



ANAIIS

IV SEBVaP

ISBN: 978-65-88226-26-1

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO

BIOMATERIAIS E MATERIAIS BIOCOMPATÍVEIS

ISBN: 978-65-88226-26-1

ANÁLISE DE AGENTES RETICULANTES PARA MEMBRANA AMNIÓTICA DESCELULARIZADA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Ana P. S. Alves, Gabriela A. T. Calheiro, Ivone R. Oliveira, Luciana B. Sant'Anna.

Universidade do Vale do Paraíba, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Av. Shishima Hifumi, 2911, São José dos Campos, SP, Brasil, anapaulalvesilva@live.com; lucianabsa@gmail.com

Introdução. A membrana amniótica descelularizada (MA-D) é um biomaterial promissor por sua biocompatibilidade, baixa imunogenicidade e capacidade de promover cicatrização tecidual. Contudo, a baixa resistência mecânica e a rápida degradação limitam seu uso clínico a longo prazo. Para contornar essas limitações, agentes reticulantes vêm sendo estudados, com o objetivo de estabilizar a estrutura física e manter as propriedades biológicas da MA-D. **Objetivo.** Revisar os principais agentes reticulantes utilizados na reticulação da MA-D. **Metodologia.** Foi realizada uma revisão de literatura nas bases de dados PubMed, ScienceDirect e SciELO, abrangendo o período de 2014 a 2025. Os descritores utilizados foram “*amniotic membrane*”, “*crosslinking*”, “*biomaterials*” e “*tissue engineering*”. **Resultados.** Os estudos indicam que agentes sintéticos, como glutaraldeído e EDC/NHS aumentam significativamente a resistência mecânica e térmica das membranas, mas podem causar citotoxicidade e redução da biocompatibilidade. No entanto, reticulantes naturais, como genipina e o ácido tânico têm apresentado resultados superiores em termos de viabilidade celular, modulação da resposta inflamatória e manutenção da atividade biológica. Entre eles, a genipina destaca-se como o agente mais promissor, capaz de formar redes tridimensionais estáveis e com menor toxicidade, preservando a bioatividade da MA-D. **Conclusão.** A escolha do agente reticulante é determinante para aprimorar as propriedades estruturais e biológicas da MA-D. A genipina, por sua eficácia e baixa toxicidade, surge como a opção mais promissora.

Palavras-chave: Membrana Amniótica, Biomateriais e Engenharia de Tecidos.

Área de Concentração: Biomateriais e Materiais Biocompatíveis.

ISBN: 978-65-88226-26-1

ANÁLISE DE VIABILIDADE CELULAR DE DIFERENTES MODELOS BIOLÓGICOS PELO MÉTODO DE RESAZURINA: REVISÃO DE LITERATURA

Ana Maria C. Silva, Gabriela A. T. Calheiro, Felipe S. Almeida, Ana Paula S. Alves, Luciana B. Sant'Anna.

Universidade do Vale do Paraíba, Instituto de pesquisa e desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi ,2911,
Urbanova-12244-000- São José dos Campos- SP, Brasil, anamariacostasilva05@gmail,
lucianabsa@gmail.com

Introdução. A engenharia de tecidos é baseada em células tronco, matriz extracelular e fatores de crescimento. A compreensão de processos metabólicos, interação com o meio e possíveis contaminações permitem simular a condição do *scaffold* visando sua implantação. A resazurina é um corante usado para avaliar a viabilidade celular, convertendo o corante inicial azul-não-fluorescente em resofurina rosada e fluorescente por células metabolicamente ativas. **Objetivo.** Analisar a aplicação da resazurina como marcador de atividade metabólica em culturas de células, bactérias e em modelos de engenharia de tecidos associados a *scaffolds*. **Metodologia.** A revisão de literatura contou com artigos publicados entre 2016 e 2025 nas plataformas PubMed e Google Acadêmico, em português e inglês, incluindo trabalhos com metodologia claramente descritas, que apresentam dados sobre a concentração do reagente, tempo de incubação e o método de leitura por fluorescência. **Resultados.** O ensaio de resazurina, também conhecido como ensaio Alamar Blue, é uma ferramenta rápida e sensível para avaliar atividade mitocondrial, demonstrando alta eficácia e sensibilidade na avaliação da viabilidade celular em culturas de células, bactérias e engenharia de tecidos, embora fatores como concentração do corante e tempo de incubação variem de acordo com a metodologia e necessidade de cada modelo biológico. **Conclusão.** O ensaio de resazurina é um método de baixo custo, rápido, sensível e confiável para análise da viabilidade celular e metabólica, sendo amplamente aplicável em estudos de citotoxicidade, crescimento microbiano e avaliação de biomateriais e *scaffolds* relacionados à engenharia de tecidos.

