a formação de profissionais mais preocupados com o cuidado humanizado e capacitados para a resolução de problemas a partir da análise global do contexto de cada caso, como propõem, com clareza, as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina, Resolução nº 3, de 20 de junho de 2014 (BRASIL, 2014).

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Medicina apontam para a necessidade de utilização de metodologias ativas de ensino-aprendizagem que promovam crítica, reflexão, entre outras competências no profissional egresso. Diante disso, as instituições vêm se adequando e inovando suas metodologias de ensino-aprendizagem. Nesse contexto, a avaliação dos processos das metodologias de ensino é fundamental na efetivação das constantes mudanças e adequações curriculares. Dessa forma, fica evidente a relevância dessa pesquisa para o meio acadêmico e, sobretudo, para a educação médica, visto que a percepção dos alunos em relação às metodologias aplicadas é indispensável para avanços e transformações nas estratégias de ensino-aprendizagem (BRASIL, 2014).

O objetivo da pesquisa foi investigar a percepção de um grupo de estudantes de um curso de Medicina a respeito do uso de metodologia ativa baseada em simulação e contextualização clínica de alguns procedimentos cirúrgicos, durante os Módulos de Prática Profissional III e IV, em um curso de graduação em Medicina. Buscou-se avaliar a percepção dos estudantes sobre suas fortalezas e desafios durante as atividades de técnica cirúrgica realizadas, bem como sobre a contribuição destas atividades para sua prática em outros cenários dos Módulos de Clínica Cirúrgica e Prática Profissional e acerca da relação entre o aprendizado adquirido nas simulações realizadas e o tipo de metodologia empregada, a fim de compreender as potencialidades e os desafios no uso de metodologia ativa no ensino de técnicas cirúrgicas para graduandos em Medicina.

Trata-se um estudo transversal com abordagem quantitativa, realizado no período de maio a dezembro de 2018, com estudantes regularmente matriculados no curso de Medicina da Universidade de Marília (Unimar), localizada em Marília/SP, e o critério de inclusão foi estar cursando os Módulos de Prática Profissional III e IV nessa instituição, durante o período da pesquisa. A amostra estudada representa os estudantes que participaram dos módulos de Prática Profissional III e IV, de maio a dezembro de 2018, sendo que todos foram incluídos no estudo. O instrumento de coleta de dados consistiu em um questionário auto-aplicado, semiestruturado, contendo questões fechadas e abertas, relativas à percepção dos acadêmicos quanto ao uso de metodologia ativa no ensino de técnicas cirúrgicas a partir da experiência vivida. Como não foi encontrado questionário validado que atendesse as necessidades da pesquisa, as pesquisadoras elaboraram o instrumento que foi utilizado. Os dados coletados foram aplicados em planilha Excel, analisados quantitativamente, através de estatística descritiva.

Conforme a matriz curricular do curso de Medicina da Unimar, os módulos de Prática Profissional III e IV abordam o ensino da disciplina de Cirurgia e estão articulados com os módulos teóricos de Clínica Cirúrgica I e II, permitindo que o estudante de 7º e

8º termos do curso de Medicina da Unimar articule teoria e prática. Nos módulos teóricos (Clínica Cirúrgica I e II), são discutidos diversos temas de Cirurgia utilizando-se situações disparadoras (SD) em forma de casos clínicos, e, nos módulos práticos (Prática Profissional III e IV), o estudante desenvolve atividades práticas em cenários específicos das especialidades cirúrgicas (ambulatórios de cirurgia e laboratório de práticas profissionais).

As atividades desenvolvidas no Laboratório de Prática Profissional (LPP) da Unimar foram organizadas de maneira que o estudante possa desenvolver habilidades cirúrgicas, como noções de assepsia, paramentação cirúrgica, suturas, intubação orotraqueal, entre outras, durante o módulo de Prática Profissional.

A estratégia empregada consiste em simular situações clínicas vivenciadas pelos estudantes em cenários reais, nos quais a habilidade cirúrgica (sutura, intubação e drenagem de tórax) a ser treinada no Laboratório de Prática Profissional é utilizada. Durante a simulação ocorre a contextualização da situação clínica e a realização da técnica em simuladores, tais como manequins simuladores para treino de intubação orotraqueal e treino de drenagem torácica e simulador para treino de sutura.

As atividades acontecem em pequenos grupos, com, no máximo, 12 estudantes, e um professor facilitador, em três encontros para cada grupo. Propõe-se uma tarefa a qual exige que o estudante mobilize os conhecimentos prévios construídos no módulo teórico, para a fundamentação da realização do procedimento cirúrgico proposto na atividade, com discussão dos desafios para realização do procedimento durante a simulação. Em seguida, realizam o treino da habilidade cirúrgica proposta em simuladores com discussão da técnica em si.

## **DESENVOLVIMENTO**

Nas últimas décadas, o cenário educacional tem sido centro de inúmeros questionamentos e reflexões, os quais vêm acarretando notáveis mudanças, em especial, nas concepções e técnicas de ensino. Assim, novas compreensões de ensino e propostas para sua operacionalização são elaboradas, entre elas estão as metodologias ativas de ensino-aprendizagem. Estas rompem com o modelo tradicional de ensino e fundamentam-se em uma pedagogia problematizadora, a qual objetiva alcançar e motivar o estudante, estimulando-o a assumir uma postura ativa em seu processo de aprender, a fim de que ele alcance a autonomia e a aprendizagem significativa. Sendo um recurso didático de grande importância, as metodologias ativas apresentam relevante potencial para favorecer de forma significativa e eficaz o processo de ensino-aprendizagem. (MITRE et al., 2008; PAIVA et al, 2016).

Encontramos em Bastos (2006) a conceituação de metodologias ativas como um “processo interativo de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um problema.” O autor afirma ainda que o educador deve trabalhar didaticamente como facilitador no processo de construção de conhecimento, de modo a ajudar os educandos a aprender a aprender e a alcançar autonomia para aquisição de habilidades, atitudes e competências.

As ideias propostas pelo médico e psicólogo norte-americano David P. Ausubel encontram-se entre as primeiras propostas psicoeducativas que tentam explicar a aprendizagem e o ensino. Ausubel propôs a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), na qual descreve o processamento cognitivo de uma pessoa na obtenção de novos conhecimentos. O autor põe duas condições essenciais para a ocorrência da aprendizagem significativa: 1) o material de aprendizagem deve ser potencialmente significativo e 2) o aprendiz deve apresentar uma predisposição para aprender (AUSUBEL, 2003).

## **ANÁLISE DOS DADOS**

O estudo contou com a participação de 51 acadêmicos, sendo 38 (75%) do sexo feminino e 13 (25%) do sexo masculino, com idade média de 24,2 anos. A totalidade dos entrevistados avaliou que as atividades no LPP são muito importantes para a sua formação profissional, bem como contribuem positivamente para sua prática em outros cenários da clínica cirúrgica e da prática profissional. Dentre os 51 participantes, 45 (88,2%) afirmaram ter tido oportunidade de utilizar o que aprendeu nas atividades do laboratório em outra situação durante o módulo de Clínica Cirúrgica I e II e/ou Prática profissional III e IV, com a seguinte distribuição: discussão de casos teóricos em pequenos grupos no módulo de Clínica Cirúrgica (29%), ambulatório de especialidades (49%) e cirurgia ambulatorial (27%) no módulo de Prática Profissional. Observa-se que a metodologia utilizada nas atividades foi avaliada como adequada pelos 50 participantes (98%) que responderam a questão 5 do instrumento de coleta de dados. Porém, da mesma forma que ocorreu na questão 4, um dos entrevistados (2%) não assinalou qualquer resposta para a pergunta. Ainda em relação à satisfação dos discentes no que tange a metodologia, 90% dos entrevistados atribuíram tal opinião (metodologia adequada) ao relacionamento da habilidade cirúrgica a ser trabalhada com as situações clínicas onde as mesmas acontecem no momento da simulação (contextualização), enquanto 15% dos estudantes apontaram mais de um princípio como responsável pelo favorecimento do aprendizado (dentre os fatores estão: relação teoria/prática, resgate de conhecimentos prévios e realização da técnica) e, por outro lado, 20% dos estudantes acreditam que somente a realização da técnica favoreceu seu aprendizado. É importante lembrar que cada participante poderia assinalar quantas alternativas fossem necessárias. Em relação às dificuldades apontadas durante as atividades, os entrevistados indicaram resgatar conhecimentos teóricos prévios sobre a técnica (51%), realizar a técnica (31%), relacionar teoria e prática (45%), 11% dos entrevistados apontaram mais de uma dificuldade no decorrer das atividades. A estratégia descrita foi avaliada pelos estudantes como motivadora e relevante para o aprendizado relacionando tal fato a articulação da atividade prática às SD discutidas no módulo teórico. A estratégia configura-se como metodologia ativa enfatizando a articulação dos conteúdos teóricos e práticos com mobilização e problematização dos conteúdos necessários ao desenvolvimento das habilidades em técnica cirúrgica que se intenciona que o estudante aprenda. A contextualização e articulação das técnicas cirúrgicas durante as atividades no laboratório com as SD do módulo teórico propiciaram uma aprendizagem significativa das mesmas.

## **CONCLUSÃO**

Ao fim da pesquisa, pode-se averiguar que na percepção dos estudantes, o uso de metodologias ativas nos módulos de clínica cirúrgica e prática profissional é relevante, e as pesquisadoras concluiriam que a participação ativa dos alunos no processo de construção de conhecimento, em detrimento do modelo tradicional de ensino-aprendizagem é primordial. A partir da análise dos dados coletados, conclui-se que os alunos entrevistados declaram que a estratégia utilizada no ensino de técnicas cirúrgicas no LPP contribui de forma efetiva para o aprendizado deles. Visto que a maioria dos discentes (85%) afirmou ter tido oportunidade de utilizar o que aprendeu nas atividades do laboratório em outra situação durante o estágio de Clínica Cirúrgica e/ou Prática profissional, pode-se inferir que a atividade gerou aprendizagem significativa, pois o conhecimento adquirido foi utilizado em outro cenário e, de acordo com a Teoria da Aprendizagem Significativa, o conhecimento prévio é a variável mais importante no processo de aquisição de novos conhecimentos. A estratégia utilizada nesse estudo enfatizou a problematização e a contextualização como forma de resgate desses conhecimentos e favorecimento do aprendizado, o que se pode inferir como resultado satisfatório, porque a maioria dos estudantes ressaltou a contextualização como

potencialidade da metodologia utilizada e identificou o resgate de conhecimentos prévios como um desafio, permitindo, assim, verificar na estratégia de ensino utilizada os princípios descritos nas teorias de aprendizagem cognitivistas, dentre elas a da Aprendizagem Significativa de David Ausubel. Por fim, o estudo permitiu-nos concluir que a avaliação dos processos das metodologias de ensino é fundamental na efetivação das constantes mudanças e adequações curriculares, bem como é enaltecida a importância de uma avaliação continuada para identificar eventuais fatores que devem ser aprimorados a fim de que seja feita a devida manutenção na qualidade das práticas de ensino.

## REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, David Paul. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003. 219 p.
- BASTOS, C. C. *Metodologias ativas*. 2006.
- BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Medicina*. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução nº 3, de 20 de junho de 2014.
- DENADAI, Rafael et al. *Low-fidelity bench models for basic surgical skills training during undergraduate medical education*. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, [s.l.], v. 41, n. 2, p.137-145, abr. 2014. FapUNIFESP (SciELO).
- FLATO, Uri Adrian Prync; GUIMARÃES, Helio Penna. *Educação baseada em simulação em medicina de urgência e emergência: a arte imita a vida*. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, São Paulo, v. 5, p.360-364, set./out. 2011.
- GOMEZ, Margarita Victoria; VIEIRA, Joaquim Edson; SCALABRINI NETO, Augusto. *Análise do perfil de professores da área da saúde que usam a simulação como estratégia didática*. **Revista Brasileira de Educação Médica**, [s.l.], v. 35, n. 2, p.157-162, jun. 2011. FapUNIFESP (SciELO).
- MITRE, Sandra Minardi et al. *Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais*. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p.2133-2144, dez. 2008. FapUNIFESP (SciELO).
- PAIVA, Marlla Rúbya Ferreira et al. *METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM: REVISÃO INTEGRATIVA*. **Sanare Revista de Políticas Públicas**, Sobral, v. 15, n. 2, p.145-153, jun./dez. 2016.
- PELIZZARI, Adriana et al. *TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA SEGUNDO AUSUBEL*. **Revista Pec**, Curitiba, v. 1, n. 2, p.37-42, jul. 2002.
- PURIM, Kátia Sheylla Malta et al. *Avaliação de treinamento cirúrgico na graduação de medicina*. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, [s.l.], v. 40, n. 2, p.152-156, abr. 2013. FapUNIFESP (SciELO).

**RELAÇÃO DE DIETAS COMERCIAIS E DIETAS CASEIRAS COM O DESENVOLVIMENTO DE NEOPLASIAS MAMÁRIAS EM CADELAS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE DE MARÍLIA**

**RELATIONSHIP OF COMMERCIAL DIETS AND HOMELESS DIETS WITH THE DEVELOPMENT OF MAMMARY NEOPLASMS IN FEMALE DOG IN VETERINARY HOSPITAL OF THE UNIVERSITY OF MARÍLIA**

LAINÉ ANDREOTTI DE ALMEIDA – laineandreotti.la@gmail.com  
ELISA RITA DE OLIVEIRA PEREIRA, Universidade de Marília  
elisaoliveirapereira@hotmail.com  
CLÁUDIA SAMPAIO FONSECA REPETTI, Universidade de Marília  
claudiarepetti@yahoo.com.br

**RESUMO**

Com a expansão dos grandes centros urbanos a relação entre os homens e os animais têm se tornado cada vez mais intensa, isto por que os animais em muitos casos tem auxiliado a suprir as carências da vida humana. Com a intensificação da relação entre o homem e o animal, a preocupação com os animais de estimação tem aumentado, de modo onde os tutores têm buscado produtos de qualidade para seus animais, principalmente uma nutrição capaz de atender as necessidades dos mesmos. Paralelamente ao cenário retratado observa-se que várias indústrias da linha *Pet Food* têm mudado suas rações comerciais com corante por rações sem corante, na busca de propiciar melhor segurança a saúde dos animais. Com os tutores mais exigentes e preocupados com a saúde de seus animais, estes tem apresentado maior longevidade, onde ao viverem mais tendem a apresentar maiores índices de doenças, entre tais as neoplasias. Desta maneira o presente trabalho realiza o levantamento da casuística de cadelas com neoplasias mamárias no Hospital Veterinário da Universidade de Marília, onde através de questionários consegue-se levantar dados referentes a alimentação do animal, se é a base de dieta comercial com ou sem corante ou a base de dieta caseira, bem como sem excluir fatores reprodutivos da fêmea como se está é castrada, se já apresentou pseudociese, se já utilizou anticoncepcionais, se já teve cria entre outros, permitindo relacionar primariamente a nutrição com o desenvolvimento da neoplasia mamária em cadelas, consistindo em uma patologia de alta incidência na rotina médica veterinária contemporânea.

Palavras- chave: Cadela; Neoplasia mamária; Nutrição;

**ABSTRACT**

With the expansion of large urban centers a relationship between men and animals has become increasingly intense, that is, that animals in many cases has helped to supply as deficiencies of human life. With an intensification of the relationship between man and animal, a problem with pets has increased, so animals have been looking for quality products for their animals, and in this case it is important that they adapt to all animals. Parallel to the scenario portrayed it is observed that the various pet food industries have changed their marketing rules. What is more important and worrying about the health of their animals, these have greater longevity, where they live long tend to produce higher rates of diseases, such as neoplasias. In this way, the work done with the survey of the casuistry of bitches with breast neoplasias in the Veterinary Hospital of the University of Marília, where through questionnaires are making the base of the animal's feed, whether it is a commercial diet basis with or without coloring food or

common food, as well as thereproductivefactorsofthefemale as if itiscastrated, ifithasalreadypresented pseudociese, ifithasalreadyusedcontraceptives, ifithasjustcreatedwithothers, turning off primarilynutritionwiththedevelopmentofmammary neoplasia in bitches, consistingof in a high pathologyconstant in thecontemporaryveterinary medical routine.

Keywords: Bitch; Mammaryneoplasm; Nutrition;

## INTRODUÇÃO

Estabelecida a séculos a relação entre os homens e os animais se baseia no intenso mutualismo principalmente em relação a manifestação de afeto. Com a expansão dos grandes centros urbanos no século XXI houve a intensificação do conceito de animal de estimação, de maneira onde tais animais fossem incorporados como forma efetiva da maioria das famílias mundiais, inclusive das brasileiras, suprimindo necessidades emocionais existentes de maneira crescente no mundo contemporâneo (GIUMELLI; SANTOS, 2016, p. 2). Assim, atualmente os animais de companhia são considerados como membros das famílias, de maneira onde em 2013 no Brasil, cerca de 44% dos lares possuíam animais de companhia, sendo esta porção representada predominantemente por cães (87%) (CAMILO; SAKAMOTO; GOMES, 2014, p. 4).

Proporcionalmente ao aumento da presença de animais de estimação nas famílias brasileiras, a indústria de alimentos *Pet Food* tem crescido intensamente nos últimos anos em decorrência da preocupação dos tutores em ofertar alimentos variados e de boa qualidade aos seus animais, isto é, buscando alimentos com diversidade nutricional e digestibilidade capazes de atender as necessidades nutricionais dos animais nas diferentes fases de sua vida, enfatizando a promoção da saúde e a redução do risco de doenças (CARCIOFI; JEREMIAS, 2008, p. 4).

Perante a maior longevidade observada nos animais domésticos, paralelamente há um aumento na prevalência de neoplasias nestes. Sendo o tumor de mama a neoplasia mais frequente em cadelas, especificando-se o adenocarcinoma e o carcinoma mamário o tipo de neoplasia mamária de maior ocorrência, há ainda muitos fatores a respeito de sua etiologia que necessitam ser elucidados (PORTILHA et al., 2015, p.295).

Infelizmente embora haja muitos avanços na Medicina Veterinária atual, a etiologia das neoplasias mamárias em cadelas ainda possui inúmeros fatores a serem esclarecidos, havendo uma deficiência de pesquisas que atribuam fatores para o desenvolvimento da enfermidade. As poucas pesquisas realizadas atribuem a etiologia da patologia em questão a fatores epidemiológicos como fatores intrínsecos sendo idade, score corpóreo, uso de anticoncepcionais e raça, e fatores extrínsecos aos animais como o ambiente, poluição e alimentação, sendo o fator nutrição o menos explorado. Todavia, independente de todos os fatores citados o que todas as cadelas possuem em comum é o fator nutrição, que pode se apresentar como uma dieta caseira ou comercial.

Embora os tutores estejam mais empenhados quanto a nutrição de seus animais, através da tecnologia conseguem informações de maneira fácil e rápida sobre nutrição, acreditando em muitos casos que a nutrição possui relação com a manutenção da saúde de seus animais de estimação, mas não com o desenvolvimento de patologias. Paralelamente a isto, a maioria das indústrias *Pet Food* nos dias atuais estão substituindo as rações com aditivos sensoriais, em questão os corantes, por rações livres deste composto químico, na tentativa de proporcionar uma nutrição mais segura e saudável para os animais domésticos. Desta maneira, o presente trabalho objetiva verificar a existência de um vínculo entre a nutrição oferecida as cadelas e a ocorrência de neoplasias mamárias, seja uma dieta caseira, comercial com corantes ou sem corantes, sendo esta última capaz de justificar a mudança nas formulações das indústrias *Pet Food* nos dias atuais.

Entretanto é importante ressaltar que não haverá omissão de fatores importantes como os aspectos reprodutivos do animal.

## **DESENVOLVIMENTO**

Os animais envolvidos no presente trabalho são animais pacientes do Hospital Veterinário da Universidade de Marília com suspeita de neoplasia mamária. Durante o período de um ano foi realizado o acompanhamento dos casos clínicos referentes a enfermidade abordada.

O acompanhamento dos casos aconteceu de duas maneiras: se iniciando juntamente a abordagem clínica do Médico Veterinário responsável pelo paciente, onde após a real constatação da suspeita de neoplasia mamária, perante concordância do tutor em participar da pesquisa foram distribuídos formulários referentes a nutrição do animal (alimentação caseira – balanceada ou não, dieta comercial – com ou sem corante, ou ambos), ou através do preenchimento das fichas encontradas em caixas identificadas e com panfletos do projeto na sala de espera do Hospital Veterinário da UNIMAR, sendo importante evidenciar que no projeto só englobou-se fêmeas com exclusão de fenômenos reprodutivos de implicância etiológica no desenvolvimento de neoplasia mamária, de maneira a trabalhar-se com fêmeas cujo fator principal seja a nutrição, desta maneira, as fêmeas caninas foram agrupadas em oito grupos distintos, sendo: I – Fêmeas nulíparas, não castradas ou castradas após os quatro anos de vida, que se alimentam somente de ração; II - Fêmeas nulíparas, não castradas ou castradas após os quatro anos de vida, que se alimentam de ração e comida caseira simultaneamente; III - Fêmeas nulíparas, não castradas ou castradas após os quatro anos de vida, que se alimentam somente de ração com corante; IV - Fêmeas nulíparas, não castradas ou castradas após os quatro anos de vida, que se alimentam somente de ração sem corante; V- Fêmeas nulíparas, não castradas ou castradas após os quatro anos de vida, que se alimentam de ração e comida caseira simultaneamente, sendo a ração com corante; VI- Fêmeas nulíparas, não castradas ou castradas após os quatro anos de vida, que se alimentam de ração e comida caseira simultaneamente, sendo a ração sem corante; VII- Fêmeas nulíparas, não castradas ou castradas após os quatro anos de vida, que se alimentam de modo geral (independente se for somente ração ou se for ração e comida caseira simultaneamente) com nutrição composta por ração com corante; VIII- Fêmeas nulíparas, não castradas ou castradas após os quatro anos de vida, que se alimentam de modo geral (independente se for somente ração ou se for ração e comida caseira simultaneamente) com nutrição composta por ração sem corante.

Permitindo através de análise dos dados traçar qual a prevalência nutricional das fêmeas caninas com neoplasia mamária atendidas no Hospital Veterinário da Universidade de Marília – Unimar.

O trabalho contou com 65 cadelas com neoplasia mamária atendidas no Hospital Veterinário da Universidade de Marília – UNIMAR no decorrer do projeto científico, porém deste valor total somente 30 cadelas estavam aptas para participar da pesquisa em virtude da exclusão dos fatores reprodutivos. Evidencia-se que não houveram cadelas com neoplasia mamária atendidas no Hospital Veterinário da Universidade de Marília que se enquadrassem nos fatores de inclusão, com a nutrição somente a base de comida caseira. Além disso, obteve-se a proporção percentual das fêmeas aptas para o trabalho de acordo com os grupos citados sendo fêmeas que: Se alimentam de ração e comida caseira simultaneamente (Grupo II – correspondendo a 60%) em contra partida em relação aquelas que se alimentam somente de ração (Grupo I – correspondendo a 40%); Se alimentam exclusivamente de ração, temos que destas a maioria consiste em ração com corante (Grupo III – correspondendo a 58,4%) em relação a ração sem corante (Grupo IV – correspondendo a 41,67%); Se alimentam de comida caseira e ração

simultaneamente, temos que destas a maioria se alimenta de ração com corante (Grupo V – correspondendo a 72,3%) em relação a ração sem corante (Grupo VI – correspondendo a 27,7%); Independente da nutrição seja de somente ração ou ração e comida caseira simultaneamente, a maioria se alimenta de ração com corante (Grupo VII – correspondendo a 66,67%) e a minoria se alimenta de ração sem corante (Grupo VIII – correspondendo a 33,33%).

## CONCLUSÃO

Em síntese, pode-se verificar que a maioria das cadelas atendidas no Hospital Veterinário com neoplasia mamária se alimentam de ração e comida caseira simultaneamente (60% dos casos), de modo onde a ração predominantemente é com corante (66,67% dos casos). Em alguns poucos estudos epidemiológicos referentes a etiologia da neoplasia mamária, consegue-se observar certa relação entre a alimentação e o desenvolvimento de neoplasias mamárias em cadelas, como De Nardi et al. (2002, p.21) em seu experimento descreve que cerca de 52,63% das cadelas com neoplasias mamárias não eram alimentadas com dietas balanceadas, e Pinto (2009, p. 66) onde verificou que 68,4% dos animais com neoplasias mamárias eram alimentados somente com alimentação caseira e ração em relação a 26,3% que eram alimentados exclusivamente com ração e 5,3% alimentados somente com comida caseira.

## REFERÊNCIAS

- CAMILO, M.; SAKAMOTO, M.I.; GOMES, M.O.S. **Nutrição de cães em diferentes fases da vida**. Descalvado - SP: Unicastelo, 2014, 19p.
- CARCIOFI, C.A.; JEREMIAS, J.T. Progresso científico sobre nutrição de animais de companhia na primeira década do século XXI. **Revista Brasileira Zootécnica**, v.39, p.35-41, 2010.
- DE NARDI, A.B.; et al. Prevalência de neoplasias e modalidades de tratamentos em cães atendidos no hospital veterinário da Universidade Federal do Paraná. **Archives of Veterinary Science**, v.7, n.2. p.15-26, 2002.
- GIUMELLI, R.D. SANTOS, M.C.P. Convivência com animais de estimação: um estudo fenomenológico. **Revista Abordagem gestalt**. vol. 22, n. 1, jun 2016.
- PINTO, R.M.M.O. **Neoplasias mamárias em cadelas e gatas**. Lisboa - Universidade Técnica de Lisboa, 2009, 99p.
- PORTILHA, C.A.; et al. Cauística de cães e gatos atendidos com suspeita de neoplasia no hospital veterinário Univiçosa no período de 2010 a 2014. **Revista Científica Univiçosa**, v. 7, n.1, jan./dez., 2015, p.294-300.