Palavras-chave: Viabilidade celular. Resazurina. *Scaffolds*.

Área de Concentração: Biomateriais e Materiais Biocompatíveis.

ISBN: 978-65-88226-26-1

ANÁLISE PELA ESPECTROSCOPIA RAMAN POR TRANSFORMADA DE FOURIER DE FRAGMENTOS DE LESÕES MEDULARES TRATADAS COM MEMBRANA AMNIÓTICA E FOTOBIMODULAÇÃO.

Leonardo B. Lima, Débora C.C. Correia, Leandro J. Raniero, Emilia A.L.S. Arisawa.

Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Laboratório de Bioestimulação e
Reparo Tecidual, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP,
Brasil, mirela@univap.br

Introdução. A lesão medular (LM), injúria grave à medula espinhal (ME), resulta em déficits motor e sensitivo e demanda novas estratégias terapêuticas. A espectroscopia Raman por transformada de Fourier (FT-Raman) permite a caracterização de amostras biológicas identificando componentes específicos pelo espalhamento inelástico da luz. **Objetivo.** Avaliar a eficácia isolada e combinada da membrana amniótica (MA) e da fotobiomodulação (PBM) pela análise com FT-Raman da porção cranial à LM em modelo animal. **Metodologia.** Foram utilizados 25 ratos *Wistar* alocados em 5 grupos (A8-CEUA-2022; CEP-5.495.002): Controle (C)- simulação da LM; Lesão (L)- LM induzida sem tratamento; Membrana Amniótica (MA)- LM seguida da aplicação de MA; Fotobiomodulação (PBM)- LM seguida de aplicação da PBM (808 nm, 100 mW, 2 J/ponto, 20 seg, dois pontos); PBM+MA- LM seguida de aplicação de MA associada à PBM. A eutanásia ocorreu após 14 dias, e um fragmento da região cranial à LM foi excisado e armazenado (-80 °C). Para análise dos espécimes utilizou-se o espectrômetro Raman (600 scans, 150 mW, Bruker®). Os espectros obtidos foram analisados com o software OPUS. **Resultados.** A análise de clusters dos espectros revelou segregação molecular distinta, com predominância do grupo C (83%) no ramo I, MA (75%) no ramo II, L (75%) no ramo III, PBM+MA (66%) no ramo VI. O grupo PBM ficou distribuído em 3 ramos distintos (IV-50%, V-50% e VII-50%), sem predominância. **Conclusão.** A segregação espectral demonstra variações moleculares consistentes. Estes achados reforçam o potencial da análise por FT-Raman na avaliação dos promissores efeitos terapêuticos da MA e da PBM na contenção da propagação cranial da LM.

Palavras-chave: Lesões da medula espinhal, Experimentação Animal, Medicina Regenerativa.

Área de Concentração: Biomateriais e Materiais Biocompatíveis.

ISBN: 978-65-88226-26-1

AVALIAÇÃO DA IMUNOEXPRESSÃO DE COLÁGENO I NAS SUB-REGIÕES DA MEMBRANA AMNIÓTICA CRIOPRESERVADA

Mariana C. M. Gonçalves, Gabriela Antônia T. Calheiro, Maria Laura R. Mancilha, Ana Paula A. Silva, Felipe S. Almeida, Ana Maria C. Silva, Luciana B. Sant'Anna.

Universidade do Vale do Paraíba departamento/ Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova 12244-000 São José dos Campos-SP, Brasil, marimagalhaes1505@gmail.com.