## **UMA ÓPTICA CRÍTICA A HEGEMONIA MÉDICA FRENTE À ODONTOLOGIA NOS ATENDIMENTOS URGÊNCIAIS E EMERGENCIAIS**

### **A CRITICAL OPTICAL MEDICAL HEGEMONY FOR DENTISTRY IN URGENCY AND EMERGENCY CARE**

BEATRIZ SOBRINHO SANGALETTE/ beatrizsangalett@gmail.com.  
LARISSA VARGAS VIEIRA/UNIMAR/ vieiravlarissa@gmail.com  
THAYNÁ DA SILVA EMÍDIO/UNIMAR/ thaynaemidio@icloud.com  
FABIANE LOPES TOLEDO/UNIMAR/ nanetol@yahoo.com.br

#### **RESUMO**

**Introdução:** A Odontologia possui um amplo campo de atuação, exercida em âmbito ambulatorial e hospitalar, por conseguinte, seus limites de trabalho confluem-se com a área médica, levando a indagações quanto as atribuições que já possuem previsão legal para cada um dos casos profissionais. Esse tipo de situação é comum e ocorre, principalmente, em circunstâncias de urgências e emergências, sejam estas clínicas ou hospitalares. **Método:** Objetivando esclarecer o que compete a cada um desses profissionais no momento do atendimento emergencial, com enfoque no ambiente hospitalar, este trabalho realizou um estudo transversal, retrospectivo, da literatura nacional e internacional, entre 2000 a 2017, nas bases PubMed, Bireme, Scielo e Lilac's. **Resultados:** A partir da avaliação de 8 artigos, 2 livros, 3 normativas e 3 resoluções pôde-se verificar que, destes 10 referiram que os limites são definidos a partir dos aspectos de complexidade, 6 dispuseram que a atuação se referem a formação específica de cada área. **Conclusão:** O trabalho multidisciplinar, descentralizado da pretensa figura hegemônica médica, é o mecanismo para que essas lacunas sejam preenchidas e se possa realizar um atendimento médico-odontológico responsável salvaguardando o bem mais precioso, a vida do paciente.

**Palavras-chaves:** Medicina de emergência; urgência de socorro; primeiros socorros

#### **ABSTRACT**

**Introduction:** Dentistry has a wide field of practice, conducted in outpatient care or hospital environments, therefore, its working limits merge with the medical area, leading to inquiries about the responsibilities that already have legal provisions for each of the professional cases. This type of situation is common and occurs mainly in urgent and emergency circumstances, be it in clinics or hospitals. **Method:** In order to clarify what each professional is responsible for in an emergency care, focusing on the hospital environment, this study carried out a cross-sectional retrospective research of the national and international literature, between 2000 and 2017, in research bases such as PubMed, Bireme, Scielo and Lilac's. **Results:** From the evaluation of 8 articles, 2 books, 3 regulations and 3 resolutions, it was possible to verify that 10 of these indicated that the limits are defined from the aspects of complexities, and 6 stated that the performance refer to the specific qualification of each area. **Conclusion:** Multidisciplinary decentralized work of the presumed hegemonic medical figure is the mechanism to fill these gaps and to carry out responsible medical-dental care, safeguarding the most precious asset which is the patient's life.

**Keywords:** Emergency medicine; emergency relief; first aid

#### **INTRODUÇÃO**

Os termos “urgência” e “emergência”, embora tratados de forma equivalente

pelos dicionários, possuem significados distintos na área médica. Silva Paim (2015), define emergência como um “processo com risco iminente de vida, diagnosticado e tratado nas primeiras horas após sua constatação”<sup>1</sup>, ou seja, enfatiza que o atendimento deve ser imediato sendo dispensável o consentimento do paciente para prestação de primeiros socorros. O mesmo ainda elucida urgência como “um processo agudo clínico ou cirúrgico, sem risco de vida iminente”<sup>2</sup>, evidenciando a distinção entre ambas as terminologias<sup>2</sup>.

Com relação aos aspectos jurídicos envolvidos em uma situação de urgência ou emergência, salienta-se que o profissional é responsável legal por seu paciente, o que pressupõe sua autonomia para gerir situações que exponham o mesmo a riscos eminentes<sup>3</sup>. Malamed (2016) reforça que este “deve manter a vítima viva tratando-a até a sua recuperação ou até que outro indivíduo mais qualificado assuma a responsabilidade pelo tratamento”<sup>4</sup>.

Já em ambiente hospitalar a responsabilidade de atendimento é de toda a equipe, porém a pretensa figura hegemônica médica centraliza essa ação, colocando o restante do quadro em uma posição de atuação defensiva e por vezes submissa, inclusive o cirurgião Bucomaxilofacial, especialista da área odontológica que atua tanto em meio ambulatorial quanto hospitalar, o que evidencia vieses presentes com relação ao que cabe a cada profissional.

Salienta-se que ao adentrar ambiente de emergência estabelecer-se-á prioridades inerentes à salvaguardar a vida do paciente, razão pelo qual o mesmo será avaliado por médico emergencista que prestará os primeiros socorros, uma vez este estabilizado, clinicamente, será assistido por outras especialidades indispensáveis no atendimento global. Importante que se diga que o emergencista poderá, ocasionalmente, requerer auxílio de especialidades ditas “secundárias” ao atendimento inicial para auxiliá-lo, por exemplo, a estancar hemorragias ou mesmo para facilitar acessos viabilizando intubações.

Com intuito elucidar as circunstâncias em que cabe a atuação do Cirurgião Bucomaxilofacial, o presente trabalho objetivou realizar uma revista transversal retrospectiva da literatura, utilizando período de tempo pré-determinado entre 1966 e 2018, visto a necessidade de incorporação de leis e normativas, nacional e internacional, afim de que erros durante o atendimento de situações emergenciais sejam reduzidos por meio de esclarecimento da tênue linha que separa a atuação do Bucomaxilofacial e o Médico Emergencista quando o mesmo for na área do complexo Facial / estomatognático, dessa forma diminuindo o número de situações iatrogênicas ou mesmo negligentes, que conduzam o paciente a problemas posteriores graves ou levem o mesmo a óbito.

## **METODOLOGIA**

Foi realizado estudo transversal retrospectivo da literatura nacional e internacional, nas bases bibliográficas Bireme, PubMed, Scielo e Lilac's, entre os anos de 1966 e 2018. Os descritores escolhidos foram removidos da Plataforma Dec's/MeSH, sendo eles medicina de emergência, urgência de socorro e primeiros socorros, estes utilizados separadamente no momento da busca. Além destas, utilizou-se legislações pertinentes ao tema, desde que se enquadrem nos critérios de inclusão e exclusão, que são:

- Critério de Inclusão: todos os artigos que citem a atuação em comum entre médico, Cirurgião Bucomaxilofacial e suas atribuições;
- Critério de Exclusão: artigos que não versem a respeito desse tema ou que

apresente discussões adversas que não contribuam para esta questão.

## RESULTADOS

A partir da avaliação de 8 artigos pode-se notar que aspectos de complexidade foram os balizadores de atuação, visto que estes definem a hierarquia no atendimento. Destes 8, 2 denotaram ainda haver escassez de informação a despeito da atuação do Cirurgião Bucomaxilofacial, bem como seu momento de agir em situações urgentes e emergenciais tanto para o público leigo quanto pela própria classe Médica. Os 2 livros selecionados abordam as obrigações éticas e legais do profissional em situações onde a vida a vida do paciente encontra-se em risco iminente. Já as 3 normativas e 3 resoluções dispuseram que a atuação apoia-se formação específica de cada área, bem como no quadro clínico geral da vítima.

## DISCUSSÃO

A disjunção entre as Faculdades de Medicina e Odontologia, que no passado eram unidas, foi estabelecido por meio do decreto Nº 9.311, de 25 de outubro de 1884, conhecido como Reforma Sabóia, esta institui oficialmente o curso de Odontologia na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro<sup>6</sup>. Neste ponto, as duas áreas começaram a ter suas atribuições parcialmente estipuladas por leis e decretos da época, fazendo com que o número de Odontólogos fosse cada vez maior entre a população e, conseqüentemente, desempenhassem maior grau de atividade<sup>6</sup>.

Embora a Odontologia detenha como local de trabalho o meio ambulatorial e hospitalar, neste último observa-se que a Medicina assume uma posição de liderança, fazendo com que se torne cada vez mais fatigante uma integração multidisciplinar na equipe hospitalar em razão do manejo no atendimento ser expresso por esta, colocando o restante da equipe em uma posição de atuação defensiva<sup>7</sup>. Tal fato entra em discordância com a norma regulamentadora, uma vez que o art. 49 da Resolução Nº 63 de 08/04/2005 infere “Nos procedimentos em pacientes politraumatizados o cirurgião-dentista membro da equipe de atendimento de urgência deve obedecer a um protocolo de prioridade de atendimento do paciente devendo sua atuação ser definida pela prioridade das lesões do paciente”<sup>8</sup>, ou seja, o cirurgião-dentista especialista em Cirurgia Bucomaxilofacial deverá assumir a responsabilidade coadjuvante quando solicitado pelo médico emergencista e, se for o caso, integrar posição decisória quando a ação exigir respaldo técnico que ultrapasse os conhecimentos adquiridos pelo profissional médico.

Essa situação remete aos resquícios do que ficou conhecido como Relatório Flexner (*Flexner Report*), este foi escrito em 1910 por Abraham Flexner e teve como objetivo reorganizar e regulamentar o currículo das escolas de Medicina, por outro lado, o mesmo trouxe prejuízos que perduram até hoje na área da saúde ao inferir como base principal a ideia de que “a boa educação médica determina tanto a qualidade da prática médica como a distribuição da força de trabalho, o desempenho dos serviços de saúde e, eventualmente, o estado de saúde das pessoas”<sup>9</sup>, ou seja, ele atribui o médico como sendo a figura central no atendimento, desse modo minimizando a atividade de outros profissionais que porventura teriam maior conhecimento para resolver determinados casos e, ao introduzir um sistema de aprendizagem baseado na doença e no hospital, deixou de considerar aspectos importantes que, segundo Pagliossa (2015) geraram uma “visão reducionista que reserva pequeno espaço, se algum, para as dimensões social, psicológica e econômica da saúde e para a inclusão do amplo espectro da saúde, que vai muito além da medicina e seus médicos”<sup>9</sup>.

Por esta razão, vemos que o exercício da profissão entre Médico e Cirurgião

Bucomaxilofacial são discrepantes em virtude da postura que assumem no ambiente de trabalho, principalmente os diplomados em Medicina, e não só pelos vieses encontrados na legislação brasileira, mostrando que existe “uma imaturidade da saúde em entender-se com uma área de atuação independente”<sup>7</sup>, o que leva a prejuízos no atendimento médico-odontológico uma vez que o Cirurgião Bucomaxilofacial possui conhecimento em assuntos da área médica que se relacionam com a região oral e maxilofacial, o tornando um recurso de extrema importância, principalmente durante atendimentos de caráter emergencial<sup>10</sup>.

Neste ponto ressalta-se que a Lei 5.081/66, de forma abrangente determina no Art. 6º, Inciso I que “Compete ao cirurgião-dentista praticar todos os atos pertinentes a Odontologia, decorrentes de conhecimentos adquiridos em curso regular ou em cursos de pós-graduação”<sup>5</sup>, ou seja, cabe a esse profissional da área da saúde o atendimento emergencial em pacientes que necessitem de sua assistência, contudo, vemos que a lei ainda é omissa em dizer até que ponto vai o seu atendimento<sup>11</sup>. Somado a isso, a Lei 12.842/2013, que regula o exercício da Medicina, traz em seu Art. 30 que “O médico integrante da equipe de saúde que assiste o indivíduo ou a coletividade atuará em mútua colaboração com os demais profissionais de saúde que a compõem”, denotando a clara necessidade de atendimento multidisciplinar<sup>12</sup>.

O Código de Ética Odontológica, normatizado pela Resolução CFO 118/2012, em seu Art.5º confere ao Cirurgião-dentista o direito de “diagnosticar, planejar e executar tratamentos, com liberdade de convicção, nos limites de suas atribuições, observados o estado atual da Ciência e sua dignidade profissional”<sup>13</sup>, em concordância o artigo 6º, inciso VIII, da Lei 5.081/66 regula o exercício da Odontologia, traz em seu texto que cabe ao Cirurgião “prescrever e aplicar medicação de urgência no caso de acidentes graves que comprometam a vida e a saúde do paciente”<sup>5</sup>, porém não esclarece, por exemplo, a forma que tal medicação deverá ser ministrada a vítima, deixando em aberto a via de administração que pode ser usada, como a aplicação de intravenosos, por mais óbvia que possa parecer essa premissa, em vistas do conhecimento farmacodinâmico e farmacocinético das drogas.

Somado a isso, a resolução CFO-63/2005, infere que “as áreas de competência para a atuação do especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial incluem. Parágrafo único. Em caso de acidentes cirúrgicos, que acarretem perigo a vida do paciente, o cirurgião-dentista poderá lançar mão de todos os meios possíveis para salva-lo”<sup>8</sup>. Em contraste a Resolução nº 2.217/2018 do Conselho Federal de Medicina infere em seu Art. 4º que “Nas situações que envolvam procedimentos em pacientes politraumatizados, é dever do médico plantonista do pronto-socorro, após prestado o atendimento inicial, definir qual área especializada terá prioridade na sequência do tratamento”<sup>14</sup>, em seguida, caberá ao profissional que assumiu o caso, prestar atendimento e definir terapêutica pertinente, decorrendo assim a responsabilidade pela saúde integral e redução das sequelas movidas pelo trauma.

Em suma, todos os fatores citados anteriormente, quando associados, causam danos e prejuízos tanto no que diz respeito a formação e atuação da equipe hospitalar, principalmente Médico e Cirurgião Bucomaxilofacial que trabalham em conjunto com diversos atendimentos em função do bem estar do paciente, quanto ao próprio indivíduo que busca o atendimento pois, uma vez que haja discordância quanto ao momento de atuação de cada um desses profissionais, o trabalho multidisciplinar pode e, conseqüentemente, será prejudicado<sup>15,16</sup>.

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se que em lesões de área comum à Odontologia e à Medicina e quando

a equipe for composta por cirurgião-bucomaxilofacial e médico-cirurgião, o tratamento deverá ser realizado em forma conjunta ficando a chefia da equipe a cargo do profissional responsável pelo tratamento da lesão de maior gravidade e/ou complexidade, visto que áreas correlatas e irmãs de responsabilidades distintas são observadas para ambas. O trabalho multidisciplinar, descentralizado da pretensa figura hegemônica médica, é o mecanismo para que essas lacunas sejam preenchidas e se possa realizar um atendimento médico-odontológico responsável salvaguardando o bem mais precioso, a vida do paciente.

## **REFERÊNCIAS**

1. Paim JS. Organização da atenção à saúde para a urgência/emergência. Salvador: Centro Editorial e Didático/Universidade Federal da Bahia, 1994.
2. Giglio-Jacquemot A. Urgências e emergências em saúde: perspectivas de profissionais e usuários. 20 ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005.
3. Malamed SF. Emergências Médicas em Odontologia. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
4. Queiroga TB, Gomes RC, Novaes MM, Marques JLS, Santos KSA, Gempel RG. Situações de emergências médicas em consultório odontológico. Avaliação das tomadas de decisões. Rev. Cir. Traumatol. Buco-maxilo-fac. 2012; 12(1):1-7.
5. Brasil. Lei 5.081, de 24 de agosto de 1966. Regula o exercício da Odontologia. Diário Oficial [dos] Estados Unidos do Brasil, Atos do Poder Legislativo, Rio de Janeiro, (1966 ago 24); Sec. 1:1.
6. Silva RHA. Orientação legal para o cirurgião-dentista: ética e legislação. 1 ed. Ribeirão Preto: Santos, 2010.
7. Godoi APT, Francesco AR, Duarte A, Kemp APT, Silva-Lovato CH. Odontologia hospitalar no Brasil. Uma visão geral. Rev. De Odontol. Da UNESP. 2009; 38(2): 105-109.
8. Brasil. Resolução CFO 63/2005, de 08 de abril de 2005. Aprova a Consolidação das Normas para Procedimentos nos Conselhos de Odontologia. Rio de Janeiro, (2005 abr 19).
9. Pagliosa FL, Da Ros MA. O Relatório Flexner: Para o Bem e Para o Mal. Rev. Brasileira de Educação Médica. 2008; 32(4):492-499.
10. Hupp JR, Ellis III E, Tucker MR. Cirurgia Oral e Maxilofacial. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
11. Sangalette BS, Vieira LV, Toledo FL Nascimento JA, Capelari VI, Shinohara AL, Marzola C. Bichetomia: uma visão crítica. J Braz Coll Oral Maxillofac Surg. 2018; 4(3):22-7.
12. Brasil. Lei 12.842, de 10 de julho de 2013. Dispõe sobre o exercício da Medicina. Diário Oficial [dos] Estados Unidos do Brasil, Atos do Poder Legislativo, Brasília, (2013 jul 10); Sec. 1:1
13. Brasil. Resolução CFO 118/2012, de 11 de maio de 2012. Revoga o Código de Ética Odontológica aprovado pela Resolução CFO-42/2003 e aprova outro em substituição. Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil, Entidades de Fiscalização do Exercício das Profissões Liberais, Brasília, (2012 jun 14); Sec. 1:118-121.
14. Brasil. Resolução CFM 2.217/2018, de 27 de setembro de 2018. Aprova o código de ética Médica. Rio de Janeiro, (2018 nov 01).
15. Zanetti LSS, Uceli CM, Marano RR, Coser RC, Rangel JA, Beccalli I. Análise do grau de conhecimento de Médicos e Dentistas sobre a especialidade de CTBMF na Grande Vitória/ ES. Rev. Bras. Cir. Buco-Maxilo-Fac. 2010; 10 (1): 13-22

16. Neto ICP, Soares ECS, Esses DFS, Costa FWG, Bezerra TP. Avaliação do conhecimento do público leigo e de profissionais da saúde sobre a Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial em Fortaleza- CE. Rev. Bras. Cir. Buco-Maxilo-Fac. 2011; 11(2): 63-74

\*\*\*

**EFEITOS DA TERAPIA POR LASER DE BAIXA POTÊNCIA NO PROCESSO DE REGENERAÇÃO TECIDUAL GUIADA DE DEFEITOS ÓSSEOS CRÍTICOS EM CALVÁRIA DE RATOS PREENCHIDOS PELO NOVO BIOPOLÍMERO DE FIBRINA**

EFFECTS OF LOW-LEVEL LASER THERAPY IN THE PROCESS OF GUIDED TISSUE REGENERATION OF CRITICAL BONE DEFECTS IN RAT CALVARIA FILLED BY THE NEW FIBRIN BIOPOLYMER

GABRIELLE CAROLINE RODRIGUES

Universidade de Marília  
gabrielle.rd2010@hotmail.com

VICTORIA LOPES DE OLIVEIRA

Universidade de Marília  
victoria.lopeso@outlook.com

PROFA. MS. RACHEL GOMES ELEUTÉRIO

Universidade de Marília  
danibuchaim@usp.br

PROFA. DRA. DANIELA VIEIRA BUCHAIM

Universidade de Marília  
rachel.ge@hotmail.com

PROF. DR. ROGÉRIO LEONE BUCHAIM

Universidade de Marília  
rogerio@fob.usp.br

**RESUMO**

A recomposição de perdas ósseas, principalmente nas áreas de Medicina e Odontologia, devido a fraturas ou problemas periodontais, leva a constante procura por materiais de enxertia que facilitem e propiciem a formação desse novo tecido ósseo. O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos da terapia por laser de baixa potência no processo de reparo de defeitos ósseos preenchidos pelo novo Biopolímero de Fibrina associado à membrana biológica de pericárdio bovino GenDerm/Baumer<sup>®</sup>. Foram utilizados 30 ratos separados aleatoriamente em três grupos: Grupo Coágulo e Membrana Biológica (GCM;  $n=10$ ), Grupo Biopolímero de Fibrina com Membrana Biológica (GBFM;  $n=10$ ) e Grupo Biopolímero de Fibrina, Membrana Biológica com Laser (GBFML;  $n=10$ ). Os ratos foram submetidos a uma osteotomia circular de 5 mm de diâmetro na calota craniana cujo defeito foi recoberto por uma membrana biológica de pericárdio bovino GenDerm/Baumer<sup>®</sup>, associados ao laser e ao Biopolímero de Fibrina de acordo com seus grupos. Após os procedimentos cirúrgicos, os animais do grupo GBFML receberam a aplicação do laser GaAlAs (Gallium-Aluminum-Arsenide, LaserpulseIbramed<sup>®</sup>, Amparo, SP, Brasil) de pulso contínuo, comprimento de onda de 830 nm, 30 mW de potência de saída, densidade de energia de 6 J/cm<sup>2</sup>, por 24

segundos/local aplicado, em dois pontos do local operado, realizada no pós-cirúrgico imediato e três vezes por semana até o período correspondente ao da eutanásia. Cinco animais de cada grupo foram eutanasiados com 14 e 42 dias de pós-operatório e as calotas cranianas coletadas foram preparadas para estudo histomorfológico e histomorfométrico. Palavras-chave: Adesivo tecidual de fibrina; Regeneração óssea; Terapia por luz de baixa intensidade.

## **ABSTRACT**

The recomposition of bone loss, mainly in the areas of Medicine and Dentistry, due to fractures or periodontal problems, leads to the constant search for grafting materials that facilitate and promote the formation of this new bone tissue. The objective of the present study was to evaluate the effects of low power laser therapy on the repair of bone defects filled by the synthetic membrane GenDerm graft/Baumer<sup>®</sup> (Baumer SA, Mogi Mirim, SP, Brazil) associated with the new fibrin biopolymer. A total of 30 rats will be randomly divided into three groups: Clot and Membrane Group (GCM; n = 10), Membrane and Fibrin Biopolymer (GBFM; n = 10) and Fibrin Biopolymer, Membrane and Laser (GBFM; n = 10). The rats will undergo a 5mm diameter circular osteotomy in the center of the parietal bones, filled with GenPhos XP<sup>®</sup> biphasic ceramic bone graft, associated with laser and fibrin biopolymer according to their groups. After the surgical procedures, the animals of the GBFML group will receive the application of GaAlAs (Gallium-Aluminum-Arsenide, Laserpulse Ibramed<sup>®</sup>, Amparo, SP, Brazil) continuous pulse, wavelength 830 nm, 30 mW output power, energy density of 6 J / cm<sup>2</sup> for 24 seconds / place applied, applied at 4 cross-stitches over the surgical site, beam area of 0.116 cm<sup>2</sup> and power density 258.6 mW / cm<sup>2</sup>, in the immediate postoperative period and 3 times a week until the corresponding periods of euthanasia. Five animals from each group will be euthanized at 14 and 42 postoperative days and the bone pieces collected will be prepared for histomorphological and histomorphometric study.

Keywords: Fibrin Tissue Adhesive. Bone Regeneration. Low-level Laser Therapy.

## **INTRODUÇÃO**

O emprego dos biomateriais nas áreas médica e odontológica vem assumindo grande importância devido a necessidade de restaurar zonas com defeitos ou perdas ósseas (CAMARINI et al., 2006; TREVISIOL et al., 2007; BUCHAIM, 2013). A Regeneração Óssea Guiada (ROG) foi incorporada como uma modalidade terapêutica que visa a neoformação do tecido ósseo reabsorvido por meio da aplicação de membranas (DAHLIN et al., 1988). Suas principais funções são fornecer estrutura para a orientação e para o desenvolvimento de novos tecidos, mediante processos de reparação, para restabelecer a estrutura e a função do órgão afetado (BATISTA et al. 1996). GenDerm<sup>®</sup> (BAUMER/ Mogi Mirim, São Paulo, Brasil) é uma membrana reabsorvível de cortical óssea bovina, e barreira biológica natural osteoprotetora, de rápida reabsorção e fácil manipulação. Recomendada para todos os procedimentos de enxertia óssea. (BAUMER, 2018). Com a associação dos selantes de fibrina espera-se aperfeiçoamento na recuperação de lesões ósseas (BUCHAIM et al., 2016). A terapia por laser de baixa potência é uma técnica atual de sucesso, que busca modular a resposta inflamatória e acelerar o processo de reparo tecidual (FEKRAZED et al., 2015; FERREIRA et al., 2016). Por essa razão, a pesquisa é considerada precursora no estudo dos efeitos da terapia por fotobiomodulação, através do uso de laser de baixa potência, no processo de reparo de defeitos ósseos críticos na calota craniana de ratos, preenchidos pelo novo biopolímero de fibrina associados a membrana de cortical óssea bovina GenDerm<sup>®</sup> (BAUMER/ Mogi Mirim, São Paulo, Brasil).

## DESENVOLVIMENTO

Foram utilizados 30 ratos machos (*Rattus norvegicus*) da linhagem Wistar, adultos (90 dias de idade), pesando aproximadamente 250 gramas. Os animais foram separados aleatoriamente em 3 grupos, sendo:

- 1) Grupo Coágulo e Membrana (GCM; n=10)
- 2) Grupo Biopolímero de Fibrina e Membrana (GBFM; n=10)
- 3) Grupo Biopolímero de Fibrina, Membrana e Laser (GBFML; n=10)

Os passos para a cirurgia experimental se deram da seguinte forma: a) anestesia geral com Cloridrato de Tiletamina e Cloridrato de Zolazepam (10 mg/kg - Telazol®; Fort Dodge Laboratories, USA); b) tricotomia; c) antisepsia; d) incisão; e) osteotomia; f) preenchimento dos defeitos com biopolímero de fibrina em todos os animais dos Grupos GBFM e GBFML; g) recobrimento com a membrana GenDerm/Baumer®; h) sutura; i) administração de antibiótico em dose única Flotril® 2,5%, na dose de 0,2 ml/kg e analgésico Dipirona Analges V® na dose de 0,06 ml/kg, em aplicações intramusculares.

Para a aplicação do biopolímero de fibrina, em cada animal, os componentes seguiram os seguintes passos: 1- Foi pipetado 20 µL da fração 1 (Figura 3B); 2- Em outro eppendorf Tubex® ocorreu a mistura de 20 µL do diluente e 40 µL da fração 2; 3- Em seguida foram colocadas as misturas dos dois eppendorfs em uma barquinha (modelo HS-142B) para polimerização.

Os animais do Grupo GBFML foram submetidos ao tratamento com laser GaAIs (gallium-aluminum-arsenide) com o seguinte protocolo: pulso contínuo, com comprimento de onda ( $\lambda$ ) 830 nm, potência de saída 30 mW, densidade de energia 6J/cm<sup>2</sup>, por 24 seg/local aplicado em 4 pontos em forma de cruz sobre o sítio cirúrgico, área do feixe de 0,116 cm<sup>2</sup> e densidade de potência 258,6 mW/cm<sup>2</sup>.

A eutanásia foi realizada nos períodos de 14 e 42 dias pós-operatórios e as peças passaram pelo processo de inclusão em parafina de rotina laboratorial.

Para a descrição histomorfológica das áreas do defeito ósseo, em todos os espécimes foi considerada toda extensão do defeito, para avaliar o padrão de reparo ósseo em todos os grupos. Assim foi possível analisar em cada defeito a presença de tecido de granulação, infiltrado inflamatório, a presença e a qualidade do osso imaturo ou maduro/lamelar e o grau de preenchimento do tecido neoformado.

Aos 14 dias, todos os grupos experimentais apresentaram grande quantidade de neoformação óssea próxima às margens do defeito, com espaços medulares sendo preenchidos com tecido conjuntivo. Observou-se a membrana intacta nos grupos GCM, GBFM e GBFML.

Aos 42 dias, podemos identificar diversas trabéculas ósseas neoformadas com osteócitos em seu interior em todos os grupos experimentais, a neoformação óssea se sobrepôs centripetamente a dura máter em uma conformação lamelar e compacta. Ocorreu neoformação óssea nas margens da área cirúrgica e também em ilhotas isoladas no meio do defeito. Ao redor dessas trabéculas vemos a formação do endóstio. O tecido conjuntivo que está delimitando essas trabéculas apresenta-se espesso com grande quantidade de vasos sanguíneos de diversos calibres em seu interior. O fechamento do defeito ocorreu por tecido conjuntivo fibroso.

## CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos por meio das análises histomorfológicas, pode-se concluir que a terapia por fotobiomodulação com o uso laser de baixa potência auxiliou no reparo de defeitos ósseos críticos na calvária de ratos preenchidos pelo biopolímero de

fibrina e recobertos por membrana biológica de origem bovina em procedimentos de regeneração óssea guiada.

## REFERÊNCIAS

BAUMER. Disponível em:

<http://www.baumer.com.br/baumer/site/institucional/index.php?acao=detalhar&cod=38&idioma=Portugues>. Acesso em: 24 set. 2018.

BATISTA, L. C. et al. Estudo comparativo da resistência à tração do peritônio (bovino, eqüino, suíno e canino) a fresco e conservado em glicerina. **BJVRAS**, São Paulo, v. 33, p. 305-312, Dezembro, 1996.

BUCHAIM, D.V. et al. The new heterologous fibrin sealant in combination with low-level laser therapy (LLLT) in the repair of the buccal branch of the facial nerve. **Lasers Med Sci**, v. 31, n. 5, p. 965-972, Julho, 2016.

BUCHAIM, R.L. et al. Ação da matriz óssea bovina desmineralizada na neoformação óssea em ratos submetidos ao alcoolismo experimental. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 65, n. 3, p. 715-721, Junho, 2013.

CAMARINI, E.T et al. Utilização de biomateriais associados ou não ao plasma rico em plaquetas em cavidades ósseas craneanas. Estudo microscópio em cães. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 6, n. 2, p. 199-206, Mai-Ago, 2006.

DAHLIN, C. et al. Healing of bone defects by guided bone regeneration. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 81, p. 672-676, 1998.

FEKRAZAD, R. et al. The effects of combined low level laser therapy and mesenchymal stem cells on bone regeneration in rabbit calvarial defects. **Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology**, v. 151, p. 180-185, Outubro, 2015.

FERREIRA, F.N. et al. Effects of low-level laser therapy on bone regeneration of the midpalatal suture after rapid maxillary expansion. **Lasers Med Sci**, v. 31, n. 5, p. 907-913, Julho, 2016.

TREVISIOL, C.H. et al. Impaired osteoinduction in a rat model for chronic alcohol abuse. **Bone**, v. 41, n. 2, p. 175-180, Agosto, 2007.

\*\*\*

## CIRURGIÃO-DENTISTA FRENTE AO DESAFIO DE EXPOR UMA MÁ NOTICIA- REFLEXÃO CRÍTICA

## DENTIST SURGEON INTE CHALLENGE OF EXPOSING A BAD NEWS- CRITICAL REFLECTION

LARISSA VARGAS VIEIRA- [vieiravlarissa@gmail.com](mailto:vieiravlarissa@gmail.com)  
BEATRIZ SOBRINHO SANGALETTE- [beatrizsangalett@gmail.com](mailto:beatrizsangalett@gmail.com)  
THAYNA DA SILVA EMÍDIO- [thayemidio@icloud.com](mailto:thayemidio@icloud.com)  
GUSTAVO LOPES TOLEDO- [gustavobuco@yahoo.com.br](mailto:gustavobuco@yahoo.com.br)  
FABINE LOPES TOLEDO- [nanetol@yahoo.com.br](mailto:nanetol@yahoo.com.br)

## RESUMO

A revelação do diagnóstico de patologias orais, em especial as malignas, é considerado uma situação crítica para os Cirurgiões-Dentistas, e a maneira como se é transmitida interfere diretamente na relação do paciente com o diagnóstico. Más notícias são uma

realidade constante no cotidiano dos profissionais da saúde, no entanto, existe uma carência de treinamento específico nos cursos de graduação, o que leva a conflitos não só na informação inicial, mas também no estabelecimento e condução do tratamento. É fundamental que se verifique a condição emocional do paciente no decorrer da transmissão do diagnóstico, principalmente em situações que a doença se encontre em estágio mais avançado ou revestida de maior gravidade. Em alguns casos, se faz necessário o encaminhamento do paciente para tratamento em serviços de atenção secundária, como por exemplo psicólogos, lhe assegurando um acompanhamento coordenado. O anúncio do diagnóstico da alteração gera tamanha angustia que, conseqüentemente, ocasiona a perda de sua capacidade de ouvir no momento mais crítico da notícia, sendo indispensável a presença de familiares para fornecer amparo emocional, evitando assim o agravamento de situações traumáticas. Não existem parâmetros claros e nem descrições pormenorizadas das metodologias utilizadas pelos profissionais na relação com seu paciente no momento de noticiar o diagnóstico, apenas breves relatos, sendo necessário o desenvolvimento de habilidades comunicacionais, na perspectiva de uma relação empática e estabelecer uma relação humanizada para que esse processo seja realizado com mais efetividade. Diante disso, o trabalho visa demonstrar a partir de análises bibliográficas, nacional e internacional, as condutas utilizadas pelos profissionais da Odontologia no momento de informar patologias maxilofaciais, e divergências existentes no esclarecimento e apoio emocional. Para tais esclarecimentos, foram utilizadas as bases de pesquisa Bireme, Pubmed, Scielo, Lilac's, analisando literaturas pertinentes ao assunto com o intuito de elucidar as dúvidas de profissionais e acadêmicos sobre a postura que se deve tomar diante da comunicação de más notícias.

Descritores: Patologia Bucal; Relações Médico-Paciente; Diagnóstico Bucal

#### ABSTRACT

The pathologies diagnosis revelation, especially the malignant ones, is a critical situation for the Dental Surgeons, and the way in which it is transmitted interferes in the patient relation with the diagnosis. Bad news is a constant reality in the health professionals' daily life, however, there is a lack of specific techniques in undergraduate courses, which leads to conflicts not only in starting information, but also in the establishment and driving of treatment. It is essential that the patient's emotional condition is verified during the diagnosis transmission, especially in situations when the disease is advanced or lined with greater severity. In some cases, it is necessary to forward the patient to secondary care services treatment, such as psychologists, ensuring a coordinated follow-up. The announcement of the diagnosis changes generates such anguish that, consequently, causes loss of their ability to listen at the news' most critical moment, being indispensable the presence of relatives to provide emotional support, thus avoiding a traumatic situation aggravation. There are no clear parameters or detailed descriptions of the methodologies used by the professionals in the relationship with their patient at the moment of reporting the diagnosis, only brief reports, making it important the development of communication skills, in a perspective of an empathic relationship, and establish a humanized contact so the process could be more effective. This study aim is to demonstrate, from national and international bibliographical reviews, the behaviors used by dentistry professionals when reporting maxillofacial pathologies, and existing divergences in explanation and emotional support. For such clarifications, the databases Bireme, Pubmed, Scielo, Lilac's, were analyzed, considering relevant literature to elucidate the doubts of professionals and academics about the posture that should be taken in the communication of bad news.

Keywords: Oral Pathology, Physician-Patient relations, Oral diagnosis

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As más notícias são frequentes no cotidiano dos profissionais da saúde e, uma vez que não há como mudar os fatos a serem transmitidos, é fundamental que o comunicador possua habilidades para que a notícia se torne menos traumática para o paciente (OSTERMANN et al., 2017). Nesses casos, é importante que o profissional auxilie o doente a recuperar sua segurança pessoal, por meio de esclarecimentos sobre o tratamento e a cura (BORGES et al., 2012).

Mesmo com avanços, pode-se observar dificuldades dos profissionais na transmissão do diagnóstico anormal, uma vez que as habilidades comunicativas não foram integradas na formação acadêmica. A qualidade na comunicação e a conduta obtida pelo profissional é de grande valia, já que interferem diretamente na forma como o paciente enfrentará o tratamento.

A partir disso, nota-se que há escassez de técnica na prática da comunicação e, também, na avaliação do fator psicossocial, os quais são requisitos essenciais na emissão de diagnóstico de patologias, principalmente malignas (GOMES et al., 2008). É importante avaliar o grau de entendimento e a reação do paciente diante do primeiro impacto da má notícia, visto que este momento gera angústia levando, muitas vezes, a falta de atenção ao restante das informações que são necessárias para o processo de cura (GUERRA et al., 2011). Geralmente, o indivíduo acometido necessita da presença de familiares ou amigos próximos para receber toda a informação, uma vez que os mesmos apresentam angústia no momento da revelação da notícia. No entanto, se observa fragilidade nas partes envolvidas neste processo, por este fato, os profissionais da saúde necessitam sanar todas as dúvidas sobre o tratamento (SILVA, 2015).

Mesmo com os avanços tecnológicos, o diálogo mante-se imprescindível, sendo ferramenta primária na interação do âmbito profissional e na transmissão de notícias (VICTORINO et al., 2007). Buckman (1984, p. 1597) define má notícia como “qualquer informação que produza uma alteração nas perspectivas da pessoa sobre o seu presente e futuro” e Carrapa (2010), no intuito de descrever a reação do paciente, diz que a má notícia gera um déficit cognitivo, comportamental ou emocional na pessoa que a recebe e este persiste por algum tempo após a mesma ter sido comunicada.

A partir disso, compreender que a comunicação envolve a percepção, compreensão e a transmissão da mensagem é de suma importância. Santos (2016, p.23) entende que a comunicação “é um processo que possui duas dimensões e que estas são de extrema importância ao se comunicar uma má notícia”, sendo que o mesmo enfatiza que a primeira é a comunicação verbal e a segunda a não verbal, ou seja, realizada por meio de expressões faciais, portanto, tendo vista as dimensões no momento do diálogo com o paciente e familiares, os mesmos terão maior facilidade em se adequar à nova realidade e, ainda, capacidade de traçar planos com bases realistas (SANTOS 2016).

Diante a uma má notícia dificilmente se esquece onde, como e quando ela foi comunicada. Por este motivo, é importante que a equipe de saúde desenvolva algumas competências como empatia, compreensão e otimismo, gerando um ambiente de conforto emocional propício para receber a notícia (VICTORINO et al., 2007). Neste momento, o indivíduo torna-se vulnerável, sendo essencial o apoio da família e amigos próximos, porém deve-se lembrar que os mesmos também possuem medos e inseguranças frente ao desconhecimento da situação vivenciando situações parecidas ao do doente, passando por diversos estágios de adaptação, sendo necessário apoio para todas as partes (GEOVANINI, 2011).

Afim de amenizar esse tipo de situação, existem na literatura alguns métodos que podem auxiliar na comunicação de más notícias, como por exemplo, o Protocolo de Spikes, o qual é descrito em diversas bibliografias como um dos principais métodos seguidos no

momento de divulgar o diagnóstico. Victorino (2007) com o intuito de diminuir a lacuna existente entre a formação e a prática clínica, realizou estudos bibliográficos com recomendações de habilidades comunicativas, usando-os como base para a construção de um programa de treinamento que pode ser colocado em prática.

O primeiro método descrito é o protocolo de Spikes, descreve seis passos a maneira como se deve comunicar uma má notícia, estes podem ser utilizados como base para Cirurgiões-Dentistas no momento do diagnóstico. A transmissão tem início com *Setting up* (Preparando o espaço) o qual se refere a preparação do profissional e do espaço físico para o momento. Tem sequência com *Perception* (Percebendo o paciente), tem por intuito verificar até qual ponto o paciente tem consciência de seu estado. Por terceiro *Invitation* (Convidando para o diálogo) procura entender quanto o paciente deseja saber sobre sua doença. *Knowledge* (Transmitindo as informações) será a transmissão da informação propriamente dita, sendo nula a utilização de linguagem científica, e nunca utilizar palavras que cause desesperança no paciente. O quinto, *Emotions* (Expressando emoções) é reservado para responder empaticamente à reação demonstrada pelo paciente, checando se o mesmo está entendendo as informações transmitidas. Por fim, *Strategy and Summary* (Resumindo e organizando ideias) diminui a ansiedade do paciente ao lhe revelar o plano terapêutico e o que pode vir a acontecer. (LINO, 2011)

Victorino (2007), a partir de uma revisão literária descreveu um guia que tem como objetivo orientar e prover de recomendações a equipe de saúde na informação de más notícias aos seus pacientes. Este é constituído por 11 etapas tendo início por **estabelecer uma relação médico, equipe de saúde e paciente** adequada, sendo que todos devem possuir uma empatia uns pelos outros. Sequenciado por **conhecer cuidadosamente a história médica** do paciente. **Ver o paciente como pessoa**, que consiste no saber que o paciente possui emoções e estas devem ser respeitadas. Preparar o setting para que o paciente se sinta confortável, e **organizar o tempo** sendo considerado momentos de reflexão dos familiares e do indivíduo. Os **aspectos específicos da comunicação**, mostram que o profissional deve possuir uma expressão neutra e, em seguida, transmitir a notícia de maneira clara e direta usando um tom de voz suave, pausado e uma linguagem sincera, além de assegurar-se que o paciente tenha compreendido a mensagem com clareza. É importante **reconhecer o que e quanto o paciente quer saber** sobre seu tratamento e prognóstico e **encorajar e validar as emoções** onde, se necessário, oferecer referências se utilizando dos serviços interdisciplinares para aumentar o cuidado. **Atenção e cuidado com a família** torna-se indispensável, uma vez que estes também estão frente ao desconhecido e possuem necessidades específicas. Após o diagnóstico é necessário **planejar o futuro e o seguimento** do tratamento o qual o indivíduo será submetido. E por último, **trabalhar os próprios sentimentos** é o profissional estar consciente das próprias reações, preocupações e sentimentos para que este possa manter uma boa relação com o paciente, quando se comunica más notícias.

## CONCLUSÃO

A comunicação de más notícias é uma das tarefas mais difíceis no cotidiano de Cirurgiões-Dentistas, os quais normalmente não estão familiarizados com essa situação. Após avaliação da literatura, com intuito de esclarecer este paradigma, constatou-se a existência de protocolos padronizados, os quais nem sempre são conhecidos pelos profissionais, e quando são parecem não ser suficientes para oferecer conforto ao paciente, devido a necessidade de maiores esclarecimentos quanto a metodologia e eficácia dos modelos.

## REFERÊNCIAS

- BORGES, M. S. A comunicação das más notícias na visão dos profissionais. **Tempus Actas de Saúde Coletiva**, Brasília, v. 6, n. 3, p. 113-126, 2012
- BRASIL. Resolução CFO 118/2012, de 11 de maio de 2012. Revoga o Código de Ética Odontológica aprovado pela Resolução CFO-42/2003 e aprova outro em substituição. Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil, Entidades de Fiscalização do Exercício das Profissões Liberais, Brasília, DF, 14 de jun de 2012; Sec. 1:118-121
- CARRAPA, A. S. G. C. N. **Comunicar más notícias em pediatria**. 2010. 19 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina) – Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Cidade do Porto, 2010.
- COSTELLA, A. F. **Comunicação: do grito ao satélite**. 4rd ed. Campos do Jordão: Martiqueira. p.239, 2001
- GEOVANINI, F. **Notícias que (des)enganam: o impacto da revelação do diagnóstico e as implantações éticas na comunicação de más notícias**. 2011. 135 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2011.
- GOMES, C. H. R, et al. Comunicação do diagnóstico de câncer: análise do comportamento do médico. **Rev. Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v.55, n.2, p. 139-143, Out. 2008.
- GUERRA, F. A. R. Breaking bad news during prenatal care: a challenge to be tackled. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 16, n. 5, p. 2361-2367, 2011.
- LINO, C. A., et. al. Uso do protocolo Spikes no ensino de habilidades em transmissão de más notícias. **Rev. Bras. de educação médica**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 1, p. 52-57, Mar, 2011.
- OSTERMANN, A. C., et al. Perspectivas otimistas na comunicação de notícias difíceis sobre a formação fetal. **Cad. Saúde Pública**, Porto Alegre, v.33, n.8, p. 1-15, Set. 2017.
- SANCHES, L. A. S. **Relatos de mães sobre o momento do diagnóstico em diferentes contextos da deficiência**. 2009. 196 f. Dissertação (Mestrado em Distúrbio do Desenvolvimento) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2009.
- SANTOS, T. F. C. **Comunicação de más notícias no contexto da UTI Neonatal**. 2016. 95 f. Dissertação (Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Recife, 2016.
- SILVA, R. B. L. Comunicando notícias difíceis na unidade de terapia intensiva. **Arq. Catarin. Med.**, Santa Catarina, v. 44, n., p. 82-92, Jan- Mar 2015.
- VICTORINO, A. B. et al. Como comunicar más notícias: revisão bibliográfica. **Rev. SBPH**, Rio de Janeiro, v.10, n.1, p. 53-63, Jun. 2007.

\*\*\*

## **INDICAÇÕES CIRÚRGICAS DE DESLOCAMENTO DO DISCO ARTICULAR DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR**

### **SURGICAL INDICATIONS FOR THE TREATMENT OF DISPLACEMENT OF THE ARTICULAR DISK OF THE TEMPORARY MANDIBULAR JOINT**

Eduardo Gazola Santineli Vilar, eduardogazolasv@hotmail.com  
Anderson Luís da Silva, andersontsm.silva@gmail.com  
Rachel Gomes Eleutério, rachel.ge@hotmail.com  
Eliana de Souza Bastos Mazuqueli Pereira, elianabastosmsn@hotmail.com  
Beatriz Flávia Moraes Trazzi, flavia.odonto@unimar.br

Willian Saranholi da Silva, Universidade de Marília, williansaranholi7@gmail.com

**RESUMO:** As articulações temporomandibulares, são representadas por articulações diartrodiais bilaterais (ATMs). Seu constituinte ósseo é correspondido pela eminência articular anterior (limite anterior da ATM, proveniente do arco zigomático) e posterior, côndilo mandibular, fossa temporal (lugar de repouso do côndilo). Os tecidos moles são correspondentes a um disco articular, cápsula, e constituintes da zona bilaminar. A ATM e suas estruturas associadas desempenham um papel essencial na orientação dos movimentos mandibulares e a distribuição de tensões produzidas por tarefas diárias, tais como a mastigação, deglutição e fala. A desarmonia no funcionamento dos componentes da ATM com o sistema estomatognático atribui-se o nome de disfunção temporomandibular (DTM). As DTM's são uma classe de distúrbios musculoesqueléticos agudas, crônicas ou degenerativas associada a deformidades morfológicas e funcionais, podendo estar associadas ou não à oclusão, trauma ou tensão emocional. Dentre as DTM's estão inseridos os desarranjos da posição discal intra-articular, sendo este categorizado de acordo com o sistema de estágios de Wilkes, incluídas nas DTM'S temos a disfunção da musculatura associada à amplitude de movimento e dor muscular conhecida como dor orofacial. Dentre os sinais e sintomas que estão mais comumente associados a ATM, estão, a dor na região da articulação temporomandibular e masseter, estalos unilaterais ou bilaterais e travamento. Caso seja confirmado o diagnóstico, deve-se considerar o tratamento multidisciplinar e tratamento conservador, poderá ser instituído, através de placas miorelaxantes, psicoterapia, técnicas de redução de stress, fisioterapia, farmacoterapia. Entretanto caso seja esgotada a possibilidade do tratamento conservador, pode-se utilizar de técnicas cirúrgicas conservadoras como de artrocentese e artroscopia e cirurgias mais invasivas como a cirurgia articular aberta com reposicionamento do disco, eminectomia, artroplastia condilar, discectomia e condilotomia mandibular. O presente trabalho tem por objetivo realizar uma revisão da literatura acerca dos desarranjos internos da ATM e seus respectivos tratamentos, dando enfoque a correta indicação cirúrgica para tal desarranjo.

Palavras-chave: Cirurgia. Indicação. ATM.

**ABSTRACT:** The temporomandibular joints are represented by bilateral diarthral joints (TMJs). Its bony constituent is corresponded by the anterior articular eminence (anterior border of the TMJ, originating from the zygomatic arch) and posterior, mandibular condyle, temporal fossa (resting place of the condyle). The soft tissues correspond to a joint disc, capsule, and constituents of the bilaminar zone. TMJ and its associated structures play an essential role in guiding mandibular movements and the distribution of tensions produced by daily tasks such as chewing, swallowing and speaking. The dysfunction in the functioning of the TMJ components with the stomatognathic system is called temporomandibular dysfunction (TMD). TMDs are a class of acute, chronic or degenerative musculoskeletal disorders associated with morphological and functional deformities, and may or may not be associated with occlusion, trauma or emotional tension. Among the TMDs are the disarrangement of the intra-articular disc position, which is categorized according to the Wilkes' stage system. Included in the TMDs are the musculature dysfunction associated with range of motion and muscular pain known as orofacial pain. Among the signs and symptoms that are most commonly associated with TMJ are: pain in the region of the temporomandibular joint and masseter, unilateral or bilateral snaps and locking. If the diagnosis is confirmed, the multidisciplinary treatment and conservative treatment should be considered. It may be instituted through myorelaxant plaques, psychotherapy, stress reduction techniques, physiotherapy,

pharmacotherapy. However, conservative surgical techniques such as arthrocentesis and arthroscopy and more invasive surgeries such as open joint surgery with disk repositioning, eminectomy, condylar arthroplasty, discectomy, and mandibular condylotomy can be used if the conservative treatment is exhausted. The aim of this study is to review the literature on the internal disorders of TMJ and its respective treatments, focusing on the correct surgical indication for such derangement.

Keywords: Surgery. Indication. ATM.

## **INTRODUÇÃO**

A articulação temporomandibular (ATM) se faz entre a fossa mandibular e o tubérculo articular do osso temporal, na parte superior e a cabeça da mandíbula na parte inferior. Ambas superfícies ósseas são recobertas por fibrocartilagem. Como a mandíbula é um osso único, as duas articulações temporomandibulares funcionam como uma unidade. Por isto é classificada como complexa. É inervada pelos nervos aurículo-temporal, massetérico e temporal-profundo posterior, ramificações do nervo mandibular e o fornecimento sanguíneo ocorre por ramos da artéria carótida externa (BABINSK, 2018). A ATM é composta da mesma forma pela cápsula articular, disco articular e ligamentos. A cápsula articular envolve a fossa mandibular e a eminência articular superiormente, colo e cabeça da mandíbula inferiormente, onde, desse modo ocorre o vedamento hermético da ATM (CARUSO et. Al, 2017). O disco articular interpõe-se entre o osso temporal e a cabeça da mandíbula, sendo uma superfície fibrocartilaginosa espessa e assenta-se na cabeça da mandíbula, sua face superior é côncavo-convexa e sua face inferior, côncava, sua forma se adapta perfeitamente as superfícies ósseas, facilitando seu deslizamento ântero-posterior (RIZOLLO; MADEIRA, 2006). Segundo Madeira, em 2006 “adaptando-se bem às faces articulares, o disco articular regulariza a discrepância anatômica existente entre elas, absorve choques e promove uma movimentação suave da ATM.” O disco articular possui as cavidades sinoviais, divididas em compartimentos supradiscal e infradiscal. Pode-se dizer que a membrana sinovial é um tecido conjuntivo vascularizado, composto por vasos capilares, vasos linfáticos e escassas fibras nervosas, cuja função é revestir a cápsula articular, com o objetivo de delimitar a sinóvia, sendo este, um fluido sinovial viscoso, composto por dialisado de plasma ricas em prostaglandinas, secretadas pelas células da camada sinovial com intuito de lubrificação, proteção e nutrição. Por apresentar uma membrana sinovial, a ATM é uma das articulações sinoviais do corpo (TAMIMI et al, 2016). O disco articular se insere, através de tecido ligamentoso nos extremos lateral e medial da cabeça da mandíbula, não estando preso ao osso temporal anteriormente, exceto indiretamente, através da cápsula articular. A inserção desses ligamentos propicia ao disco seguir junto com a cabeça da mandíbula nos movimentos de translação e se permanecer imóvel nos movimentos de rotação. (KALPAKCI, 2011). Na parte posterior a inserção do disco articular fica por conta de uma região denominada zona bilaminar, dividida em duas partes a parte superior, onde o disco se fixa no processo retroarticular do temporal e a parte inferior do qual se fixa no colo do côndilo. A relevância dessa região deve-se ao fato de ocorrer à ligação do disco com a cápsula articular e a presença de vasos e nervos que entram na articulação (CARUSO et. Al, 2017). Pode-se dizer que os ligamentos são uniões de tecidos conjuntivos entre ossos que auxiliam a estabilizar a articulação. Três pares destes são de suma importância para o perfeito funcionamento da ATM: 1) O (minúsculo) ligamento lateral ou temporomandibular que está situado do tubérculo da raiz do processo zigomático á superfície lateral do colo do côndilo, sendo responsável por prevenir à excessiva retrusão mandibular. 2. A disfunção temporomandibular pode ser entendida como qualquer alteração que afete a ATM, músculos da mastigação e estruturas

adjacentes interferindo no processo de funcionamento harmônico do sistema estomatognático, com prevalência pelo sexo feminino na proporção de 5:1. (OKESON, 2014). Os pacientes com disfunção temporomandibular mais frequentemente apresentam dor, limitação de abertura bucal, assimetria dos movimentos mandibulares, e sons na articulação. A dor ou desconforto é muitas vezes localizado na mandíbula, ATM e músculos da mastigação. (OKESON 2014). Em geral, os principais sintomas incluem, dor de ouvido e congestão, zumbido, tonturas, dor de garganta e cefaléia. (OKESON 2014). Em alguns casos, o início da dor é agudo e os sintomas são leves, sem limitações. Em outros, pacientes com dor crônica evoluem com dor persistente e sintomas físicos, comportamentais, psicológicos e psicossociais semelhantes aos de pacientes com síndromes de dor crônica em outras áreas do corpo, por exemplo, artrite, dor lombar, cefaléias cônicas, fibromialgia e síndrome de dor regional crônica, portanto exigindo diagnóstico preciso e tratamento multidisciplinar (OSKENSON, 2011). A causa agora é considerada multifatorial, sendo seus fatores biológicos, fatores comportamentais, ambientais, sociais, emocionais e cognitivos, hábitos parafuncionais, sozinhos ou em combinação, contribuem para o desenvolvimento de sinais e sintomas das desordens temporomandibulares (ARBEX et al, 2019). Várias formas de trauma que incidem diretamente na estrutura da ATM, (ligamentos, cartilagem articular, disco articular e osso) pode conduzir a alterações bioquímicas intra-articulares, que geram a produção de stress oxidativo e liberação excessiva de radicais livres. Como consequência, ocasiona alterações inflamatórias no fluido sinovial com a produção de uma variedade de citocinas inflamatórias e liberação de prostaglandinas e enzimas degenerativas ocasionando lesão aos tecidos articulares. (IBI, 2019). Em um estudo conduzido por Leeuw et al (2005) avaliaram a influência do estrogênio na disfunção temporomandibular, através da ativação cerebral durante a estimulação transcraniana de corrente contínua em pacientes mulheres com disfunção temporomandibular e obtiveram em seus resultados um aumento no limiar de dor durante a fase de baixo estrogênio no ciclo menstrual. Estudos de imagens funcionais do cérebro que mostram as alterações no sistema dos circuitos corticais apoiam o conceito de que as disfunções temporo-mandibulares e outros distúrbios de dor crônica podem estar relacionados com o processamento da dor anormal no sistema tri-geminal. Em particular, a dor orofacial parece ter pouco, ou nenhuma anormalidade dos músculos envolvidos ou tecidos periféricos e pode representar um processo de produção de dor causada pela sensibilização central (LEEUEW, 2005; SHARMA, 2019). A disfunção pode ser ocasionada por parafunção, hiperfunção ou alterações degenerativas que possam ocorrer dentro da articulação, sendo elas primárias ou secundárias. A classificação mais comumente utilizada se refere as desordens articulares e não articulares. Nos distúrbios articulares estão inclusos os congênitos ou de desenvolvimento, desarranjos discais, doenças articulares degenerativas, distúrbios de crescimento e neoplasmas, já nas desordens não articulares estão incluídas os distúrbios musculares mastigatórios e desordens de crescimento. (GAUER et al, 2015) . Sendo assim o objetivo deste trabalho é realizar um levantamento bibliográfico da literatura em relação das desordens da articulação temporomandibular e verificar os tratamentos existentes das DTMs e suas corretas indicações cirúrgicas.

## **DESENVOLVIMENTO**

Só se deve questionar a possibilidade da terapia cirúrgica para o deslocamento do disco articular após se esgotar todas os métodos não cirúrgicos. De primeira escolha, indica-se a artrocentese para a terapia invasiva, justamente por ser a mais conservadora das técnicas. A artroscopia como próxima opção é viável, já que é possível ver a execução do ato, permitindo ser realizados várias manobras intra-articulares sem a necessidade de um

acesso cirúrgico invasivo. As técnicas que utilizam o acesso pré-auricular causam maior morbidade ao paciente, porém quando bem indicadas há grande melhora na qualidade de vida de quem é acometido por injúrias da articulação. Das cirurgias abertas destacam-se discopexia, reposicionando o disco, eminectomia, promovendo um alívio mecânico contra o deslocamento anterior, e condilotomia, separando o côndilo do resto da mandíbula. (FREITAS, 2006; BRETT et al, 2018). A artrocentese da ATM foi primeiro descrito por Nitzan et al. (1991) como sendo a forma mais simples de intervenção cirúrgica da articulação temporomandibular, com objetivo de liberar o disco articular e romper as adesões formadas entre as superfícies do mesmo e a fossa mandibular, através da pressão hidráulica criada pela irrigação do compartimento superior da ATM. Está indicado o procedimento de artrocentese após tratamento não-cirúrgico sem êxito, realizado por aparelhos intraorais e terapia física durante pelo menos 6 meses (MONJE-GIL et al, 2012). A técnica de artroscopia é uma ferramenta para o diagnóstico e para o tratamento de patologias da ATM de forma minimamente invasiva. O procedimento é realizado sob anestesia geral em ambiente hospitalar. A técnica para diagnóstico consiste basicamente em inserir uma micro câmera nos espaços internos da capsula articular e observar qual desarranjo acomete a articulação. Para um tratamento utilizando a técnica em questão, são realizados 3 acessos em forma de furos transcutâneos. Sendo um para câmera e 2 para as pinças. Deste modo é possível realizar lavagem dos espaços internos da ATM, reposicionamento, suturas, plastias, ancoragem do disco e entre outros procedimentos. (FREITAS, 2006; MONJE-GIL et al, 2012; SONI, 2019). A cirurgia aberta deve ser considerada apenas nos casos em que se esgotaram as possibilidades de tratamento não cirúrgico. As técnicas cirúrgicas incluem discopexia direta ou com auxílio de âncoras, discotomia com ou sem substituição do disco, condilotomia e eminectomia. Todas são realizadas pelo acesso cirúrgico pré-auricular. (FREITAS, 2006; LIU et al, 2018). Tal procedimento consiste no reposicionamento do disco articular através de sutura do mesmo aos tecidos retrodiscais, nos quais geralmente encontram-se inflamados, estriados, rompidos ou degenerados (McCain et al, 2014). Com o sistema de mini âncora, o objetivo é estabilizar o disco posteriormente ao côndilo. A técnica mais comum é com a utilização da âncora tipo Mitek. Um furo no polo posterior da âncora permite a passagem de fios que funcionam como ligamentos artificiais. Deve ser minimizado os danos nos tecidos circundantes do côndilo, a fim de manter boa vascularização e evitar adesão pós-operatória. Com auxílio de broca 2,1mm de diâmetro, em baixa rotação e irrigação abundante, perfura-se a região posterior do côndilo em uma distância de 8mm do ápice do côndilo. Em seguida a mini âncora é instalada e fixada de forma irreversível. Na extremidade posterior do disco apresentam dois fios, que deverão ser suturados nas bandas póstero-medial e póstero-lateral do disco articular. Deste modo o disco voltará a ter uma estabilidade mecânica. (FREITAS, 2006; McCain et al, 2014). A eminectomia é a terapia cirúrgica de primeira escolha nos casos de luxação recidivante, isso por preservar estrutura articular e a simplicidade da técnica. Aumenta-se o espaço articular e promove melhor acomodação do disco. (VYLOPILLI et al, 2017; SEGAMI, 2018). A técnica é feita pela via pré-auricular. A dissecação vai até o limite da cápsula e eminência articular. Não deixar irregularidades é de suma importância para não haver recidivas. Complicações relacionadas a hemorragias são preocupantes nesta região, bem como lesões nervosas. (GUVEN, 2019). A condilotomia trata-se de uma intervenção extra articular. Neste procedimento é feita uma osteotomia completa e bloqueio intermaxilar. Isso permite, durante o reparo, que o côndilo adquira uma posição mais fisiológica possível (NABIL et al, 2019; PAPPACHAN et al, 2012; HALL et al, 2000).

## CONCLUSÃO

As disfunções temporomandibulares continuam a ser uma causa frequente de visitas aos cirurgiões dentistas e outros profissionais da área da saúde. O deslocamento do disco articular representa grande parte das afecções intra-articular. As crescentes pesquisas na área tem sido promissoras para entender as causas básicas dessas condições, até então desconhecidas, melhorias substanciais foram realizadas na capacidade de diagnóstico e de imagem, e alguns avanços no tratamento tem sido útil para o controle a longo prazo destes distúrbios. Existem opções não invasivas e minimamente invasivas para pacientes em fase inicial da progressão dos desarranjos internos, exemplo desvios ou estalidos, e cirurgias invasivas para pacientes em estágios avançados, como luxação recorrente, deslocamento anterior sem redução ou perfurações do disco. Depois de esgotadas as opções de tratamentos conservadores, o procedimento de artrocentese deve ser considerado como a primeira escolha no tratamento cirúrgico da ATM, devido ao seu caráter minimamente invasivo, seguido pelo de artroscopia, caso não aja suficiente melhora do quadro clínico, conforme apresentados na revisão de literatura. Cirurgias com acessos altamente invasivos é indicada nos casos de impossibilidade de artroscopia, já que depende de recursos de alto custo e cursos de capacitação.

## REFERÊNCIAS

1. Arbex, G., Teixeira, V. P., Moriyama, C. M., Andrade de Paula, E., Santos, E. M., & Bussadori, S. K. (2019). Temporomandibular disorder and headache in university professors. *Journal of Physical Therapy Science*, 31(3), 217–222. doi:10.1589/jpts.31.217
2. BABINSKI, Márcio. Propriedades anatômicas e funcionais da ATM com aplicabilidade no tratamento fisioterapêutico. *Fisioterapia Brasil*, v. 6, n. 5, p. 381-387, 2018.
3. BRETT, K. et al. Interventions for Temporomandibular Joint Disorder: An Overview of Systematic Reviews. 2018.
4. CARUSO, Silvia et al. Temporomandibular joint anatomy assessed by CBCT images. *BioMed research international*, v. 2017, 2017.
5. Güven, O. (2019). Nearthrosis in true long-standing temporomandibular joint dislocation; a report on pathogenesis and clinical features with review of literature. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. doi:10.1016/j.jcms.2019.02.013
6. Ibi, M. (2019). Inflammation and Temporomandibular Joint Derangement. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, 42(4), 538–542. doi:10.1248/bpb.18-00442
7. Ikeda, R., & Ikeda, K. (2016). *Directional characteristics of incipient temporomandibular joint disc displacements: A magnetic resonance imaging study*. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 149(1), 39–45. doi:10.1016/j.ajodo.2015.06.021
8. KALPAKCI, K. N. et al. An interspecies comparison of the temporomandibular joint disc. *Journal of dental research*, v. 90, n. 2, p. 193-198, 2011.
9. LEEUW R, Albuquerque R, Okeson J, Carlson C. *The contribution of neuroimaging techniques to the understanding of supraspinal pain circuits: implications for orofacial pain*. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005;100:308-14.
10. Liu, X., Zheng, J., Cai, X., Abdelrehem, A., & Yang, C. (2018). Techniques of Yang's arthroscopic discopexy for temporomandibular joint rotational anterior disc displacement. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. doi:10.1016/j.ijom.2018.12.003

11. McCain, J. P., Hossameldin, R. H., Srouji, S., & Maher, A. (2015). Arthroscopic Discopexy Is Effective in Managing Temporomandibular Joint Internal Derangement in Patients With Wilkes Stage II and III. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 73(3), 391–401. doi:10.1016/j.joms.2014.09.004
12. MONJE-GIL, Florencio; NITZAN, Dorrit; GONZÁLEZ-GARCIA, Raul. Temporomandibular joint arthrocentesis. Review of the literature. *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal*, v. 17, n. 4, p. e575, 2012.
13. Nabil, S., Kuppusamy, E., Nordin, R., Nazimi, A. J., & Ramli, R. (2019). Long-Term Follow-Up following Condylotomy in a Case of Traumatic Unilateral Anterosuperior Mandibular Condyle Dislocation. *Case Reports in Dentistry*, 2019, 1–5. doi:10.1155/2019/6810461
14. OKESON, Jeffrey P. Management of temporomandibular disorders and occlusion- E-book. Elsevier Health Sciences, 2014.
15. Pappachan, B., Alexander, M., & Snehal, B. (2012). Intraoral high condylotomy for a case of chronic mandibular dislocation. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 50(3), e38–e40. doi:10.1016/j.bjoms.2011.08.011
16. Segami, N. (2018). A modified approach for eminectomy for temporomandibular joint dislocation under local anaesthesia: report on a series of 50 patients. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. doi:10.1016/j.ijom.2018.06.009
17. Sharma, S., Breckons, M., Brönnimann Lambelet, B., Chung, J., List, T., Lobbezoo, F., ... Ohrbach, R. (2019). Challenges in the Clinical Implementation of a Biopsychosocial Model for Assessment and Management of Orofacial Pain. *Journal of Oral Rehabilitation*. doi:10.1111/joor.12871
18. Soni A. Arthrocentesis of temporomandibular joint- Bridging the gap between non-surgical and surgical treatment. *Ann Maxillofac Surg* 2019;9:158-67
19. TAMIMI, Dania; HATCHER, David C. Specialty Imaging: Temporomandibular Joint E-Book. Elsevier Health Sciences, 2016.
20. Vylloppilli, S., Joseph, B., Manojkumar, K. P., Sayd, S., & Krishnakumar, K. S. (2017). Surgical Correction of TMJ Bilateral Dislocation with Eminectomy and Capsulorrhaphy as an Adjuvant: Case Reports. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 17(3), 345–349. doi:10.1007/s12663-017-1030-y

## POTENCIALIDADES DO PODCAST NA EDUCAÇÃO

AUTOR

MICHELE RODRIGUES LOPES - [mrodrigueslopes@outlook.com](mailto:mrodrigueslopes@outlook.com)

ORIENTADOR

MARIA INÊS ALMEIDA GODINHO – [minesgodinho@hotmail.com](mailto:minesgodinho@hotmail.com)

### RESUMO

As novas tecnologias de informação transformaram comportamentos e processos de consumo de informações, mas também desenvolveram novas competências e habilidades na geração dos “nativos digitais”, ou seja, jovens nascidos após o advento da internet e que consomem informações e entretenimento a partir das plataformas de distribuição digital de conteúdo, e não mais somente através de livros e apostilas. Neste contexto, acreditamos ser necessário que a escola se aproxime dos novos meios de acesso ao conhecimento surgidas a partir das tecnologias digitais, a fim de estimular o engajamento dos alunos nas práticas educacionais. Uma destas plataformas é o *podcast*, entendido como uma produção em áudio veiculada a partir da tecnologia *streaming*, onde o usuário pode ter acesso ao conteúdo no momento e no lugar que preferir, diferentemente do rádio tradicional, que, ao trabalhar com uma grade de programação fixa e em fluxo, mantém o ouvinte preso aos horários pré-determinados pela emissora. Além disso, por não estar ligado à uma empresa, proporciona a produção de conteúdos altamente segmentados, isto é, em diversos temas e formatos. Nesta análise o objetivo é elencar as potencialidades do *podcast* como ferramenta do processo de ensino-aprendizagem, já que partimos da premissa de que a escola deve sempre estar próxima do cotidiano de seus alunos a fim de estimular sua participação no processo de construção do conhecimento, e isso inclui o contexto cultural vivenciados pelos estudantes, no caso o uso das plataformas digitais. Acreditamos, portanto, que o uso de *podcast* em sala de aula tem potencial para ajudar a concretizar esse objetivo, pois seu uso na educação pode maximizar o acesso aos conteúdos pedagógicos e, ainda, estimular sentidos e habilidades normalmente pouco explorados na escola. Utilizaremos a pesquisa bibliográfica a partir de estudos de Momesso (2016), Freire (2015) e Luiz (2014).

PALAVRAS-CHAVE: *Podcast*. Educação. Digital.

### ABSTRACT

New information technologies have transformed information consumption behaviors and processes, but have also developed new skills and abilities in the generation of “digital natives”, ie young people born after the advent of the internet and who consume information and entertainment from the platforms of information. digital distribution of content, not just through books and handouts. In this context, we believe it is necessary for the school to approach the new means of access to knowledge arising from digital technologies, in order to stimulate students' engagement in educational practices. One of these platforms is podcast, understood as an audio production based on streaming technology, where the user can have access to content at any time and place, unlike traditional radio, which, when working with a programming grid fixed and flowing, keeps the listener locked to the preset times. In addition, because it is not linked to a company, it enables the production of highly segmented content, that is, in various themes and formats. In this analysis the objective is to list the potential of the podcast as a tool of the teaching-learning process, since we start from the premise that the school must always be close to the daily lives of its students in order to stimulate their participation in the process of knowledge construction, and this includes the cultural context experienced by the

students, in this case the use of digital platforms. Therefore, we believe that the use of podcast in the classroom has the potential to help achieve this goal, as its use in education can maximize access to pedagogical content and also stimulate meanings and skills that are rarely explored in school. We will use the bibliographic research from studies by Momesso (2016), Freire (2015) and Luiz (2014).

**KEYWORDS:** Podcast. Education. Digital.

## **INTRODUÇÃO**

O *podcast* é uma produção de conteúdo sonoro que se caracteriza pela distribuição *on demand* (por demanda) através de plataformas digitais, ou seja, que pode ser acessada pela internet a partir da necessidade e desejo do usuário. Trata-se de um tipo de tecnologia que norteia o fenômeno social que Santaella (2003, p. 28) denomina “cultura do acesso”, cuja principal característica é possibilitar grande liberdade do receptor em escolher e acessar conteúdos, quando quiser ou precisar e no horário e lugar onde estiver.

O *podcast* se parece com um programa de rádio, mas sua audição não tem as restrições da distribuição de sinal das emissoras radiofônicas, que trabalham com uma grade fixa onde os programas são veiculados em horários pré-determinados, o que se denomina programação em fluxo. Além disso, neste tipo de processo não existe a possibilidade de ouvir os programas novamente se o ouvinte não estiver disponível no momento determinado pela emissora, ou ouvir o programa novamente se tiver interesse, a não ser que também seja distribuído por uma plataforma digital, como o *Youtube*, por exemplo. Os *podcasts* utilizam a tecnologia *streaming*, uma forma de transmissão instantânea de dados de áudio e vídeo através de redes digitais onde não se faz necessário o *download*, o que torna o acesso ao conteúdo mais fácil e rápido, já que não sobrecarrega a memória do computador do receptor.

Quando o *streaming* se tornou acessível a todos os receptores, já na década de 2000, começaram a surgir diversos tipos de conteúdo em áudio e vídeo de acesso gratuito aos usuários de internet, o que possibilitou o resgate e a atualização de formatos sonoros e visuais já consumidos anteriormente através do rádio e da televisão em todo o mundo. Isso foi possível graças a especificidade do *streaming* de permitir que os usuários acessem o conteúdo onde e quando quiserem, uma situação antes impossível pelo rádio ou televisão tradicionais.

O *streaming* também permitiu que os conteúdos educativos sonoros que não tinham mais espaço nas emissoras radiofônicas – entre outras razões em consequência de seu uso restrito a horários pré-determinados, normalmente o período da manhã, onde os estudantes estavam na escola ou fazendo suas tarefas –, voltassem a ser produzidos nas mais diferentes propostas e formatos, incluindo-se aí os *podcasts*.

## **PODCAST COMO FERRAMENTA DIDÁTICA**

Em um primeiro momento, os *podcasts* veiculados por *streaming* foram utilizados pelos alunos como apoio ao conteúdo trabalhado na escola; notadamente em períodos ociosos ou quando os estudantes estavam em trânsito, movimentando-se da escola para casa e vice-versa, ou enquanto esperavam um ônibus, por exemplo.

Logo depois os *podcasts* passaram a ser produzidos pelos próprios educadores, também como material de apoio ao conteúdo discutido em sala de aula, mas quase sempre como apêndice a livros e apostilas, em uma tentativa de chamar a atenção do aluno, pois, se poucas décadas atrás ele conseguia ficar atento à explanação do professor durante algumas horas, hoje percebemos uma intolerância quanto à comunicação de conteúdo somente através da fala do educador.

Esta foi uma tentativa de dinamizar as aulas através da aproximação do professor ao universo tecnológico do estudante, ou seja, uma experiência de estreitamento entre plano de ensino e recursos digitais já consumidos normalmente pelos jovens, com o objetivo de não alijar a escola do contexto cultural em que os jovens vivenciam cotidianamente, já que a internet media todos os tipos de relação desta geração - familiar, educativa, social, cultural – e, portanto, seu comportamento também é mediado pelas novas tecnologias.

Trata-se de um público denominado "nativos digitais" (Prensky, 2001), uma geração que tem o consumo de informações e conhecimentos mediado pelas plataformas de distribuição digital de conteúdo. Os nativos digitais absorveram as mudanças tecnológicas e os novos formatos de conteúdo rapidamente, e por viverem neste universo plural de informações, que chegam a ele continuamente através de *blogs*, *sites*, *aplicativos*, etc. dedicados a um sem número de assuntos, já se habituaram a fazer pesquisas de temas de seu interesse com muito mais constância do que em formatos tradicionais de repositório de saberes, como os livros, por exemplo.

Além da liberdade de acesso, o nativo digital também encontra na nova tecnologia de distribuição de conteúdo uma resposta rápida a seus anseios e dúvidas. A via de mão única que caracterizou a relação emissor-receptor dos tradicionais meios de comunicação de massa – rádio, televisão, jornal, etc. – deu lugar a, pelo menos, uma via de mão dupla, onde o receptor pode colocar suas questões e obter uma resposta imediatamente, fenômeno tecnológico comumente chamado de interação. A tecnologia digital ainda abriu outra possibilidade: a construção de conteúdo por seus usuários, que pode ser compartilhado ao infinito por todos, subvertendo, assim “a lógica unidirecional e monopolista dos meios de comunicação tradicionais anteriores ao advento da era digital” (JENKINS, 2015).

É a partir desta constatação que se inicia o terceiro momento da utilização do *podcast* como recurso pedagógico: como a mídia tradicional nos mostra aquilo que quer, com filtros para temas adequados ou não a seus interesses, a distribuição de conteúdo sonoro pela internet abriu espaço para a produção de assuntos que não fazem parte da agenda de discussões dos meios de comunicação hegemônicos. Para Yoshimoto e Diegues (2016, p. 88), os *podcasts* possibilitam a discussão de temas “muitas vezes esquecidos ou apagados pelo discurso da grande mídia, além de dar voz ao ‘outro lado’, aos que muitas vezes não aparecem nesse discurso”.

Assim, a abertura para discussão de territórios temáticos pouco ou não explorados dentro das disciplinas levou à criação própria de *podcasts*. Alunos e professores passaram a produzir conteúdo sob demanda, normalmente levantados por questionamentos dos próprios estudantes em sala de aula. Além disso a segmentação de conteúdo possibilitou que se trabalhasse com conteúdo mais pertinentes e afinados às particularidades de cada grupo de estudantes. Este movimento acabou transformando os estudantes em protagonistas do processo de aprendizagem. Assim, como ressalta Marques (2016), a utilização de ferramentas digitais no âmbito escolar pode “promover o comprometimento de cada um dos envolvidos no processo de ensino- aprendizagem”.

Para De Ávila Botton, Peripolli e Santos (2017, p. 02), o emprego de *podcasts* como ferramenta didática pode levar a desconstrução do modelo paradigmático agregado à figura do professor como detentor exclusivo do conhecimento, possibilitando suscitar a autonomia do pensamento e ação dos alunos, motivando-os para a pesquisa não somente no contexto de sala de aula. Como produtores de conteúdo, os alunos também acabam por ampliar competências que não somente aquelas relacionadas aos saberes escritos das disciplinas, mas também ampliam habilidades quanto à pesquisa de temas, análise e checagem de fontes de informação, seleção de aspectos relevantes e adequados à linguagem oral, organização de ideias, redação em diversos formatos narrativos

(jornalísticos, entrevistas, mesas redondas, ficção, etc.) e estruturação da informação a ser veiculada, a exemplo da análise de elementos sonoros mais adequados ao formato escolhido.

Como afirma CARVALHO (2016, p. 94), os *podcasts* de áudio exigem que o aluno “leia, que compreenda, que redija, numa linguagem estimulante, um texto para ser ouvido e que, em função disso, treine sua expressividade. E, só depois disso, é que estarão aptos para gravar”.

Além disso, todas as tarefas descritas acima estão articuladas, o que torna o trabalho de produção de um *podcast* um exercício essencialmente grupal, que potencializa a socialização do aluno, seja com seus colegas de classe, seja com professores e outras pessoas envolvidas no desenvolvimento do projeto.

A produção de *podcasts* também é uma forma de retomar a sensibilidade do aluno para a oralidade e a escuta, já que os nativos digitais estão mais acostumados aos produtos já “prontos” da linguagem audiovisual, que não requerem muita imaginação do ouvinte pois as imagens já estão definidas. Esta é uma característica da linguagem sonora chamada sensorialidade, responsável por gerar sensações e emoções no ouvinte através vários tipos de sons, o que faz com que necessariamente se recorra à criatividade para criar “imagens mentais” onde elas não existam de fato, e mais importante ainda, criando nuances individuais para cada situação ouvida.

A sensorialidade leva a outra característica da linguagem oral: o intimismo. Através da sonoridade, o receptor da comunicação sente-se como em uma conversa, em uma relação mais íntima, o que faz com que o conteúdo se torne mais palatável e acessível aos jovens e tenha mais chance de ser absorvido. Ressalta-se aqui que para que isto aconteça existe a necessidade de o texto ser redigido de forma coloquial, a fim de fortalecer esta impressão.

### **Outros benefícios da utilização de *podcasts* na educação**

Elencamos aqui outras vantagens no uso de *podcasts* no âmbito escolar se comparados aos das plataformas de difusão de conhecimentos tradicionais:

- 1) Facilidade operacional quanto à produção - para se produzir um *podcast* é necessário somente um computador, microfone, fones de ouvido e uma placa de áudio para gravação e reprodução sonora.
- 2) Facilidade de distribuição - basta transformar a produção sonora em arquivo e disponibilizar nas plataformas digitais mais adequadas a seu consumo. No caso da produção em sala de aula, o arquivo pode ser disponibilizado no *site* ou *blog* da escola, em redes sociais compartilhadas pelos alunos (*Facebook*, *Youtube*, *WhatsApp*), em plataformas digitais criadas especificamente para o projeto (que também podem ser acessadas por pais, professores ou outros interessados), além da possibilidade de veiculação em uma emissora convencional de rádio de sua comunidade.
- 3) Reversibilidade – diferentemente das plataformas de distribuição de conteúdo que trabalham em fluxo, como já abordado anteriormente, nas plataformas *on demand*, como a utilizada pelos *podcasts*, o conteúdo pode ser revisto, quantas vezes for necessário, dependendo da necessidade do aluno.
- 4) Possibilidade de alteração ou complementação instantânea do conteúdo – professores e alunos podem alterar ou complementar de maneira muito simples e rápida algum aspecto do conteúdo já veiculado.
- 5) Possibilidade de exercício remoto – através dos *podcasts* existe a possibilidade de se propor uma atividade extraclasse que pode ser concretizada à distância, já que os alunos, mesmo fora do ambiente escolar, continuam ligados ao conteúdo. O *podcast* também pode servir de gatilho para questões a serem aprofundadas em classe.

6) Interação – possibilidade de criação de vias de resposta através de outras plataformas (fóruns de debates, *e-mails*, etc.). Como todo conteúdo sonoro, o *podcast* peca pela falta de interação face a face, como acontece em sala de aula na relação entre professor-aluno ou entre os próprios estudantes, mas, sempre abre alternativas em questões levantadas fora do horário de aula.

Também é importante enfatizar aqui as limitações do uso do *podcast* em sala de aula:

01) Ruídos na recepção (internet não disponível a todos os alunos, falta de local adequado à audição das peças).

02) Sem o apoio visual, alguns conteúdos podem ficar comprometidos ou superficiais.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

As novas tecnologias de informação transformaram comportamentos e processos de consumo de informações, mas também desenvolveram novas competências e habilidades na geração dos “nativos digitais”. Por isso é necessário que a escola reflita sobre a presença dos conteúdos consumidos pela internet no cotidiano do aluno e se aproprie das novas tecnologias, pois o engajamento dos alunos nas práticas educacionais passa pela assimilação de recursos que façam parte de seu universo cultural e que também estimulem sua participação mais efetiva no processo de construção do conhecimento.

Acreditamos, portanto, que o uso de *podcast* em sala de aula tem potencial para ajudar a concretizar esse objetivo, pois, como dito anteriormente, seu uso em sala de aula pode maximizar o acesso à informação e estimular sentidos e habilidades normalmente pouco explorados na escola.

### REFERÊNCIAS

CARVALHO, Ana Amélia A. Podcasts na educação: diálogos e experiências in MOMESSO, Maria Regina Momesso et al. Educar com *podcasts* e *audiobooks*. 1.ed. Porto Alegre: CirKula, 2016 (e-book).

DE AVILA BOTTON, Luciane; PERIPOLLI, Patrícia Z.; SANTOS, Leila M. A. Podcast - uma ferramenta sob a ótica dos recursos educacionais abertos: apoio ao conhecimento. Redin-Revista Educacional Interdisciplinar, v. 6, n. 1, 2017. Disponível em: <http://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/613>. Acesso: 10/05/2019.

FREIRE, Eugênio Paccelli Aguiar. Aplicações escolares do Podcast. In: Congresso Nacional de Ambientes Hiperfídia para Aprendizagem (CONAHPA). 2013. JENKINS, Henry. Cultura da convergência. Aleph, 2015.

LUIZ, Lúcio et al. Reflexões sobre o podcast. Marsupial, Nova Iguaçu, 2014.

MARQUES, Bárbara Romeika Rodrigues. O uso de *podcasts* no ensino de Ciências Humanas. Revista do Seminário Mídias & Educação, v. 2, 2016.

PRENSKY, Marc. Nativos digitais, imigrantes digitais. On the horizon, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.

SANTAELLA, Lúcia. Da cultura das mídias à cibercultura: o advento do pós-humano. Revista Famecos, v. 10, n. 22, p. 23-32, 2003.

YOSHIMOTO, Eduardo e DIEGUES, Vitor. Das ondas do rádio aos *podcasts* e *audiobooks* in

MOMESSO, Maria Regina Momesso et al. Educar com *podcasts* e *audiobooks*. 1.ed. Porto Alegre: CirKula, 2016 (e-book).

## **EXPRESSÃO DE RECEPTORES DE MELATONINA NO COMPLEXO OLIVAR INFERIOR**

### **EXPRESSION OF THE MELATONIN RECEPTORS IN UNDER COMPLEX OLIVARY**

Autor: MARCOS DONISETE GRANADO JUNIOR, UNIMAR,  
[mdgranadojr@gmail.com](mailto:mdgranadojr@gmail.com)

Coautor: CAIO SÉRGIO GALINA SPILLA, UNIMAR, [caiospilla@hotmail.com](mailto:caiospilla@hotmail.com)  
Coautora: ISABELLA LACAVA MALUF, UNIMAR, [isa\\_bella\\_maluf@hotmail.com](mailto:isa_bella_maluf@hotmail.com)

Orientadora: LEILA MARIA GUISSONI CAMPOS, UNIMAR,  
[guissoni.campos@gmail.com](mailto:guissoni.campos@gmail.com)

#### **RESUMO:**

A melatonina participa na modulação de vários fenômenos fisiológicos e comportamentais necessários para a adaptação do indivíduo e das espécies nas alterações ambientais cíclicas como, por exemplo, o ciclo claro/escuro. Além desse papel cronobiotico, diversos estudos destacam os efeitos benéficos da melatonina exógena como molécula antioxidante, anti-inflamatória e neuroprotetora em condições experimentais de aprendizagem e cognição. No entanto, pouco se sabe sobre a participação da melatonina nas áreas encefálicas correlacionadas a atividades motoras como o Complexo Olivar Inferior descrito como uma área envolvida na aprendizagem motora. Considerando-se que a maioria das ações da melatonina no processamento de áreas encefálicas específicas se dá via dois receptores de melatonina conhecidos como MT1 e MT2, o objetivo do presente estudo é investigar a imunoexpressão dos receptores de melatonina MT1 e MT2 nas subpopulações de neurônios do Complexo Olivar Inferior do primata não humano macaco-prego (*Sapajus apela*) por meio da utilização da técnica de imuno-histoquímica. Espera-se com esse estudo fornecer um maior entendimento a respeito da ação da melatonina na performance motora e contribuir com o desenvolvimento de futuras terapias assim como para o uso farmacológico desta molécula.

#### **PALAVRAS-CHAVE:**

Motricidade. Melatonina. Primata.

#### **ABSTRACT**

Melatonin participates in the modulation of various physiological and behavioral phenomena required for the adaptation of the individual and species in cyclical environmental changes such as, for example, the light / dark cycle. In this cronobiotico paper, various studies have highlighted the beneficial effects of exogenous melatonin molecule as antioxidant, anti-inflammatory and neuroprotective under experimental conditions learning and cognition. However, little is known about the involvement of melatonin in the brain areas correlated with motor activities such as Olivar Complex Lower described as an area involved in motor learning. Considering that most of melatonin actions in the processing of specific brain areas takes place via two melatonin receptors known as MT1 and MT2, the objective of this study is investigate the immunoreactivity of MT1 and MT2 melatonin receptors in subpopulations of neurons inferior olivary complex non-human primate capuchin monkey (*Sapajus calls*) by using the immunohistochemical technique. It is hoped that this study provide a greater understanding of the melatonin action in motor performance and contribute to the development of future therapies as well as for the pharmacological use of this molecule.

**KEYWORDS:** Motricity. Melatonin. Primate.

### **INTRODUÇÃO:**

A glândula pineal, órgão ímpar presente em todos os vertebrados, é parte integrante do sistema de temporização circadiano, já que é responsável pela produção noturna do hormônio melatonina que se torna assim um importante marcador temporal para o corpo participando da modulação de vários fenômenos rítmicos (Simonneaux e Ribelayga, 2003).

A ação da melatonina na modulação de fenômenos rítmicos circadianos contribui para a organização temporal de diferentes eventos fisiológicos e comportamentais que são necessárias para a adaptação do indivíduo e as espécies nas alterações ambientais cíclicas e se dá via ação desta molécula em diferentes órgãos incluindo o encéfalo (Vanecek, 1998).

Sua ação regulatória vem sido investigada em diferentes condições como o sono (Arendt e Skene, 2005), humor, ansiedade, termogênese, o apetite e comportamento alimentar, respostas imunes, funções cardíacas, pressão arterial (Hastings et al., 1992; Buijs and Kalsbeek, 2001; Xia et al., 2008; Terrón et al., 2013) reprodução (Chai et al., 2013) funções endócrinas e metabolismo energético (Scheer et al., 2009; Cipolla-Neto et al., 2014).

Além do papel cronobiótico, diversos estudos destacam os efeitos benéficos da melatonina exógena como molécula antioxidante, anti-inflamatória e neuroprotetora em condições experimentais de Alzheimer, Parkinson e injúria traumática cerebral (Reiter, 1998, Perreau et al, 2007; Pizza et al, 2011), além da correlação positiva em processos de aprendizagem e cognição agindo principalmente em receptores no hipocampo ( Ikeno e Nelson, 2014).

Muitas das funções desempenhadas pela melatonina são mediadas por dois tipos de receptores de membrana de alta afinidade acoplados à proteína G denominados receptores MT1 e MT2 (Zlotos et al., 2013).

Os receptores MT1 e MT2 já foram identificados em várias áreas do sistema nervoso central (SNC), como no hipotálamo (Liu et al., 1997; Uz et al., 2005; Thomas et al., 2002) córtex cerebral, cerebelo, amígdala, área septal, núcleos da base, habenula (Mazzucchelli et al., 1996; Lacoste et al., 2006), no entanto, com diferenças de predominância de acordo com a área analisada, o que pode sugerir especificidade em suas funções nos contextos neurofisiológicos ou neuropatológicas.

Apesar da maioria dos estudos neuroanatômicos descritos até o momento serem realizados em roedores, tanto a expressão quanto os mecanismos de ação mediados por esses receptores apresentam variabilidade em várias espécies (Witt-Enderby et al., 2003; Zlotos et al., 2014; Stankov et al., 1991). Roedores e peixes exibiram variações circadianas no RNAm e proteínas dos receptores em diferentes áreas encefálicas incluindo a glândula pineal (Gall et al., 2002), diencéfalo, retina (Ikegami et al., 2009), e no hipotálamo (Odo et al.,2014), núcleo supraquiasmático (NSQ) (Haldar e Ahmad, 2010; Moniruzzaman and Maitra, 2012; Gupta et al., 2013) e pars tuberalis (PT) (Gauer et al., 1994; Schuster et al., 2001). No entanto, pouco se sabe sobre a participação da melatonina e seus receptores nas áreas encefálicas correlacionadas a atividade motoras como o Complexo Olivar Inferior descrito como uma área envolvida na aprendizagem motora (Najac e Raman, 2015). Da mesma forma, poucos estudos investigaram o padrão de expressão dos receptores de melatonina em primatas.

### **DESENVOLVIMENTO:**

No presente estudo, serão utilizados cortes encefálicos de seis macacos-prego (*Sapajus apella*) adultos, machos, pesando entre 2 e 3 Kg, provenientes do Núcleo de Procriação de Macacos-Prego da Faculdade de Odontologia do Campus de Araçatuba “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, divididos em dois grupos, N=3, sendo um grupo representando um horário do dia (ZT0), e um noite (ZT15). Este também foi o local de experimentação e habitação dos animais para este estudo.

Os procedimentos relativos à manipulação dos animais atendem às disposições básicas contidas no “*Guidelines for the care and use of mammals in neuroscience and behavioral research* (2003)”. Os cortes encefálicos desses animais são remanescentes de projeto anterior aprovado pelo comitê de ética nº 2013-00259 / Unesp. Assim, todos os cortes encefálicos já foram obtidos e para o desenvolvimento do presente estudo o aluno deverá realizar as reações de imunohistoquímica, aquisição das imagens por microscopia e análise dos dados em softwares de quantificação.

### **CONCLUSÃO:**

Com o intuito de investigar se a melatonina estaria apta a influenciar na performance motora via receptores MT1 e MT2 e contribuir com o desenvolvimento de futuras terapias nesse campo assim como para o uso farmacológico desta molécula, seria relevante realizar uma análise da expressão dos receptores MT1 e MT2 em uma área conhecidamente envolvida com aprendizado motor como o Complexo Olivar Inferior. Considerando-se as possíveis diferenças inter-específicas, tornam-se imprescindíveis os estudos em primatas não humanos, como o macaco-prego (*Sapajus apella*) proposto no presente estudo.

### **REFERENCIAS**

- Arendt J., Skene D.J. Melatonin as a chronobiotic, *Sleep Med. Rev.* 9 (2005) 25-39 Review.
- Buijs R.M., Kalsbeek A. Hypothalamic integration of central and peripheral clocks, *Nat. Rev. Neurosci.* 2 (2001) 521-526.
- Campos LMG, Cruz-Rizzolo RJ, Watanabe IS, Pinato L, Nogueira MI. Efferent projections of the suprachiasmatic nucleus based on the distribution of vasoactive intestinal peptide (VIP) and arginine vasopressin (AVP) immunoreactive fibers in the hypothalamus of *Sapajus apella*. *J Chem Neuroanat*, 2014;57-58:42-53
- Chai K., Liu X., Zhang. Y, Lin H. Day-night and reproductive cycle profiles of melatonin receptor, kiss, and gnRH expression in orange-spotted grouper (*Epinephelus coioides*), *Mol. Reprod. Dev.* 80 (2013) 535-548.
- Cipolla-Neto J., Amaral F.G., Afeche S.C., Tan D.X., Reiter R.J. Melatonin, energy metabolism, and obesity: a review, *J. Pineal Res.* 56 (2014) 371-381.
- Gall C. von, Garabette M.L., Kel C.A. I, Frenzel S., Dehghani F., Schumm-Draeger P.M. Rhythmic gene expression in pituitary depends on heterologous sensitization by the neurohormone melatonin, *Nat. Neurosci.* 5 (2002) 234-238.
- Gauer F., Masson-Pevet M., Stehle J., Pevet P. Daily variations in melatonin receptor density of rat pars tuberalis and suprachiasmatic nuclei are distinctly regulated, *Brain Res.* 641(1994) 92-98.
- Gupta S., Haldar C., Singh S. Daily variations in plasma melatonin and melatonin receptor (MT1), PER1 and CRY1 expression in suprachiasmatic nuclei of tropical squirrel, *Funambulus pennant*, *J. Comp. Physiol. A. Neuroethol. Sens. Neural Behav. Physiol.* 199 (2013) 763-773.

- Haldar C., Ahmad R. Photoimmunomodulation and melatonin, *J. Photochem. Photobiol. B.* 98 (2010) 107-117.
- Hastings M.H., Mead S.M., Vindlacheruvu R.R., Ebling F.J., Maywood E.S., Grosse J. Non-photic phase shifting of the circadian activity rhythm of Syrian hamsters: the relative potency of arousal and melatonin, *Brain Res.* 591 (1992) 20-26.
- Ikegami T., Motohashi E., Doi H., Hattori A., Ando H. Synchronized diurnal and circadian expressions of four subtypes of melatonin receptor genes in the diencephalon of a puffer fish with lunar-related spawning cycles, *Neurosci Lett.* 462, (2009) 58-63.
- Ikeno T, Nelson RJ. Acute melatonin treatment alters dendritic morphology and circadian clock gene expression in the hippocampus of Siberian Hamsters. *Hippocampus.* 2015 Feb;25(2):142-8.
- Lacoste B., Angeloni D., Dominguez-Lopez S., Calderoni S., Mauro A., Fraschini F. Anatomical and cellular localization of melatonin MT1 and MT2 receptors in the adult rat brain, *J. Pineal Res.* 58 (2015) 397-417.
- Liu C., Weaver D.R., Jin X., Shearman L.P., Pieschl R.L., Gribkoff V.K. Molecular dissection of two distinct actions of melatonin on the suprachiasmatic circadian clock, *Neuron* 19 (1997) 91-102.
- Mazzucchelli C., Pannacci M., Nonno R., Lucini V., Fraschini F., Stankov B.M., The melatonin receptor in the human brain: cloning experiments and distribution studies, *Brain Res. Mol. Brain Res.* 39 (1996) 117-126.
- Moniruzzaman M., Maitra S.K. Influence of altered photoperiods on serum melatonin and its receptors (MT1 and MT2) in the brain, retina, and ovary in carp *Catla catla*, *Chronobiol. Int.* 29 (2012) 175-188.
- Najac M., Raman I.M. Integration of Purkinje cell inhibition by cerebellar nucleo-olivary neurons. *J Neurosci.* 2015 Jan 14;35(2):544-9.
- Odo M., Koh K., Takada T., Yamashita A., Narita M., Kuzumaki N. Changes in circadian rhythm for mRNA expression of melatonin 1A and 1B receptors in the hypothalamus under a neuropathic pain-like state, *Synapse.* 68, (2014) 153-158.
- Perreau VM, Bondy SC, Cotman CW, Sharman KG, Sharman EH. Melatonin treatment in old mice enables a more youthful response to LPS in the brain. *J Neuroimmunol*, 2007; 182: 22-31.
- Pizza V, Agresta A, D'Acunto CW, Festa M, Capasso A. Neuroinflammation and ageing: current theories and an overview of the data. *Rev Recent Clin Trials.* 2011;6:189-203. Review.
- Reiter RJ. Oxidative damage in the central nervous system: protection by melatonin. *Prog. Neurobiol.*, 1998; 56: 359-384.
- Scheer F.A., Hilton M.F., Mantzoros C.S., Shea S.A. Adverse metabolic and cardiovascular consequences of circadian misalignment, *Proc. Natl. Acad. Sci. U S A.* 106 (2009) 4453-4458.
- Schuster C., F. Gauer, Malan A., Recio J., Pévet P., Masson-Pévet M., The circadian clock, light/dark cycle and melatonin are differentially involved in the expression of daily and photoperiodic variations in mt(1) melatonin receptors in the Siberian and Syrian hamsters, *Neuroendocrinology* 74 (2001) 55-68.
- Simonneaux V, Ribelayga C. Generation of the melatonin endocrine message in mammals: a review of the complex regulation of melatonin synthesis by norepinephrine, peptides, and other pineal transmitters. *Pharmacol. Rev.*, 2003; 55: 325-395.
- Stankov B., Cozzi B., Lucini V., Fumagalli P., Scaglione F., Fraschini F. Characterization and mapping of melatonin receptors in the brain of three mammalian species: rabbit, horse and sheep. A comparative in vitro binding study, *Neuroendocrinology* 53 (1991) 214-221.

- Terrón M.P., Delgado-Adámez J., Pariente J.A., Barriga C., Paredes S.D., Rodríguez A.B. Melatonin reduces body weight gain and increases nocturnal activity in male Wistar rats, *Physiol. Behav.* 118 (2013) 8-13.
- Thomas L., Purvis C.C., Drew J.E., Abramovich D.R., Williams L.M. Melatonin receptors in human fetal brain: 2-[(125)I]iodomelatonin binding and MT1 gene expression, *J. Pineal Res.* 33 (2002) 218-224.
- Uz T., Arslan A.D., Kurtuncu M., Imbesi M., Akhisaroglu M., Dwivedi Y. The regional and cellular expression profile of the melatonin receptor MT1 in the central dopaminergic system, *Brain Res. Mol.* 136 (2005) 45-53.
- Vanecek J. Cellular mechanisms of melatonin action, *Physiol. Rev.* 78 (1998) 687-721 Review.
- Williams L.M., Hannah L.T, Hastings M.H, Maywood E.S. Melatonin receptors in the rat brain and pituitary, *J. Pineal Res.* 19 (1995) 173-177.
- Witt-Enderby P.A., Bennett J., Jarzynka M.J., Firestone S., Melan M.A. Melatonin receptors and their regulation: biochemical and structural mechanisms, *Life Sci.* 72 (2003) 2183-2198.
- Wu Y.H., Zhou J.N., Balesar R., Unmehopa U., Bao A., Jockers R. Distribution of MT1 melatonin receptor immunoreactivity in the human hypothalamus and pituitary gland: colocalization of MT1 with vasopressin, oxytocin, and corticotropin-releasing hormone, *J. Comp. Neurol.* 499 (2006) 897-910.
- Xia C.M., Shao C.H., Xin L., Wang Y.R., Ding C.N., Wang J. Effects of melatonin on blood pressure in stress-induced hypertension in rats, *Clin. Exp. Pharmacol. Physiol.* 35 (2008) 1258-1264.
- Zlotos D.P., Jockers R., Cecon E., Rivara S., Witt-Enderby P.A. MT1 and MT2 melatonin receptors: ligands, models, oligomers, and therapeutic potential, *J. Med. Chem.* 57 (2014) 3161-3185.

**A TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA ESTIMULADORA DE CONDUTAS SUSTENTÁVEIS.** FERNANDES, Cynthia Tainá Ferreira; NUNES, Ana Carolina Placidino Cardoso; SILVA, Nathália Alves da; CASTILHO, Myrian Lucia Ruiz. Email: cynthia.fernandes@etec.sp.gov.br; ana.nunes99@etec.sp.gov.br; nathalia.silva506@etec.sp.gov.br; castilho.myrian@gmail.com

Uma pesquisa realizada na Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) em 2014 mostra que, já na época, 70% dos entrevistados utilizavam da *internet* como principal meio para se informar. Tendo como base essa perspectiva da atual influência da *internet* no cotidiano dos indivíduos e as crescentes preocupações com relação aos alarmantes problemas ambientais, o presente trabalho busca lançar uma nova visão sobre as emergentes tecnologias, posicionando-as como meio de divulgação e de conscientização sobre os diversos tipos de sustentabilidade, como meio de ligação entre pessoas para troca e reaproveitamento de pertences e, principalmente, como meio apoiador e influenciador para realização de diversas ações sustentáveis. A pesquisa descritiva e exploratória se deu em função de desenvolver um embasamento teórico, tanto na área de sustentabilidade quanto para o desenvolvimento de um *site* em HTML (uma linguagem de marcação utilizada na construção de páginas na web). Tal *site* procura utilizar de conceitos de IHC (Interação Humano-Computador) como usabilidade, aplicabilidade e *design* de interação para representação do objetivo final da pesquisa em pauta, encontrando um modo interativo de aplicar informações disponíveis *on-line* no cotidiano, tornando ações positivas em hábitos e, posteriormente, em condutas. O site foi apresentado a alunos visitantes de escolas do município de Marília, trazendo à tona uma nova discussão referente à concepção das chamadas interfaces amigáveis, ou seja, aplicações e *softwares* que sejam intuitivos e fáceis de se usar por qualquer ou grande maioria das pessoas, além de conceitos de imediatismo e sua relação com a influência da *internet* em decisões positivas.

**Palavras-chave:** Tecnologia; Condutas Sustentáveis; Interação Humano-Computador.

\*\*\*

**A NOVA GUERRA DE CANUDOS: EM PROL DA SUSTENTABILIDADE.** FERREIRA, Daniel Neves - danielnevesferreira1@gmail.com; CASTILHO, Myrian Lucia Ruiz – castilho.myrian@gmail.com.

O uso indiscriminado de recursos petrolíferos, isto é, derivados do petróleo, dentre os quais destaca-se o plástico, traz-nos resultados negativos, quanto a contaminação do solo, mares e dos meios urbanos, fato corroborado por pesquisas ambientais promovidas por entidades públicas e privadas. Evidencia-se, assim, que os canudos plásticos, juntamente com sacolas não biodegradáveis, tornaram-se algozes da vida marítima – infelizmente -, uma vez que os mesmos podem ser confundidos pelos animais marinhos e consumidos como fonte de alimentação, prática que em sua grande maioria leva o animal a morte. Nesse viés, o presente trabalho objetiva destacar a relevância de alterarmos as fontes de obtenção dos canudos, ou seja, buscando novas matérias-primas, as quais possam ser utilizadas e reutilizadas, além de evidenciar as benesses que tal prática oferece para a sociedade e o meio ambiente. Para tal, serão empregadas pesquisas de caráter qualitativo, no tocante a viabilidade do uso de novas fontes, bem como sua usabilidade, além disso, análises quantitativas de produção e consumo dos atuais canudos plásticos. Dessa forma, nota-se que fontes alternativas, dentre as quais a madeira e o aço, ganharam destaque no nicho de canudos, aliás, ambas podendo ser personalizadas, emergindo uma corrente de

produção artesanal em detrimento do consumo em larga escala até então vigente. Por fim, observamos que dentre os principais, senão o mais importante contributo, é a redução da quantidade de canudos usados despostos no ecossistema marítimo. Conclui-se, em relação aos fatos supracitados, que é indispensável a redução do consumo de produtos oriundos do petróleo - uma vez que o mesmo é um recurso finito - em especial o de canudos plásticos, passível de ser substituído pela madeira e aço, ação que atenuara a quantidade de animais mortos por tais dejetos e promoverá a produção artesanal em menor escala.

**Palavras-chave:** Canudos plásticos. Mortes marítimas. Produção artesanal.

\*\*\*

**I SEMANA DA MULHER - “MULHERES EMPODERADAS” COM A TEMÁTICA: MISOGÍNIA: DA DECADÊNCIA AO EMPODERAMENTO.** RIBEIRO, Isadora Honório; SANTOS, Melissa Fernandes dos; Silva, Camila Rodrigues da; FERREIRA, Eligiane Aparecida; CRUZ, Vinícius Santos da. E-mail camiladaura@gmail.com

A Escola Estadual José Ambrósio dos Santos na cidade de Oscar Bressane, promoveu durante o mês de março de 2019 a I Semana da Mulher - “Mulheres emPODERadas” com a temática: Misoginia: da decadência ao empoderamento. O projeto teve como objetivo desenvolver na escola um conjunto de ações que levem à reflexão e ao debate as questões relativas às desigualdades entre homens e mulheres através de práticas pedagógicas integradoras que transmitam a igualdade de gênero. Como encerramento da Semana foi realizada uma Exposição Temática envolvendo mulheres de destaque na história. As atividades realizadas tiveram o caráter interdisciplinar envolvendo a participação de todas as disciplinas e professores no desenvolvimento do projeto. Deste modo, após a sua explicação aos estudantes, os mesmos fizeram uma pesquisa biográfica na Sala de Informática de cada personalidade feminina, previamente selecionada dentro de cada disciplina (Sociologia, Filosofia, Português e História) nas quais foram formatados de acordo com as Regras ABNT. Na primeira semana do projeto. Foram realizadas Rodas de conversa sobre DSTs Aids e gravidez na adolescência com a enfermeira de Marília Flávia, informações trabalhadas em conjunto com as disciplinas de Química e Biologia. A disciplina de Artes ficou responsável por analisar o papel e a representação da mulher na linha do tempo, tendo como processo de criação a elaboração de cartazes. Na matemática, os estudantes apresentaram dados estatísticos sobre violência contra a mulher (violência doméstica, feminicídios). Composto as atividades propostas, houve a exibição e discussão do Filme: “Eu não sou um homem fácil”, bem como a apresentação sala a sala dos cartazes sobre as personalidades femininas para o conhecimento de toda a escola. Contamos com a participação do Coletivo “Mulheres de Marília” que realizaram dinâmicas discutindo o tema de Violência de Gênero. Enfim, chegou o grande dia e após a preparação da escola, foi realizada a Abertura Oficial da Exposição que expôs os cartazes com as personalidades femininas de destaque ao público. A exposição foi um grande sucesso e recebeu a visitação alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental e Ensino Infantil da cidade, autoridades, pais e responsáveis. Como encerramento da semana, os alunos e professores organizaram um Coquetel para comemorar o sucesso do trabalho realizado. O projeto teve uma repercussão muito positiva e assim, a escola foi convidada a levar a Exposição para outros lugares como para a Diretoria de Ensino de Marília e para a UNESP/Marília que, aproveitou o momento, para convidar os alunos a participarem da "XIV Semana da Mulher - Direitos Humanos das Mulheres e LGBTI+,"

Educação para Igualdade de Gênero VS "Ideologia de Gênero", apresentando os resultados do projeto e integrando o Minicurso "Mulher é desdobrável. Eu sou!" Ministrado pela Prof. Cyntia Giroto.

**Palavras-Chave:** Empoderamento; Violência de Gênero; Exposição

\*\*\*

**AGOSTO INDÍGENA 2019: TRABALHANDO OS SABERES DAS COMUNIDADES INDÍGENAS NA ESCOLA – OLHARES MULTIDISCIPLINARES.** SANTOS, Melissa Fernandes; RIBEIRO, Isadora Honório; Silva, GIROTO, Silvia Elaine; Camila Rodrigues da; FERREIRA, Eligiane Aparecida; CRUZ, Vinícius Santos da. E-mail camiladaura@gmail.com

A Escola Estadual José Ambrósio dos Santos na cidade de Oscar Bressane, promoveu durante o mês de agosto o projeto: “Agosto Indígena 2019: trabalhando os saberes das comunidades indígenas na escola – olhares multidisciplinares”. O projeto teve como objetivo proporcionar aos alunos oportunidades de conhecer a herança cultural da população indígena observando-a no nosso dia a dia através de um olhar multidisciplinar. O mês de agosto foi escolhido tendo em vista a comemoração do Dia Internacional dos Povos Indígenas (9 de agosto). Entendemos que seja fundamental a escola reconhecer a importância da cultura indígena para a construção da identidade brasileira presente em nossos hábitos, costumes, crenças, vocabulários, alimentação, entre outros. Contudo, essa relevância vem sendo esquecida e muitas vezes a população indígena é tratada de forma preconceituosa no Brasil. O projeto foi desenvolvido por meio de aulas expositivas sobre a situação atual da população indígena no Brasil e a produção de um texto dissertativo-argumentativo sobre a temática trabalhada nas aulas de Sociologia e Geografia, pesquisas na Sala de Informática abordando os quantitativos e dados estatísticos referentes a essa população nas aulas de Matemática, pesquisa e contação de lendas indígenas nas aulas de Língua Portuguesa, pesquisas, elaboração de cartazes e confecção de comidas típicas nas aulas de Artes, como também, os aspectos culturais com danças típicas e artesanatos. Foi montada uma exposição no pátio da escola a partir das pesquisas e trabalhos realizados pelos alunos que contou com a participação de membros de uma tribo indígena da cidade de Arco Íris (kaigang) que proporcionaram um momento de troca de experiência contando um pouco sobre sua história e o cotidiano da tribo, fizeram danças típicas e exposição de artesanatos. A exposição foi aberta ao público e contou com a participação de alunos do ciclo infantil e fundamental bem como pais e responsáveis. Com a realização do projeto foi possível trabalhar a temática na escola nos permitindo valorizar as diferentes culturas e sua população que merece respeito e tem muito a nos ensinar.

**Palavras-Chave:** Agosto Indígena; Diversidade Cultural; Exposição.

\*\*\*

**PROJETO INTERDISCIPLINAR: REDAÇÃO EXEMPLAR.** LOURENÇO, Rayane Marrone. SOUZA, Milena de. FERREIRA, Eligiane Aparecida. E-mail: eligianeaparecidaferreira@yahoo.com.br.

O presente projeto, realizado em período contínuo na Escola Estadual José Ambrósio dos Santos na cidade de Oscar Bressane, tem como objetivo desenvolver as habilidades dissertativas argumentativas do gênero artigo de opinião trabalhando os termos técnicos como tese e intervenção com alunos do Ensino médio. Sabemos que a redação é

valorizada em vestibulares e exames como ENEM e dessa forma, percebemos a necessidade de trabalhá-la de maneira interdisciplinar, na qual a professora de Língua Portuguesa tem o auxílio dos professores de História, Sociologia, Geografia e Filosofia no desenvolvimento do tema da redação a ser aplicada. No início do ano a professora trabalha a estrutura do texto dissertativo-argumentativo (Introdução, Argumento 1, Argumento 2 e Proposta e Intervenção) e no decorrer no ano, os alunos colocam em prática as explicações oferecidas. Os temas são propostos a partir de debates atuais e contemporâneos e após a correção a nota é utilizada pelos professores das disciplinas participantes. Por meio da realização deste projeto, esperamos que os alunos possam aprimorar seus conhecimentos sobre o texto dissertativo-argumentativo e apresentem um desenvolvimento satisfatório e relevante na redação do ENEM e em outros vestibulares, bem como que as habilidades e competências abordadas fortaleçam sua formação.

**Palavras-Chave:** Redação; Dissertativo-Argumentativo; Habilidades e Competências.

\*\*\*

**OS BENEFÍCIOS (ANULADOS PELA FALTA DE CONHECIMENTO) QUE AS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANCS) TÊM A OFERECER.** RUIZ, Cauê Vicentini; PAULA, Henrique Queiroz de; CASTILHO, Myrian Lucia Ruiz. Email: caue.ruiz@etec.sp.gov.br; henrique.paula14@etec.sp.gov.br; castilho.myrian@gmail.com

As plantas alimentícias não convencionais (PANCs) são plantas que possuem alto valor nutritivo, mas que não são consumidas e aproveitadas da melhor forma pelos humanos como forma de alimento. Elas estão na Terra desde antes da vida da espécie no planeta, mas as mudanças radicais nos estilos de vida das populações geradas com a transformação das sociedades ao longo do tempo ocasionaram em um afastamento entre nós e elas. O presente trabalho visa a reaproximação do homem com estas espécies para que possamos voltar a usufruir de seus benefícios comerciais e nutritivos, tanto para consumidores quanto para comerciantes. Também seria realizada a promoção da sustentabilidade e independência das pequenas comunidades. Pequenos produtores teriam mais facilidade em entrar na concorrência com grandes produtores de alimentos por se tratar de alimentos diferenciados, além disso os consumidores teriam uma maior gama de produtos para consumo. Para tanto, trabalhos em âmbitos menores, trabalhando dentro das próprias comunidades com a intenção de informar e conscientizar as pessoas, como venda em feiras locais e exposição em *sites* resolveriam o problema da falta de conhecimento das pessoas. Isso poderia anular grande parte do esquecimento que paira em cima das PANCs, fazendo com que a sociedade voltasse a entender sobre o funcionamento da alimentação e do comércio. Análises dos hábitos, principalmente alimentícios, da sociedade como um todo e de comunidades locais foram realizadas para entender o motivo desta perda de costume. Foram analisadas as relações entre regionalidade e o conhecimento da população local sobre as plantas que teriam potencial nutritivo, mas não seriam exploradas. A partir disso podemos concluir que toda a sociedade tem prejuízo ao não aproveitar os favores que estas espécies têm a oferecer. O mundo moderno afastou o homem da natureza e o aproximou da industrialização, deixando-o confortável com apenas alimentos convencionais e repetitivos, resultado das gigantescas produções que dominam o mercado. A utilização das tecnologias disponíveis no mundo atual, vivendo a indústria 4.0, facilita a disseminação de informações, possibilitando que, por exemplo, com a utilização do meio online, mais pessoas sejam alcançadas. Uma reapresentação delas ao público poderia vir a reintegrá-las ao cardápio e costumes humanos, expandindo

as opções comerciais e alimentícias, trazendo melhorias a diversos setores, combatendo a falta de conhecimento sobre a área com uma melhor divulgação.

**Palavras-chave:** PANCs, benefícios, alimentos, pequenas comunidades, sustentabilidade.

\*\*\*

**MELHORAMENTO DO ENSINO ATRAVÉS DO FEEDBACK PARA OS EDUCADORES.** COLOMBO, Miguel Vieira; CASTILHO, Myrian Lucia Ruiz. Email: miguel.colombo@etec.sp.gov.br; castilho.myrian@gmail.com.

O trabalho em pauta tem como o objetivo melhorar o ensino aplicado nas instituições educacionais atuais, por meio do *feedback*, que por sua vez auxiliará o mentor no momento de identificar erros e falhas em sua didática, a qual o mesmo na maioria dos casos não consegue os identificar. Diante disso é notório ver que a incitação da possibilidade de se obter respostas e resultados de uma certa ação em muito ajudará em seu desenvolvimento como mentor, pois, de tal modo em que todas as pessoas necessitam de um instrutor que possa lhe fornecer um determinado conhecimento, solução ou melhoria, isso não é diferente nas escolas, considerando que os alunos precisam de um *feedback* de suas realizações seja ela provas, trabalhos ou tarefas. Entretanto, o educador também tem essa necessidade de obter uma resposta da sua aula com o intuito de melhorá-la, a qual por muitas vezes é negligenciada seja por parte da falta do *feedback* dos alunos ou dos demais mentores presentes na instituição. Com intuito de levar estas respostas, este *feedback* aos professores, de modo que os mesmos não precise se flexibilizar tanto em relação as condições do ambiente a qual leciona, seria agradável se o mesmo tivesse a capacidade de poder ver a sua própria aula através do ponto de vista de seus alunos, como aulas gravadas ou que outros mentores que tivessem tempo sobrando pudesse observar a aula do mesmo com o propósito de trazer as metodologias motivadoras aplicadas para suas aulas, além de poder ver de forma indireta os erros e acertos que os mesmos fazem. Além disso incentivar os alunos a darem o *feedback* para os demais alunos e professores, porem de forma pessoal e reservada para que haja um vínculo social entre eles com o intuito de melhorar a forma que o conhecimento é propagado. De tal modo como Xangai chegou ao primeiro lugar do mundo no quesito de aprendizado, pelo fato de seus alunos além de participarem das aulas os mesmo também proporcionam *feedbacks* aos seus mentores, ademais o outros mentores aproveitam esta linha de raciocínio e também comentam entre si o que pode ser feito para melhor a didática das aulas como um todo. Em suma, o *feedback* é um motor de melhorias em qualquer área, entretanto a sua aplicação nos meios educacionais pode melhorá-la a tal ponto em que Xangai chegou, com uma educação de ponta sem muito investimento, tudo apenas com a força do dialogo e melhorias das habilidades tanto por parte do educador a qual pode fornecer uma aula cada vez melhor com o auxílio dos *feedbacks*, assim como o aluno que tem como ajudá-lo a se inovar e proporcionar um ambiente muito mais interativos e dinâmico, tudo isso no intuito de levar a educação ao um patamar muito mais grandioso do que hoje é.

**Palavras-chave:** *feedback*, ensino, mentor, conhecimento.

\*\*\*

**USO DE PLANTAS COMO TERAPIA PARA O TRATAMENTO DA DEPRESSÃO.** OLIVEIRA, Ana Luísa de; NICOLA, Robson da Silva; SILVA, Mariana Amaro Colares da; CASTILHO, Myrian Lucia Ruiz. Email:

ana.oliveira1080@etec.sp.gov.br;

robson.nicola@etec.sp.gov.br;

mariana.silva793@etec.sp.gov.br; castilho.myriam@gmail.com.

Lamentavelmente, o município de Marília encontra-se no topo do *ranking* de cidades com maiores índices de suicídio no estado de São Paulo. Essa realidade tem sido muito discutida atualmente, não chegando, porém, a eficientes conclusões. “Depressão, doença do século” é o *slogan* defendido por muitos que, por vezes, não apresentam soluções para este problema. A natureza, nesse contexto, também vem sofrendo com diversas doenças corrosivas. Tem sido desrespeitada e, muitas vezes, massacrada pela população mundial sem qualquer tipo de autodefesa e devidas punições aos seus praticantes. A terapia ocupacional, contudo, tenta mudar esse cenário de sofrimento para ambos os lados, trazendo uma alternativa sustentável de tratamento para doenças psicológicas. Através da natureza é possível promover uma de terapia envolvendo o plantio e cuidado de plantas. As pessoas acometidas por distúrbios de ordem psicológica, ademais, aprendem a lidar com seus próprios sentidos (olfato, paladar, tato, audição e visão) e sentimentos, entendendo não só a sua própria existência e necessidades, mas também a de outros seres vivos; é criada uma dependência entre os envolvidos. Hortas comunitárias são um grande exemplo desse projeto colocado em prática e, na maioria das vezes, bem-sucedido. É criado um espaço de reserva ambiental, reflorestamento e criação de uma produção autossuficiente, ou familiar, para a comunidade ao seu redor. Entretanto, faz-se necessário que cada indivíduo tenha um contato com espécies em sua residência, pois ajuda a esquecer os problemas do cotidiano, além de ser possível o consumo das hortaliças cultivadas em seu lar. Pode-se concluir que o presente trabalho revela que através de uma atividade agrícola pode-se diminuir os riscos de uma doença mental futura e ajudar de uma forma sustentável o meio ambiente.

**Palavras-chave:** Depressão. Sustentabilidade. Terapia Ocupacional.

\*\*\*

**A EXISTÊNCIA DE DEUS NAS RELIGIÕES CLÁSSICAS.** FAGIONATO, Luiz Miguel Rodrigues. OLIVEIRA, Elói Maia de. Email: lm.fagionato@hotmail.com; eloimaia@gmail.com

Estudar a temática sobre a existência de Deus é de matéria complexa e curiosa. Desde os primórdios da humanidade a religião é de característica notória na civilização, fazendo parte do arcabouço cultural e definindo personalidades e modos de vida dentro de um determinado contexto. Nosso interesse em pesquisar a existência de Deus nas religiões clássicas é de compreender o fenômeno e argumentos que embasam a existência de uma entidade. Percebemos ao longo da pesquisa que os argumentos são semelhantes, mas com perspectivas e narrativas contextualizadas ao seu povo e surgimento demográfico. Pensar sobre como as religiões apresentam seus argumentos é um trabalho árduo. Por isso fizemos um recorte da pesquisa para conseguirmos desenvolver melhor acerca do tema, focando assim em estudar apenas as religiões clássicas, sendo elas o: Cristianismo, voltado na cultura de um único Deus (monoteísta); Islamismo, que desenvolve sua religião voltado na ideia de um Deus único, Alá; e o Hinduísmo, diferentemente das duas primeiras citadas, ela advoga sobre uma crença politeísta. Pretendemos abordar como que as várias religiões apresentam ideia da existência de um ou mais deuses entorno da existência do divino e sua jurisdição para a vida pós morte. Foi desenvolvida uma pesquisa de revisão de literatura mediante a análise de sites de pesquisa e livros relacionados a temática. Espera-se com essa pesquisa que possamos compreender como

as religiões clássicas ganharam força e respeito ao longo do tempo e entender a construção da argumentação da existência dessa (s) divindades para sua religião.

**Palavras-chave:** Deus; Religião; Existência.

\*\*\*

**ANOMALIAS NA REALEZA, HABSBURGOS E A RELAÇÃO DE INCESTO.**

HIDAKA, Mariana Yukie Rustici COSTA, Alexandre Pereira. Email: marianahidaka@gmail.com; alexandrepereiracosta@professor.educacao.sp.gov.br

Na biologia, a genética é responsável por estudar a transmissão das características hereditárias ao longo das gerações. Historicamente, a genética ganha destaque a partir de Gregor Mendel, que em 1866 postulou duas leis que serviram como ponto de partida. Na pesquisa realizada sobre a análise de árvores genealógicas das grandes famílias da monarquia é possível descobrir que aconteceram vários casamentos entre familiares, até porque usava-se como estratégia de manutenção da família/ dinastia na governabilidade do território. Consta em livros e pesquisas que a descendência da família monarca espanhola Habsburgos teve como consequência anomalias congênitas. Carlos I da Espanha que governou no período de 1516 a 1556 foi o monarca mais poderoso da Europa, dono de um grande império. O seu reinado caracterizou-se por grandes rotas constantes, devido a múltiplas guerras para manter a grandeza do seu império e pela religião e esteticamente portava de um queixo descomunal. Carlos II herdou de seu tataravô Carlos I a deformidade óssea da face conhecida como prognatismo, ou seja, excesso de crescimento mandibular em relação ao maxilar. Para Carlos II, sua deformidade trouxe dificuldades na mastigação e fala, conseqüentemente na comunicação. Sabe-se que Ernesto duque da Áustria, foi o precursor no ato de incesto, através do ato de endogamia - método do ato sexual na união entre aparentado, assim, gerando descendência com tal deformidade, ocasionando anomalia genética na família nobre. Para o conhecimento e/ou identificação dos resultados de anomalias, se faz necessário de dois genes recessivos adjuntos a alguma enfermidade, uma consanguinidade altera as chances de manifestação de um gene recessivo com enfermidade para 50%, maior que entre desconhecidos que possivelmente poderia ter limitado a anomalia.

**Palavras-chave:** Incesto, monarquia, genética.

\*\*\*

**O PODER DA PROPAGANDA NA ALEMANHA NAZISTA.** MOREIRA, Camila de Oliveira; COSTA, Alexandre Pereira. Email: camila.oliveira0107@outlook.com.br; alexandrepereiracosta@professor.educacao.sp.gov.br

Muitos se perguntam, nos dias de hoje, como cidadãos conscientes da Alemanha, no ano de 1932, elegeram alguém que teria como plano de governo atos de atrocidades tremendos e devastadores como os de Adolf Hitler. Para entender o que se passava na cabeça dos alemães daquela época precisamos saber o que estava acontecendo com o mundo todo e seus efeitos causados em cada país. A Alemanha estava totalmente destruída e em dívidas após a derrota da Primeira Guerra Mundial e após a grande depressão, houve uma onda de desemprego e muitos alemães se viam sem saída. Outra dúvida que surge é de que maneira tantos alemães foram passíveis à postura do governo de Hitler perante a outros grupos sociais. Isso pode ser justificado através do uso da propaganda, considerando sua

definição de um modo específico sistemático de persuadir visando influenciar com fins ideológicos, políticos, as emoções, atitudes, opiniões ou ações do público alvo. Ao contrário da busca de imparcialidade na comunicação, a propaganda apresenta informações com o objetivo principal de influenciar uma audiência. Em seu livro “Mein Kampf”, Hitler considera que a propaganda consiste em forçar uma doutrina nos povos inteiros. A propaganda atua na sociedade, no ponto de vista de uma ideia e fá-las maduras para a vitória desta ideia, reforçando a importância que a propaganda tem na propagação das ideias nazistas. Entretanto, Hitler não convenceu os alemães apenas com seus discursos, houve outros agentes ativos no convencimento através de outros mecanismos de propaganda, como Joseph Goebbels, o qual teve papel fundamental nessa divulgação da ideologia nazista, por meio de filmes em que estimulavam o preconceito étnico, a xenofobia, o patriotismo e o heroísmo e condenavam os judeus, alegando que eram culpados de acumular riquezas, explorando o povo.

**Palavras-chave:** Propaganda, Nazismo, Hitler

\*\*\*

**A QUALIDADE DA ÁGUA COMO UM FENÔMENO SOCIAL.** SANCHES, Ana Livia Cardoso; VILELA, Vivian Scanholato. PRUDENTE, Amanda Begosso. Email: analiviacardoso157@gmail.com; vivianscanholato@professor.educacao.sp.gov.br; amandabegosso@professor.educacao.sp.gov.br

A água é reconhecida como um bem universal e de extrema importância. Logo, a boa qualidade da mesma é fundamental. A partir de constantes reclamações dos alunos-moradores de diferentes localidades da cidade em relação à qualidade da água, surgiu questionamento se a classe social interfere diretamente na distribuição e no tratamento desta, uma vez que seu consumo deve ser integralmente habilitado. Realizou-se análise de oito amostras de água das casas dos alunos utilizando o Kit Colitest. Foram utilizadas essas amostras em diferentes localidades da cidade de Marília, Estado de São Paulo, sendo quatro delas de bairros de classe média-alta e outras quatro de bairro de classe média-baixa, buscando comprovar se o âmbito social interfere no caráter do solvente universal. Nas amostras de 100 ml de água coletadas não deveria haver coliformes totais ou *E. coli*. Se levarmos em conta todas as amostras coletadas temos um resultado de 25% (2/8) de positividade para contaminantes biológicos, o que gera indagação sobre o questionamento da contaminação. Contudo, se considerarmos apenas as amostras de bairros com condições socioeconômicas média-baixa temos uma positividade de 50% (2/4) das amostras com contaminantes, que se procedeu com a Prova de Indol, objetivando a disparidade socioeconômica da população local. Obviamente que o tamanho amostral não permite extrapolações, entretanto indica a presença de problemas na qualidade da água que será distribuída aos moradores da cidade de Marília para fins cotidianos e primordiais, como o próprio consumo. Finalmente, pudemos verificar que, nesse caso, a qualidade da água pode funcionar como um indicador social que contribui para as mazelas das populações não só vigentes como também as futuras menos favorecidas.

**Palavras-chave:** Água. Qualidade. Contaminação.

**EDUCAÇÃO SEXUAL NAS ESCOLAS.** SANTOS, Ana Carlla Martins dos; OLIVEIRA, Elói Maia de. Email: anamartiinss04@gmail.com; eloimaia@gmail.com

O presente projeto visa tratar sobre a importância de se trabalhar sobre a educação sexual nas escolas. É necessário em nossa sociedade atual que se pense e erradique a ideia de que a educação sexual não é importante ou tenha um caráter de “ensinar a fazer sexo”, sendo esse segundo pensamento algo totalmente equivocado sobre discutir as questões de gênero na escola. Analisamos a importância de se pesquisar sobre tal temática, pois temos percebido em nossa sociedade contemporânea que cresce cada vez mais a visão conservadora e preconceituosa de que não se deve ensinar sobre educação sexual nas escolas, e como isso torna-se fundamental esclarecer sobre tal assunto para podermos iluminar e esclarecer a sociedade acerca dessa necessidade escolar. A nossa pesquisa foi baseada em livros e artigos relacionados a temática e feito um recorte para aprofundamento dos estudos. O estudo de gênero para sua aplicabilidade na escola é de grande relevância tanto para educadores como para a sociedade. A sexualidade é da natureza humana e de acordo com as idades e instruções a educação sexual é necessária para esclarecer sobre o entendimento do corpo, compreensão das diferenças entre afeto e abuso, entender a diferença entre sexo e sexualidade e outras vertentes importantes para esclarecimento do aluno, uma vez que ele tem direito a conhecimento do que está acontecendo com o seu próprio corpo e saber lidar com as mudanças corporais e saber identificar todas essas fases da sexualidade humana. Faz-se necessário enfatizar e explicar sobre o tema em uma visão com fundamento teórico e de vivência a fim de informar, formar e conscientizar sobre a sexualidade humana.

**Palavras-chave:** Educação sexual; Gênero; Escola

\*\*\*

**IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO 5’S NAS ESCOLAS PÚBLICAS VISANDO A SUSTENTABILIDADE DO AMBIENTE ESCOLAR.** ALVES, Lara Beatriz Orlandeli Barros; COMPAROTI, Gabriel Lucas Marcondes; FESTA, Silvana. CASTILHO, Myrian Lucia Ruiz. laraorlandeli@hotmail.com. gabriel\_comparoti@hotmail.com. silvana.festa@etec.sp.gov.br. castilho.myrian@gmail.com.

O projeto 5’S é um método desenvolvido inicialmente no Japão pelo professor Kaoro Ishikawa, que visava combater o desperdício de recursos naturais num cenário pós-guerra. Comprovado sua eficiência, o mesmo foi aderido por empresas que buscavam uma melhora em sua gestão organizacional, limpeza e padronização. Nesse ínterim, a presente pesquisa objetiva exaltar como a adesão desse método nas escolas pode corroborar num melhor ambiente para os alunos e incentivá-los a práticas mais sustentáveis. As cinco palavras japonesas: Seiri (Senso de utilização), Seiton (Senso de organização), Seiso (Senso de limpeza), Seiketsu (Senso de padronização) e Shitsuke (Senso de disciplina), trazem aos seus significados ações em que os próprios estudantes desenvolvam atitudes protagonistas, sustentáveis, disciplinadas e que prezam a estruturação e limpeza dentro de sua instituição de ensino e comunidade. Diante disso, as metodologias utilizadas são resultados de pesquisas bibliográficas, análise de índices alcançados pela instituição de ensino ETEC Antonio Devisate e corporações empresariais após a adesão do método citado. Dado o exposto, urge aos alunos, propostas a serem

realizadas como atividades de reorganização, descarte de materiais sem utilidade, consumo consciente de recursos da natureza, higiene pessoal e do ambiente escolar, assim como sua manutenção, através de palestras e reuniões periódicas com o intuito de ser discutido os projetos e ações futuras. Além disso, há outras atividades propostas ao serem exercidas em parceria com os moradores como: a coleta seletiva do lixo, horta comunitária e mutirões em prol da manutenção do patrimônio público, divulgando os resultados obtidos para a sociedade visando adesão individual, criando assim, uma cultura de organização e práticas adequadas para um excepcional desenvolvimento tanto do ambiente escolar quanto a população local.

**Palavras-chave:** Sustentáveis. Gestão organizacional. Projeto 5'S. Ambiente escolar.

\*\*\*

**DESMISTIFICAÇÃO DOS CONHECIMENTOS JURÍDICOS AOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DAS ESCOLAS PÚBLICAS.** COMPAROTI, Gabriel Lucas Marcondes. ALVES, Lara Beatriz Barros Orlandeli. CASTILHO, Myrian Lúcia Ruiz. gabriel\_comparoti@hotmail.com. laraorlandeli@hotmail.com. castilho.myrian@gmail.com.

O presente trabalho tem como objetivo a análise do seguinte aspecto: como o ensinamento em sala de aula aos menores de idade referente às ordens legislativas e sociais que os abrangem considerando como instrumento de formação de caráter ético aos novos atuantes da sociedade moderna. A Constituição Federal de 1988 – lei de maior hierarquia no sistema jurídico brasileiro – assegura a todos o reconhecimento de seus direitos e deveres como cidadãos. Posto isso, urge as instituições educativas administradas pela rede federal, estadual e municipal. Estas, por sua vez, consideradas as formadoras de opiniões e de grande importância no desenvolvimento das futuras gerações de pessoas praticantes de sua cidadania, pois desmistificaram os conhecimentos jurídicos e a sabedoria coletiva aos alunos do Ensino Fundamental. Sob esse viés, emerge uma proposta pedagógica na utilização de uma cartilha lúdica e interativa a ser trabalhada em uma aula semanal com os estudantes dos 6º anos das escolas públicas, com uma faixa etária de 10 a 11 anos, ministrada pelo professor, onde, primeiramente, esse será capacitado em minicursos para um melhor desempenho de sua turma. Neste instrumento de trabalho, os temas abordados são referentes à assuntos primordiais para uma ideal formação cidadã, como cidadania, ética, regime político brasileiro, direitos e deveres e o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), tendo como principais objetivos o cumprimento da reconhecimento dos artigos que os priorizam e preparar novos atuantes conscientes para executarem seus papéis nas comunidades do país. Diante disso, a metodologia adotada resultou de pesquisas em bibliografias, códigos legislativos e ao conjunto de normas do sistema jurídico brasileiro que tem como objetivo a proteção integral da criança e do adolescente, o ECA. Nesse interim, ao ser ministrado em sala de aula pelo educador da classe, a cartilha torna-se uma ferramenta de inclusão das ciências jurídicas no âmbito escolar e de compressão dos alunos, estando mais preparados para desempenhar sua cidadania, a fim de possibilitarmos uma sociedade mais consciente, justa e indivíduos mais participativos.

**Palavras-chave:** Constituição Federal. ECA. Cartilha. Direitos. Deveres.

**CNC (COMPUTER NUMERIC CONTROL) – IMPRESSORA EXTERNA PARA CRIAÇÃO.** Garcia Gustavo; Miura Fernando; Veronez Maria Luiza; Marzola Andrea. Email: [g4m3rgu95@gmail.com](mailto:g4m3rgu95@gmail.com); [fernando.k.miura@hotmail.com](mailto:fernando.k.miura@hotmail.com); [maluveronez@gmail.com](mailto:maluveronez@gmail.com); [andrea.frabetti@yahoo.com.br](mailto:andrea.frabetti@yahoo.com.br).

Hoje em dia dispomos de várias ferramentas tecnológicas desenvolvidas para auxiliar e facilitar nas tarefas do dia-a-dia e do mundo do trabalho. Na educação não poderia ser diferente, pois há a necessidade de se atualizar e se reinventar constantemente para dinamizar/diversificar as aulas que resultem no efetivo aprendizado dos alunos. Tais fatores foram determinantes para a criação de uma “**CNC (Comando Numérico Computadorizado - Computer Numeric Control) – Impressora Externa de Criação**”, dispositivo que permite o controle de máquinas de precisão que será desenvolvido para desenhos, esquemas, mapas entre outros, em sala de aula. Toda pesquisa está sendo realizada com peças do Arduíno e semanalmente os encontros são no laboratório de Física e Matemática da escola. Este dispositivo funciona com motores que se movimentam nos eixos “X” e “Y”, fazendo com que canetas, canetões, lápis dentre outros, deslizem na lousa branca mediante um comando. Esta máquina já foi muito usada em criações de objetos e peças, porém não na educação, cujo principal intuito será o de auxiliar os educadores das mais variadas formas, otimizando e qualificando o tempo e o espaço escolar. As pesquisas estão sendo realizadas em sites e livros específicos da área. Palavras-chave: Arduíno. Eletrônica. CNC

\*\*\*

**AGRONOMIA SUSTENTÁVEL: ERRADICAÇÃO DA FOME PELOS PEQUENOS PRODUTORES.** RUIZ, João Vitor Dalto; CASTILHO, Myrian Lucia Ruiz. Email: [joao.vitor.dalto.ruiz@gmail.com](mailto:joao.vitor.dalto.ruiz@gmail.com); [castilho.myrian@gmail.com](mailto:castilho.myrian@gmail.com).

Segundo dados da FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura), 56% do desperdício de alimentos no mundo ocorre na pós-colheita e na armazenagem. No Brasil, 30% da produção é perdida no transporte, enquanto 13 milhões de pessoas não tem acesso à comida. O país que se destaca pela agropecuária tem milhões de pessoas passando fome. Esta questão é percebida quando o desperdício de recursos alimentícios ocorre em muitas regiões do país, ocorrendo em regiões com uma infraestrutura insuficiente para a distribuição dessa comida, o que pode ser resolvido pelo incentivo ao pequeno produtor. Sendo assim o objetivo deste trabalho é o de demonstrar a importância do pequeno produtor rural na economia de um país, minimizando a fome para um grande número de pessoas. Porém, isso não ocorre existindo uma falta de projetos que levem a ampla tecnologia de produção até eles, sendo que os poucos existentes demonstram sucesso, podendo citar o Projeto Terra Paulista – Mogiana que ocorre na região centro-leste do estado de São Paulo, onde uma parceria público-privada deu a oportunidade para os pequenos produtores da região na produção de laticínios, mas não depende apenas de incentivos, eles tem que ser mais reconhecidos pela população, que preferem a compra em grandes supermercados, onde o transporte acaba com grande parte da produção, o que não acontece com o pequeno produtor, pois ele produz apenas o necessário para vender, sem custo de armazenagem, e por não ser um latifundiário, o uso de agrotóxicos e pesticidas é bem menor comparado aos grandes produtores, assim desenvolvendo uma agricultura mais sustentável e mais saudável, onde não há desperdício. Concluindo, observa-se que além da grande economia de recursos, o trabalho do pequeno produtor incentiva o comércio local girando a economia do município

levando à prosperidade e o progresso às pequenas cidades. Nesse sentido, as áreas do pré-  
porteira, porteira e pós-porteira são contempladas.

**Palavras-chaves:** Pequenos Produtores. Sustentabilidade. Produção Alimentícia.

\*\*\*

**A ENERGIA QUE VEM DO LIXO.** Anelise Silva Carvalho; Giovanna de Moraes da Silva; David Cristiano de Almeida. Email: [anelisesilva097@gmail.com](mailto:anelisesilva097@gmail.com); [giovannademoraesdasilva@gmail.com](mailto:giovannademoraesdasilva@gmail.com); [reisdamares@hotmail.com](mailto:reisdamares@hotmail.com); [david\\_almeid@hotmail.com](mailto:david_almeid@hotmail.com)

Resumo: Nesse trabalho procuramos entender a viabilidade da utilização do lixo e do esgoto como forma de combustível para alimentar uma usina termoeétrica. Compreender como seria esse processo e se ele é utilizado no Brasil, e se é vantajoso para o meio ambiente. No início íamos utilizar o lixo para aquecer a água e utilizar o vapor para mover a turbina que geraria energia, porém no desenvolvimento do experimento pensamos na convecção que ocorre com o ar, e resolvemos utilizar esse processo para girar a turbina, além de canalizar os gases para extração de substâncias poluentes tóxica, quando a queima for de lixo orgânico, produção de chorume ou extrato pirolenhoso, quando a queima for de lenha, ambos produtos que podem ser vendidos para a indústria química e reaproveitados na produção de novos produtos, tornando esse tipo de produção de energia, além de sustentável, renovável, devido a valorização desses produtos no mercado atual. Com a utilização direta dos gases para a geração de energia, além das usinas termoeétricas, pensa-se no aproveitamento dos gases dos fornos industriais que são lançados diretamente na atmosfera, esses gases poderiam ser utilizados na produção de energia e seus resíduos, após o resfriamento direcionados para a indústria química para extração dos elementos químicos possíveis de reutilização. Objetivos: Utilizar lixo e/ou esgoto como combustível; gerar energia a partir de gases do processo da queima; reciclar resíduos de chaminés de fornos industriais e da queima do lixo em usinas termoeétrica. Materiais: 1 lata de alumínio de 350 ml; 2 m de arame galvanizado de 3mm de diâmetro; Adesiva Epóxi Massa Durepóxi Henkel 250g; lixo (folhas, papeis, etc.); 1 cabo de baquelite para panela; 1 abridor de latas; 1 estilete; folha de papel sulfite; lápis; tesoura; Método utilizado: Para a montagem da fornalha, utilizamos a lata de refrigerante cuja tampa superior foi retirada com o abridor de latas; nessa mesma lata fez uma abertura com o estilete para encaixe da chaminé, feita com um cabo de baquelite cilíndrico de centro vazado, a vedação e fixação da lata ao cabo foi realizada com a adesiva epóxi. Para manter a fornalha elevada da bancada de trabalho, moldou-se com o arame galvanizado suporte elevado com sapatas moldadas com a adesiva epóxi, na folha de sulfite desenhou-se uma espiral que foi recortada, para ser fixada em haste de arame galvanizado paralela ao suporte traseiro sobre a saída de ar da chaminé. Conclusões parciais: O resultado obtido foi o esperado, a coluna de convecção do ar girou o papel espiralado, porém a dimensão da fornalha de 350 ml é muito pequena para alimentar um gerador de energia, outra questão foram os gases poluentes liberados no meio ambiente. Para solucionar essas duas questões pensou-se em aumentar o tamanho da fornalha para 18 litros e resfriar os gases coletando o material para separação dos elementos químicos dos resíduos.

\*\*\*

**INTERFERÊNCIA DA COR DO AMBIENTE NA PERCEPÇÃO.** Maria Eduarda Gerônimo Medeiros Amaral; Agnaldo Bruno Chies; Damares de Oliveira Reis. Email: [duda96813@gmail.com](mailto:duda96813@gmail.com); [agnaldochies@hotmail.com](mailto:agnaldochies@hotmail.com); [reisdamares@hotmail.com](mailto:reisdamares@hotmail.com)

Vivemos em um mundo colorido e por isso, desde a antiguidade, o homem utiliza as cores para obter diferentes sensações, chegando inclusive a atribuir, para cada cor, um símbolo. Ao assumirmos que a cor são sensações decorrente de estímulo captadas na retina, não podemos desconsiderar a influência exercida pela subjetividade. Neste sentido. Há quase um século, foi proposto que as ondas de luz, diretamente ou refletidas em superfícies, que têm comprimento de onda dominantes perto da extremidade vermelha do espectro, são sentidas como quentes e aquelas em direção à extremidade azul do espectro de comprimento de onda são sentidas como frias. Essa hipótese, todavia, tem sido muito contestada. Assim, o objetivo do presente estudo foi verificar se a cor do ambiente real, onde o indivíduo está presente, tem influência na percepção térmica na percepção térmica de adolescentes e adultos e adultos jovens. Objetivos: Verificar se a cor interfere em nossa percepção do quente e do frio. Materiais: 90 m<sup>2</sup> de TNT (tecido não tecido) vermelho; 90 m<sup>2</sup> de TNT azul; caixa de isopor de 1 m x 0,70 m; oxímetro de pulso de dedo; metro; fichas para coleta dos dados; cronometro. Método utilizado: Revestimento da sala e “antessala” na cor azul; preenchimento de ficha com os dados dos alunos, nome, idade, peso, altura, batimentos cardíacos antes do experimento; após o preenchimento da ficha e aferição dos batimentos cardíacos os alunos aguardaram por 5 minutos em uma “antessala”, para aclimatização. Após esse período, um aluno por vez foi encaminhado para a sala, onde na caixa de isopor com água a temperatura de 4° C, os alunos submergiam o braço e parte do antebraço, instruídos previamente que deveriam ficar com o braço dentro dessa caixa até que se tornasse insuportável, esse tempo era registrado em um cronometro. Após a retirada do braço, novamente o batimento cardíaco era aferido e registrado na ficha, assim como o tempo. Após esses registros o aluno indicava em uma reta marcada nas extremidades frio e muito frio, o quanto de “frio” havia sentido. Após uma semana esse procedimento foi repetido com as mesmas pessoas, só que com a sala revestida de vermelho. Em seguida os dados foram tabulados e lançados no computador para gerar gráficos, para análise posterior. Conclusões: Os dados obtidos apresentam uma sutil interferência das cores na percepção do quente e frio, porém não suficiente para refutar a teoria do quente frio, pois a coleta de dados foi insuficiente para essa finalidade.

\*\*\*

**VOCÊ TEM CERTEZA QUE SABE HIGIENIZAR SUAS MÃOS?** Melissa Vitória Xavier; Osni Lázaro Pinheiro; Damares de Oliveira Reis. Email: [melissa27022003@gmail.com](mailto:melissa27022003@gmail.com); [osnilp@terra.com.br](mailto:osnilp@terra.com.br); [reisdamares@hotmail.com](mailto:reisdamares@hotmail.com).

Nesse trabalho foi desenvolvida uma pesquisa para saber se as pessoas realmente sabem lavar suas mãos, com o intuito de melhorar a vida das pessoas que por sua vez não dão tanta atenção para isso. Eu mesma não tinha ideia de quão ineficientemente eu realizava esse processo. Esse projeto busca conscientizar as pessoas da quantidade de doenças que se pode adquirir através das mãos contaminadas. Iniciamos o projeto com a divulgação do mesmo pelas salas de aula e entrega do termo de assentimento para os alunos. No dia previamente agendado, os alunos foram orientados a utilizarem um gel com tinta neon, previamente preparado pelo professor Michael Gabarron Costa, e após secagem a introduzirem as mãos na Câmara escura que continha uma fonte de luz negra, as mãos eram fotografadas, frente e costa, para avaliação do processo de lavagem. Em outro

momento os alunos foram orientados a lavarem as mãos por um rôbo, também elaborado por Michael. As fotos estão sendo analisadas e tabuladas. Escolhi esse projeto por conta da sua importância, aprendi muito com o desenvolvimento dessa pesquisa, me trouxe vários benefícios. Objetivos: Verificar se os alunos higienizam adequadamente as mãos; conscientizar sobre a importância de lavar as mãos corretamente; orientar como higienizar as mãos corretamente; coletar dados dos processos de higienização das mãos; tabular os dados. Métodos: Divulgação do projeto para os alunos, entrega e coleta dos termos de assentimento, orientações sobre a retirada de esmalte das unhas e anéis e pulseiras para a realização da primeira etapa, onde os alunos utilizaram o gel preparado com tinta neon e em seguida tinham as mãos fotografadas na câmara escura. Segunda etapa, os alunos foram orientados pelo robô a higienizarem as mãos em seguida utilizavam o gel com a tinta neon e novamente tinham as mãos fotografadas na câmara escura. As fotos estão em processo de análise e tabulação dos dados. Conclusões parciais: O gel com neon marca as áreas que não estão devidamente higienizadas, constatamos que as mãos apresentam muitas áreas não higienizadas corretamente.

\*\*\*

**BISCOITOS NUTRITIVOS – SABOR E PREVENÇÃO.** OLIVEIRA, Rayra Porto; RODRIGUES, Raquel Sampaio; SOARES, Priscilla Gomes. E-mail: [portolliveira@gmail.com](mailto:portolliveira@gmail.com); [raquelsr200105@gmail.com](mailto:raquelsr200105@gmail.com); [pri\\_soares81@hotmail.com](mailto:pri_soares81@hotmail.com) .

A anemia é uma doença que atinge, principalmente as crianças, essa pode ser provocada por inúmeras causas, podendo ser sinal de doenças que diminuem o número de eritrócitos circulantes, ou seja, que causam alguma alteração sanguínea no organismo do indivíduo, um dos exemplos é a Leucemia. A ferropriva, é um tipo de anemia decorrente da carência de ferro do organismo. No tratamento dessa doença, é utilizado sais ferrosos, que podem causar efeitos colaterais no paciente. Diariamente, é indicado a ingestão de 3 mg a 5 mg de ferro por quilo. Também é sugerido, a ingestão de vitamina C, pois esta auxilia o corpo na absorção do ferro. A partir disso, a proposta do presente trabalho é a produção de um biscoito que possua um sabor agradável para as crianças e possa auxiliar na prevenção da anemia nessas, podendo substituir alimentos industrializados do cardápio infantil. Para a produção do biscoito, buscamos utilizar alimentos com teores de ferro elevados e uma quantidade expressiva de vitamina C. Realizou-se dois testes, onde no primeiro utilizamos farinha da casca da batata doce, farinha de aveia, fermento em pó, farinha de trigo, pasta de amendoim, mel e água. Porém, o biscoito produzido não possuía a quantidade necessária de ferro. No segundo teste, utilizamos novamente a farinha da casca da batata doce, cacau em pó, mel, farinha de soja, farinha de aveia, pasta de amendoim, pasta de feijão preto, biomassa de banana verde e fermento em pó, com esse teste conseguimos resultados nutricionais com a quantidade de ferro e vitamina C estipulada no livro “AS HORTALIÇAS DA MEDICINA DOMÉSTICA” , de BALBACH ALFONS, ou seja uma quantidade aproximada de 8 mg de ferro por dia. Podemos concluir que o biscoito produzido contribui na prevenção da anemia ferropriva em crianças, devido seu valor nutricional e o sabor é agradável ao paladar infantil. No entanto, o trabalho não se finaliza com esses testes. Novos produtos serão produzidos e testados acrescentando-se outros ingredientes como espinafre e farinha integral.

Palavras-chave: Anemia, Biscoitos, Sabor, Nutrição

\*\*\*

**GULOSEIMAS SAUDÁVEIS – “POUCA GORDURA E MUITA GOSTOSURA”.**  
OLIVEIRA, Izabelly Vieira de; SOARES, Priscilla Gomes. E-mail:  
[izabellyvieira228@gmail.com](mailto:izabellyvieira228@gmail.com), [pri\\_soares81@hotmail.com](mailto:pri_soares81@hotmail.com)

A obesidade é um grande acúmulo de gorduras em regiões específicas ou em todo o corpo, considerada uma doença que possui relações com fatores fisiológicos comportamentais e físicos podendo aparecer em qualquer idade, mas é comum seu início entre 5 e 6 anos. Em muitos países relaciona-se a obesidade infantil com a mudanças dos hábitos de vida devido a ingestão inadequada de alimentos hipercalóricos e sedentarismo. Diante dessa problemática, o objetivo do presente projeto é reformular receitas, substituindo ingredientes gordurosos e hipercalóricos, por ingredientes mais saudáveis e menos calóricos. Os testes iniciaram-se com receitas como o brigadeiro, chips e panqueca, posteriormente com um bolo de batata doce com a utilização dos seguintes ingredientes beterraba, cenoura, açúcar mascavo, amido de milho, cacau em pó, berinjela, abobrinha, cebola, pepino, batata, mandioquinha, cenoura, sal, azeite, farinha de trigo, ovo, banana, batata doce, açúcar mascavo, leite desnatado, creme de leite sem lactose, manteiga, batata doce, ovos, mel, aveia em flocos, água, amido de milho e fermento químico. Após algumas tocas de ingredientes chegou-se a bons resultados apresentando um brigadeiro com a textura pouco firme, os chips com textura crocante, a panqueca, a massa ficou macia e o bolo ficou saboroso e macio. Até o presente momento comprovou-se a possibilidade de se apresentar um cardápio com receitas gostosas, saudáveis e menos calóricas, pretende-se assim que presente projeto auxilie na prevenção da obesidade infantil, através da disseminação dessas receitas em escolas e feiras científicas.

**Palavras-chave:** Obesidade, Gordura, Receitas, Saudável.

\*\*\*

**HORTA DE JANELA.**TREVISAN, Luiza Souza\*; SILVA, Apolo Carlos Miranda\*; SOARES, Priscilla Gomes\*\*. E-mail: [luizastrevisan@gmail.com](mailto:luizastrevisan@gmail.com) , [apolocarlosmiranda@gmail.com](mailto:apolocarlosmiranda@gmail.com), [pri\\_soares81@hotmail.com](mailto:pri_soares81@hotmail.com) .

Atualmente a maioria das crianças e adolescentes das cidades tem pouco contato com o meio ambiente. Algumas porque simplesmente vivem longe da natureza ou não têm nenhum incentivo para se preocupar com o assunto; outros porque vivem presos a aparelhos eletrônicos e ao mundo virtual. Entendemos que é possível resgatar o contato dessas crianças com a natureza, de forma simples, no ambiente escolar (FETTER E MULLER, 2008). Dessa forma, esse projeto tem como objetivos principais produzir hortaliças, mostrar a importância da boa alimentação e conscientizar as crianças e adolescentes que não é necessário muito espaço para que se tenha uma horta dentro do ambiente escolar. E essa perspectiva requer organização e materiais específicos como terra fértil, bastante água e muitos cuidados com as mudas (OLIVEIRA E SILVA, 2009). A ideia é que se utilize garrafas PET (politereftalato de etileno), como vasos de uma horta de janela, em seguida coloca-se terra úmida de solo fértil, e planta-se uma muda de fácil cultivo e usando a parte da tampa de cabeça para baixo na outra parte poderíamos reaproveitar a água que antes iria evaporar. Colocamos uma unidade em cada sala aonde os alunos deveriam tomar conta de sua mudinha. O resultado esperado seria despertar em crianças e adolescentes a preocupação com uma vida saudável para o presente e para o futuro. Mostrando que elas mesmas, dentro da própria escola ou em seus próprios lares, poderiam produzir alimentos saudáveis. Até o presente momento realizou-se uma oficina de plantação de mudas com os estudantes da Escola Estadual Gabriel Monteiro onde nós autores estamos acompanhando e monitorando os cuidados.

**LIVRO POP-UP DE ASTRONOMIA- O UNIVERSO DENTRO DO ESPAÇO INFANTIL.** ROSA, Maria Clara Veronica Bernardo; OLIVEIRA, Miguel Ramos Pires de; SOARES, Priscilla Gomes. E-mail: [macrycry2005@gmail.com](mailto:macrycry2005@gmail.com), [miguelpiroli4@gmail.com](mailto:miguelpiroli4@gmail.com), [pri\\_soares81@hotmail.com](mailto:pri_soares81@hotmail.com).

A astronomia é a ciência do céu e do espaço imenso. As crianças precisam desse conhecimento para saber sobre o mundo em sua volta e os fenômenos que os cercam. Curiosidades geradas no decorrer da aprendizagem da astronomia são boas para a compreensão do universo a sua volta. No entanto o ensino de astronomia começa apenas no ensino fundamental I. embora o interesse por esse tema esteja presente desde o ensino infantil. Dessa forma, o objetivo desse projeto é produzir um livro de astronomia com a técnica pop-up (técnica de dobradura) de modo que as crianças poderiam aprender de uma maneira dinâmica e fácil. Para confeccioná-lo usamos papel 35x17; tesoura; cola e régua. Os primeiros livros fizemos de folha sulfite e escrevemos a lápis. Na segunda tentativa pintamos os planetas de lápis de cor e escrevemos da direita para esquerda. Na terceira tentativa imprimimos os planetas, escrevemos da esquerda para direita e fizemos na folha color Plus. Através da técnica de pop-up pode-se ilustrar de maneira lúdica e divertida conhecimentos básicos de astronomia, além de ser uma técnica que pode ser reproduzida em casa. Acredita-se que o presente trabalho seja relevante pois contribuirá no desenvolvimento científico da criança de maneira lúdica e divertida.

\*\*\*

**MORINGA OLEIFERA – SERVINDO SE DE SAÚDE.** KAWAKAME, Rodrigo Shinji; FUJII, José Carlos; SOARES Priscilla Gomes. E-mail: [shinkawakame@gmail.com](mailto:shinkawakame@gmail.com), [carlinhos\\_fujii@hotmail.com](mailto:carlinhos_fujii@hotmail.com), [pri\\_soares81@hotmail.com](mailto:pri_soares81@hotmail.com).

A planta *Moringa oleifera* pertence à família *Moringaceae* e a ordem *Papaverales*, a palavra *Moringa* é do gênero latino, e significa plantas que contêm ou produzem óleo. As folhas e raízes da *Moringa* são bem ricas em nutrientes como os minerais: Fósforo, Ferro, Selênio e Zinco, auxilia na prevenção de doenças como (H1N1). A *Moringa* é uma planta leguminosa (comestível). Assim, devido às suas inúmeras propriedades o presente trabalho apresentará sugestões de como incorporar a planta *Moringa* à alimentação escolar. Para iniciar os testes utilizou-se as folhas e raízes para o enriquecimento de receitas (bolo simples e salada) e chás. Iniciaram-se testes também utilizando a semente da *Moringa* na purificação da água, porém até o presente momento os testes estão em andamento. Diante da análise bibliográfica e constata-se os inúmeros benefícios da *Moringa* podendo ser incorporada ao cardápio escolar e residencial. Dessa forma, pretende-se disseminar informações sobre a *Moringa* para que as pessoas tenham conhecimento de uma alternativa fácil e barata para ser incorporada à alimentação de maneira saudável e com inúmeros benefícios; até a presente data nós (autores) já realizamos uma oficina sobre os benefícios da *Moringa* e as receitas testadas com os estudantes da (nossa) Escola Estadual Gabriel Monteiro da Silva.

**Palavras-chave:** *Moringa*, Benefícios, Saúde, Receitas

\*\*\*

**ALUNOS VOLUNTÁRIOS DA SAÚDE.** PASTRE, Letícia Vitória Fonseca; CESTARI, Ana Beatriz da Cunha; DIAS, Ynara Vitória da Silva; SANTOS, Geisiele Jacinto dos; VIEIRA, Danielle da Silva; FERNANDES Sônia Aparecida de Sena. Email:

leticiafp2014@gmail.com; ana.cestari1996@gmail.com; ynaravitoria789@gmail.com; geisielejacinto@gmail; nmddsv@outlook.com; sonia\_sena\_fernandes@hotmail.com

Vivemos hoje um momento de definição histórico bastante controverso. Defrontamo-nos com a manutenção das disparidades existentes entre as nações e no interior delas, o agravamento da pobreza, da fome, do analfabetismo, das doenças, e a deterioração contínua dos ecossistemas, do qual depende nosso bem-estar. Promover o conforto das pessoas é uma tarefa um tanto desafiadora no atual contexto; inúmeros cidadãos passam por situações de vulnerabilidade e dependem de ajuda filantrópica. A UNV – Programa de Voluntários das Nações Unidas, por exemplo, conta com pessoas que atuam em todo o mundo, levando seu conhecimento para os que necessitam. O projeto Alunos Voluntários da Saúde é uma parceria dos estudantes da Escola Estadual Cel. Eduardo de Souza Porto com a Secretaria Municipal da Saúde do município de Fernão, localizado no estado de São Paulo. O objetivo geral deste projeto é contribuir para a transformação positiva das condições sociais que envolvem os grupos de maior fragilidade da comunidade local. Os objetivos específicos são: oferecer apoio aos jovens, aos idosos e às crianças do município a fim de melhorar as suas condições de saúde mental e física; fortalecer a autoestima e a criatividade dos atores sociais por meio de oficinas de artesanato, atividades físicas e rodas de leitura e de conversa; dar voz às pessoas que estão diretamente envolvidas nas situações-problema nas quais se pretende intervir, planejando as intervenções de forma participativa, procurando integrar os conhecimentos e experiências de vários indivíduos ou grupos. A metodologia do projeto é a pesquisa ação, estruturada a partir de atividades voltadas pra a promoção da cidadania. Os adolescentes atuam em campanhas de conscientização e de limpeza da escola e da cidade, combatendo vetores de doenças como a dengue, a febre amarela e a leishmaniose; acompanham os profissionais da saúde nas campanhas nacionais de vacinação e de valorização da vida, tais como: combate ao sarampo, escorpiões, Setembro Amarelo, Outubro Rosa, Novembro Azul, entre outros projetos específicos da cidade. As reuniões, oficinas, palestras e campanhas, são acompanhadas pelo professor orientador e por profissionais da área da saúde e funcionam como uma espécie de TO (Terapia Ocupacional), visando prover aos envolvidos a melhoria na qualidade de vida e momentos para trocas de experiências. Os resultados de tais atividades têm sido evidenciados na melhoria da aprendizagem no contexto escolar, em maior autonomia dos estudantes, senso de participação e pertencimento em relação à comunidade onde estão inseridos. Refletem, ainda, a expressão de interesses comunitários, formando disseminadores de ideias e informações.

**Palavras chave:** Cidadania. Voluntariado. Escola. Comunidade. Saúde

\*\*\*

**MAQUETE DE RODA GIGANTE MOVIDA A ENERGIA SOLAR. RODRIGUES,** Pastre Pamela; **BIZARRO,** Helen Eduarda Dias; **PIMENTA,** Estêvão de Oliveira; **SILVA,** Ana Carolina Ferreira da; **FERNANDES,** Sônia Aparecida de Sena; Email: pamalapastre2@gmail.com; helenbizarro099@gmail.com; estevao.pimenta.142@gmail.com; anacarolinafernao@gmail.com; sonia\_sena\_fernandes@hotmail.com

As preocupações relativas ao meio ambiente e ao desenvolvimento econômico e social requerem cada vez mais atenção e investimentos, seja do Estado, das organizações não governamentais e das sociedades, afinal, nada garante que futuramente seja possível

satisfazer as necessidades básicas, obter ecossistemas melhores protegidos e gerenciados, elevar o nível de vida de todos e construir um futuro próspero e seguro. Devido às aplicações de capital em pesquisas no campo de geração de energias alternativas, o Brasil tem se destacado de forma bastante positiva; temos programas como o Proálcool, o biodiesel, a hidroeletricidade como aproveitamento do potencial natural dos rios, a energia eólica e a energia solar, todas resultantes de inovações tecnológicas. As diferentes estratégias de ensino e aprendizagem aplicadas na educação básica também têm contribuído para a construção do conhecimento de maneira criativa e inovadora, de forma que os educandos aprendam os conteúdos necessários, conciliando teoria e prática. A energia sustentável é uma maneira de reutilizar os recursos naturais e proteger o meio ambiente, assim sendo, aplicando os conteúdos curriculares estudados nas disciplinas de Geografia e Matemática sobre fontes de energias, figuras, cálculos geométricos e ângulos, construiu-se uma roda gigante (miniatura), utilizando materiais recicláveis tais como: pedaços de madeira, palitos de sorvete e de churrasco, caixas de fósforos e rolamento de skate. Como fonte de energia para movimentar o brinquedo foram utilizadas placa de energia solar. O objetivo geral do projeto é desenvolver estratégias de comunicação, desempenho e interesse dos alunos pela pesquisa. Os objetivos específicos são: aplicar os conhecimentos adquiridos em sala de aula de forma interdisciplinar; demonstrar que é possível construir objetos, reutilizando materiais simples e de baixo custo e fazendo-os funcionar a partir de fontes de energias alternativas; refletir sobre maneiras de contribuir para um meio ambiente limpo e sustentável; investir em práticas de ensino inovadoras e criativas. A metodologia foi aplicada a partir de aulas práticas, partindo das teorias estudadas em sala de aula com a construção da maquete com testes de diferentes materiais para movimentá-la. A avaliação e eficácia da aprendizagem foram constatadas na medida em que os estudantes cumpriram todas as etapas da proposta de ensino estudadas no currículo, desde as pesquisas sobre objetos sustentáveis e fontes de energia, sua confecção, até o entendimento de seu mecanismo de funcionamento e relevância para a sociedade.

Palavras chave: Energia. Pesquisa. Reciclagem. Ensino. Aprendizagem.

\*\*\*

**USO E REUSO DO ÓLEO DE COZINHA.** BATISTA, Luisa dos Santos; SANTOS, Livia Rodrigues dos; PASTRE, Maria Clara Fonseca. FERNANDES, Sônia Aparecida de Sena. Email: luizastos22@gmail.com; liviarodriguesdossantos751@gmail.com; mariaclarapastre2@gmail.com; sonia\_sena\_fernandes@hotmail.com

Vários são os tipos de plantas oleaginosas utilizadas na produção de óleo vegetal: o girassol, o amendoim, o dendê, o algodão, a canola, entre outras. A soja, no entanto, tem um destacado papel na fabricação deste produto no Brasil. Além de substituir a gordura animal, esse grão alcançou um importante patamar no sistema agroexportador de alimentos no mundo. Conseqüentemente, tem ocorrido um vertiginoso consumo do produto (óleo de cozinha) entre a população, acarretando a poluição das águas e do solo. Segundo pesquisas, o óleo de cozinha é descartado de forma incorreta por muitas pessoas, o que tem aumentado a preocupação com a preservação das nascentes, rios e lagos em diferentes sociedades. Este projeto foi proposto pelos estudantes do Ensino Médio da Escola Estadual Cel. Eduardo de Souza Porto, da cidade de Fernão, estado de São Paulo, em uma Conferência Ambiental promovida no espaço escolar. Realizado em parceria com a Prefeitura Municipal, o projeto fundamenta-se na conscientização dos alunos e da comunidade local para a reciclagem do óleo de cozinha, tendo como objetivo geral

contribuir para a diminuição do impacto ambiental causado pelos resíduos desse produto, comumente descartado no ralo da pia e lançado no Ribeirão das Antas, principal rio do município. Os objetivos específicos do projeto são: o reaproveitamento de forma sustentável do óleo de cozinha usado; a economia de gastos dos consumidores com o produto; a conscientização da população sobre os males causados à saúde pela contaminação da água e do solo, devido ao descarte incorreto do óleo de cozinha; e a geração de renda à população carente por meio da reciclagem do óleo usado. O método de pesquisa é a pesquisa ação e o desenvolvimento das atividades consiste na troca do óleo usado por óleo novo pelos munícipes na Secretaria Municipal do Meio Ambiente, que por sua vez, vende os resíduos para indústrias que reciclam o produto e o transforma em biodiesel. O trabalho de conscientização da comunidade é feito pelos alunos por meio da entrega de folders porta a porta. Outra proposta dos estudantes para a reciclagem do óleo é a realização de oficina de sabão caseiro, envolvendo os pais e a comunidade local a fim de conter gastos, preservar o meio ambiente e promover um ganho para pessoas de baixa renda. A efetivação do projeto e sua consolidação são de cunho permanente; neste ano de 2019 foi realizado entre os meses fevereiro a maio, existe há seis anos e tem coletado cerca de 400 litros de óleo usado ao mês. Além de reduzir o impacto ambiental sobre o solo e sobre as águas, o projeto cumpre o papel social de formar cidadãos conscientes e engajados na melhoria das condições de vida da comunidade e do lugar onde vivem.

**Palavras chave:** Óleo. Uso. Reuso. Sustentabilidade. Preservação.

\*\*\*

**VASO AUTOIRRIGÁVEL DE GARRAFA PET.** YOSHIDA, Gabriele Yuri; SILVA, Cauê Henrique Esteves; OLIVEIRA, André Manoel dos Santos; PERMANIAN, Luiz Gustavo da Silva; YOSHIDA, Sara Akemi; FERNANDES, Sônia Aparecida de Sena. Email: gabi\_yuri15@hotmail.com; caue\_henrique04@hotmail.com; andremanoel5269@gmail.com; gustavinho1034@gmail.com; sara\_yoshida15@hotmail.com; sonia\_sena\_fernandes@hotmail.com;

A escola é um lugar privilegiado para a promoção da saúde, pois desempenha um papel fundamental na formação de valores, hábitos e estilos de vida, dentre eles, o da alimentação. Na contemporaneidade, nem todos os cardápios escolares são condizentes com a real necessidade dos educandos; em muitos colégios, os produtos industrializados ainda constituem a base da merenda. Assim sendo, é fundamental desenvolver, no cotidiano da escola, um projeto pedagógico que proporcione, além de uma nutrição saudável, a conscientização dos estudantes sobre a qualidade das refeições servidas. A horta escolar é uma dessas oportunidades, pois oferece aos jovens uma alimentação rica e nutritiva, permitindo-lhes pensar o espaço ao seu redor de modo a valorizá-lo, construí-lo e modificá-lo. No cultivo da horta, uma das finalidades deste projeto é pensar a reutilização de materiais descartados no meio ambiente. O PET “poli tereftalato de etila” é um polímero comumente utilizado na fabricação de garrafas plásticas e causador de grandes impactos ambientais; encontrar estratégias de reutilizá-lo é uma tarefa da sociedade em geral, e da escola em particular, devido aos danos que esse material pode causar à biodiversidade, ao solo e à água, já que demora um longo tempo para se decompor. Este projeto tem como objetivo geral despertar a consciência dos alunos sobre a sua contribuição para a promoção da saúde, cultivando a horta escolar de forma sustentável. Os objetivos específicos são: refletir sobre o ambiente escolar, pesquisando estratégias agroecológicas de contato com a terra no preparo dos canteiros, vasos e

inúmeras formas de plantar, reaproveitando as embalagens PET descartadas no meio ambiente; conhecer o processo de germinação e cultivo das plantas utilizadas como alimentos na merenda escolar; construir um laboratório ao ar livre para as aulas de diferentes disciplinas, aprendendo na prática temas como: bactérias, insetos e nutrientes do solo, luminosidade, temperatura, fotossíntese, desenvolvimento de plantas, medidas de áreas e conservação ambiental; promover o desenvolvimento dos trabalhos de maneira interdisciplinar, integrando o corpo docente; envolver o maior número possível de alunos no projeto, conscientizando-os para a necessidade de conservação dos recursos naturais. O projeto surgiu da necessidade de pesquisar estratégias para manter a horta escolar em plena produção durante todo o ano letivo, inclusive nas férias escolares, quando a presença de professores e alunos impossibilita a rega e o plantio das hortaliças. Desta forma, criou-se um vaso autoirrigável que permite que as plantas se desenvolvam, no referido período, e, após o recesso, a horta continue produzindo. Os materiais utilizados na confecção do vaso são: garrafas PET de dois litros, barbante de algodão, água e terra. A água retida no fundo da embalagem é sugada pelas raízes das plantas por capilaridade, permitindo que as hortaliças se desenvolvam. Como estratégia de aprendizagem, realizou-se oficinas de confecção do vaso, envolvendo os estudantes de várias turmas a fim de que transmitam a ideia a seus familiares e ajudem a confeccionar e a manter uma quantidade de vasos que atenda à demanda da escola.

**Palavras chave:** Horta. Irrigação. Reaproveitamento. Plástico. Sustentabilidade.

\*\*\*

**A INFLUÊNCIA DAS REDES NEURAIS EM PROL DO COMBATE AOS VÍRUS COMPUTACIONAIS.** CARNEIRO, Rebeca de Camargo; SILVA, Maria Eduarda Davis, CASTILHO, Myrian Lucia Ruiz. Email: rebeca.carneiro@etec.sp.gov.br; maria.silva2584@etec.sp.gov.br; castilho.myrian@gmail.com.

Atualmente, empresas são atacadas regularmente por *cyber* vírus, o qual busca, muitas vezes, resgates monetários. Assim, empresas cedem o valor, pois consideram a informação o bem maior, principalmente quando um vazamento de dados pode gerar vários conflitos. Diante disso, o presente trabalho visa estudar meios de combate aos *cybers* vírus utilizando-se da capacidade das redes neurais. Estas têm a função do processamento igualável aos neurônios humanos, utilizando de algoritmos podendo reconhecer padrões e correlação em dados brutos. Por meio dessa lógica, pode-se criar um sistema computacional que seja capaz do auxílio em empresas de segurança de dados no combate dos *malwares*, os quais são desenvolvidos de forma maliciosa para aquisição de dados e monitoramento de sistemas. Contudo, as redes neurais podem influenciar de forma positiva, não apenas gerando programas de combate, mas sendo algo de criação automática por si própria, resultando no aumento da proteção de dados e privacidade.

**Palavras-Chave:** Cyber vírus. Redes Neurais. Malwares.

\*\*\*

**PROTÓTIPO DE UM NEURÔNIO ARTIFICIAL BASEADO NO ALGORITMO PERCEPTRON.** SILVA, Leonardo Tecchio e; e-mail: leovfx@gmail.com - SILVA, Cássio Faria da (Orientador) e-mail: cassiofs@gmail.com

**RESUMO:** O objetivo deste projeto foi o de desenvolver um protótipo de um neurônio artificial, baseado no Perceptron, que recebe informações por meio de três sensores LDR

(Light Dependent Resistor), as quais são mapeadas e seus valores transformados em um dígito binário por meio da função de ativação. A Inteligência Artificial (IA) vem sendo muito utilizada em vários campos e áreas, e tem como objetivo buscar métodos computacionais que desempenhem a função humana, em algum tipo de projeto. O termo "Inteligência artificial" foi adotado em 1956, porém, as pesquisas e investimentos se tornaram notáveis hoje em dia. Atualmente, a IA recebe vários investimentos, tanto no auxílio à capacidade humana, tanto em atividades que o cérebro humano não realizaria em um curto período de tempo. Desde assistentes virtuais, como a Siri, até carros autônomos, ou seja, que não precisam de condução manual, a IA está cada vez mais presente em nossas vidas. O Perceptron é um tipo de rede neural artificial, que simula o funcionamento do cérebro humano, capaz de realizar o aprendizado de máquina e fazer o reconhecimento de padrões. Foi inventado em 1957, por Frank Rosenblatt. É uma forma muito simples de rede neural, a qual mapeia sua entrada (um vetor de valor real) para um valor de saída (um valor binário simples) por meio da matriz. Por meio de botões, o protótipo aprende o padrão de luminosidade esperado e, a partir do aprendizado adquirido, passa a reproduzir o conhecimento adquirido em dois LEDs (Light-Emitting Diode). Para o desenvolvimento deste projeto, foi utilizada a plataforma de prototipagem eletrônica Arduino, além de sensores, botões e LEDs para simular o funcionamento do neurônio artificial. O desenvolvimento da IA, até então, está em estágio inicial no entanto tem grande potencial para auxiliar as pessoas nas suas atividades profissionais e pessoais. Atualmente, com o progressivo aumento da complexidade dos problemas a serem tratados pelos sistemas computacionais e do volume de dados gerados por todos os ramos, inclusive por usuários comuns, ficou clara a imprescindibilidade de recursos computacionais cada vez mais sofisticados e atuando de forma autônoma, reduzindo a intervenção humana e a dependência de especialistas. Há inúmeras aplicações de IA em vários setores da economia, indústria e comércio. Com o projeto desenvolvido, foi possível entender os princípios básicos de funcionamento de um algoritmo, o algoritmo Perceptron e as potencialidades da IA. De acordo com os procedimentos adotados, a metodologia utilizada foi a pesquisa experimental, na qual foi possível constatar o funcionamento do algoritmo Perceptron e suas potencialidades na área de IA. Trabalho disponível no site: <https://sites.google.com/view/perceptronarduino>

**Palavras-chave:** Arduino. Inteligência Artificial. Perceptron.

\*\*\*

**O IMPACTO DO HIV NA SOCIEDADE AFRICANA.** AMARO, Geovana da Silva COSTA, Alexandre Pereira. Email: [geovanaamaroo@gmail.com](mailto:geovanaamaroo@gmail.com); alexandrepereiracosta@professor.educacao.sp.gov.br

Esse trabalho tem o propósito de desenvolver o tema da desigualdade racial na área da saúde de forma crítica. Por ser a África a maior portadora infectados do vírus no mundo, observa-se grande impacto social desta doença no continente. Atualmente a UNICEF estima que mais de 5 milhões de jovens entre 0 a 19 anos serão infectados pelo HIV na África Subsaariana entre 2017 e 2050. Além desse problema podemos citar também o grande impacto da distribuição de medicamentos falsos podendo conter substâncias perigosas que atrasam os esforços de tratamento da AIDS. Por sua vez o Neocolonialismo tem sua ponta de culpa acarretando uma divisão no continente de uma força bruta, sem ao menos perguntar aos nativos, como resultado, uma impetuosidade entre as tribos nativas ocasionando acessível a contaminação do HIV, em um continente fragilizado onde os recursos são dificultados, a manipulação das grandes potências se torna algo

simples, até mesmo a maior crença, o catolicismo como doutrina não instituir o ato sexual com o preservativo influenciando a contaminação. Contudo é importante que essas pessoas infectadas tenham consciência do que se trata a doença, mas muitas vezes é visto como algo inadequado na sociedade. O preconceito aquele que discrimina as pessoas, provoca como resultado o fato de mais de 85% das pessoas não adotarem crianças africanas soropositivas. Essa antipatia é uma das piores doenças, pois os preconceituosos muitas vezes não querem ser tratados, e até hoje a AIDS é tida como doenças de negros, mas pelo contrário o vírus é democrático.

**Palavras-chave:** HIV, preconceito, negros.

## Índice

Abdul Latif Hamzé .....	22
Adriana Porto Nunes Gazetta56	
Agnaldo Bruno Chies .....	107
Alexandre Pereira Costa .....	101
.....	115
Aline Dell Passo Reis .....	07
Amanda Begosso Prudente .....	102
Amanda Garcia Youssef .....	35
Ana Beatriz Da Cunha Cestari .....	110
Ana Carlla Martins Dos Santos .....	103
Ana Carolina Ferreira da Silva .....	111
Ana Carolina Placidino Cardoso Nunes .....	95
Ana Lúvia Cardoso Sanches .....	102
Ana Luísa De Oliveira .....	99
Anderson Luís Da Silva .....	78
André Manoel Dos Santos Oliveira .....	113
Anelise Silva Carvalho .....	106
Apolo Carlos Miranda Silva Silva .....	109
Arthur da Silva Toledo .....	34
Augusto Cesar Maia Souza .....	34
Beatriz Cristina Vieira .....	32
Beatriz Flávia Moraes Trazzi .....	78
Beatriz Sobrinho Sangalette .....	66,74
Bruna Cristina Pires .....	36
Bruna Gabriela Souza .....	35
Bruna Trazzi Paganni .....	27
Caio Sérgio Galina Spilla .....	90
Camila de Oliveira Moreira .....	101
Camila Martins Paredes .....	53
Camila Rodrigues da Silva .....	96,97
Carlos Henrique Bertoni Reis .....	22
Carolina Mansano Borges .....	31,35
Cauê Henrique Esteves Silva .....	113
Cauê Vicentini Ruiz .....	98
Cláudia Sampaio Fonseca Repetti .....	62
Cynthia Tainá Ferreira Fernandes .....	95
Dameres de Oliveira Reis .....	107
Daniel de Bortoli Teixeira .....	07,11
.....	35
Daniel Neves Ferreira .....	95
Daniela Vieira Buchaim .....	22,71
Danielle Da Silva Vieira .....	110
David Cristiano De Almeida .....	106
Eduardo Federighi Baisi Chagas .....	16,42
Eduardo Gazola Santineli Vilar .....	78
Eliana De Souza Bastos Mazuqueli Pereira .....	78
Eligiane Aparecida Ferreira .....	96,97
Eligiane Aparecida Ferreira .....	97
Elisa Rita De Oliveira Pereira .....	62
Elói Maia De Oliveira .....	100

## Índice

.....	103
Eloísa Duarte de Souza.....	32
Erika Vitória Cordeiro Claro .....	32
Estêvão De Oliveira Pimenta.....	111
Fabiane Lopes Toledo .....	66,74
Fábio Sobral de Carvalho .....	32
Felipe Baccho Terra.....	36
Franciny Querobim Ionta.....	27
Gabriel Lucas Marcondes Comparoti.....	103
.....	104
Gabriele Yuri Yoshida.....	113
Gabrielle Caroline Rodrigues .....	71
Garcia Gustavo Garcia.....	105
Geisiele Jacinto Dos Santos.....	110
Geovana da Silva Amaro.....	115
Giovana Ricardo de Paiva .....	27
Giovanna de Moraes da Silva.....	106
Giovanna Soares Nutels .....	56
Gustavo Lopes Toledo.....	74
Gustavo Vernaschi Vieira Da Costa.....	22
Gyulia Fernanda Budoia Shibata.....	53
Helen Eduarda Dias Bizarro .....	111
Henrique Queiroz De Paula.....	98
Isabela Rodrigues Ferreira.....	32
Isabela Targa Cavalcante .....	16
Isabella Lacava Maluf .....	90
Isadora Honório Ribeiro .....	96,97
Izabelly Vieira de Oliveira .....	109
Jefferson Aparecido Dias.....	34
João Vitor Dalto Ruiz.....	105
José Carlos Fujii .....	110
Laine Andreotti De Almeida .....	62
Lara Beatriz Orlandeli Barros Alves .....	103
.....	104
Lara Cristina Casadei Ubeda .....	32,34
Larissa Vargas Vieira .....	66,74
Leila Maria Guissoni Campos .....	90
Leonardo Cruz Risso .....	34
Letícia Vitória Fonseca Pastre.....	110
Lívia Picchi Comar.....	27
Lívia Rodrigues Dos Santos .....	112
Lucas da Silva Barbosa.....	42
Luís Ricardo Martinhão Souto .....	53
Luisa dos Santos Batista.....	112
Luiz Gustavo da Silva Permanian .....	113
Luiz Liutti Neto .....	35
Luiz Miguel Rodrigues Fagionato.....	100
Luiza Souza Trevisan .....	109
Marcos Donisete Granado Junior .....	90
Maria Clara Fonseca Pastre .....	112

## Índice

Maria Clara Veronica Bernardo Rosa .....	110
Maria Eduarda Davis Silva.....	114
Maria Eduarda Gerônimo Medeiros Amaral .....	107
Maria Gabriela de Souza Dos Santos .....	11
Maria Inês Almeida Godinho .....	84
Maria Luiza Veronez.....	105
Mariam Patrícia Auada Souto .....	53
Mariana Amaro Colares Da Silva.....	99
Mariana Yukie Rustici Hidaka .....	101
Marisa Rossignoli .....	31
Marzola Andrea Marzola.....	105
Melissa Fernandes dos Santos .....	96,97
Melissa Fernandes Santos.....	97
Melissa Vitória Xavier.....	107
Michele Rodrigues Lopes.....	84
Miguel Ramos Pires De Oliveira.....	110
Miguel Vieira Colombo.....	99
Milena de Souza .....	97
Miura Fernando Miura .....	105
Myrian Lucia Ruiz Castilho .....	95,98
.....	99
.....	103
.....	104
.....	105
Naiara Chagas Mendonça.....	16
Nathália Alves Da Silva .....	95
Osni Lázaro Pinheiro .....	107
Pamela Pastre Rodrigues .....	111
Paula Cristina Da Silva Souza .....	07
Pedro Henrique Rodrigues.....	42,47
Priscilla Gomes Soares .....	108
.....	109
.....	110
Rachel Gomes Eleutério .....	71,78
Rafael José Nadim De Lazari .....	34
Raquel Sampaio Rodrigues .....	108
Rayane Marrone Lourenço .....	97
Rayra Porto Oliveira.....	108
Rebeca De Camargo Carneiro .....	114
Rebeca Gabriela Da Silva Alves .....	32
Robson Da Silva Nicola .....	99
Rodrigo Shinji Kawakame.....	110
Rogério Leone Buchaim .....	22,71
Sara Akemi Yoshida.....	113
Silvana Festa.....	103
Silvia Elaine Giroto .....	97
Sofia Oioli Mendonça Gomes .....	31
Sônia Aparecida De Sena Fernandes	110
.....	111
.....	112

## Índice

.....	113
Taline Chuman Ferreira.....	47
Thayná Da Silva Emídio .....	66
.....	74
Victoria Lopes De Oliveira .....	71
Vinícius Santos Da Cruz .....	96,97
Vivian Scanholato Vilela.....	102
Walkiria Martinez Heinrich Ferrer .....	34
Wilton Flávio Camoleze Augusto .....	36
Ynara Vitória da Silva Dias.....	110