Introdução. A membrana amniótica (MA) é um potencial *scaffold* na engenharia dos tecidos, principalmente pela abundância em colágeno. **Objetivo.** Avaliar a imunopressão do Colágeno I, nas diferentes sub-regiões da MA criopreservada, pela técnica de imunohistoquímica. **Metodologia.** CEP nº 7.821.301. Após a colheita, a MA foi processada e fragmentada em 4 sub-regiões, sendo elas: R1, R2, R3 e R4. As amostras foram criopreservadas por 30 dias (DMEM + glicerol). Após descongelamento, fixação em formol, processamento histológico padrão, microtomia (4µm) e montagem das lâminas, foi realizada a análise do Colágeno I pela imunohistoquímica. A imunopressão foi avaliada qualitativamente por microscopia óptica (aumento 40x), utilizando-se 2 fragmentos por sub-região por meio de 5 campos. **Resultados.** A técnica de imunohistoquímica evidenciou na sub-região R1 expressão fraca de Colágeno I com aspecto homogêneo em sua camada compacta, na camada fibroblástica o Colágeno I apresentou-se com trama de feixes sinuosos e distribuição heterogênea, e de aspecto frouxo na camada esponjosa. A região R2 em sua camada compacta também apresentou expressão fraca e aspecto homogêneo, enquanto a camada fibroblástica e esponjosa expressão moderada. Já R3 mostrou uma expressão forte, evidenciando feixes de fibras sinuosas e distribuição heterogênea. Também, R4 demonstrou expressão forte na camada fibroblástica e esponjosa, sendo esta última com fibras finas de aspecto frouxo e distribuição heterogênea. **Conclusão.** A análise qualitativa da imunopressão de Colágeno I na MA apresentou variações de acordo com as suas sub-regiões, sugerindo que as regiões podem ter diferentes potenciais como scaffold.

Palavras-chave: Colágeno I, Imunohistoquímica, Membrana Amniótica.

Área de Concentração: Biomateriais e Materiais Biocompatíveis.

ISBN: 978-65-88226-26-1

AVALIAÇÃO DA MASSA DE PARAFUSOS DE PLA (POLIÁCIDO LÁTICO) APÓS DIFERENTES PERÍODOS DE IMERSÃO EM SBF

Clara Letícia Garcia Salgado¹, Geovana Vitória Marcondes Almeida¹, Laura Guedes Cassiano Silva¹, Livia de Moura Silva da Cruz¹, Rebeca Stefani da Costa Rodrigues¹, Sofia Muniz Ristow de Oliveira¹, Vitória Elisabete Silva de Sá¹, Yusen Estrada Tortosa¹, Julia Marinzeck de Alcantara Abdala², Lúcia Vieira².

¹ Colégio João Cursino, Av. Adhemar de Barros, São José dos Campos – SP.

² Universidade do Vale do Paraíba, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova, São José dos Campos – SP, juabdala@yahoo.com.br

Introdução. O uso de materiais bioabsorvíveis, como o PLA, poliácido lático, elimina a necessidade de remoção cirúrgica, resultando em produtos seguros, biocompatíveis e que favorecem a cicatrização. São aplicados em sistemas de liberação de fármacos, engenharia de tecidos e dispositivos implantáveis, devido à sua boa biocompatibilidade e degradação segura. Em contato com o meio biológico, o polímero se decompõe por hidrólise em ácido lático, dióxido de carbono e água, que são metabolizados ou excretados. A taxa de degradação pode ser controlada pela composição molecular e estrutura física do dispositivo, sendo essencial conhecer seu tempo de degradação biológica. **Objetivos.** O objetivo deste trabalho foi avaliar a perda de massa de peças poliméricas de PLA, imersas em poliácido lático em meio SBF, *Simulated Body Fluid*, a partir de pesagens a cada diferente período de imersão. **Metodologia.** Os parafusos de PLA foram impressos em impressora 3D, imersos em meio SBF, e pesados após diferentes períodos de imersão para verificar se houve perda de massa. **Resultados.** Nos três períodos de pesagem, após 24 dias, 15 dias e 22 dias de imersão, as perdas de massa foram de $\pm 0,10$ g, estando dentro da margem de aferição da balança utilizada. Sabe-se que a taxa de degradação de um polímero, pode ser estendida ou diminuída, conforme aplicações requeridas, assim, a cinética de degradação pode ser alterada, pela alteração da composição molecular, ou da arquitetura física do dispositivo. **Conclusão.** A análise da degradação do PLA é essencial para validar sua aplicação biomédica, o uso de parafusos bioabsorvíveis pode reduzir os custos para sua aplicação, não necessitando de remoção posterior à sua degradação, e a impressão 3D é promissora devido à possibilidade de produção de peças personalizadas. Os parafusos seguem o curso de degradação esperado.

Palavras-chave: Poliácido lático; *Simulated Body Fluid* (SBF); biodegradação.

Área de Concentração: Biomateriais e Materiais Biocompatíveis.

ISBN: 978-65-88226-26-1

AVALIAÇÃO DA MOLHABILIDADE DE SCAFFOLDS DE MEMBRANA AMNIÓTICA DESCELULARIZADA PARA ENGENHARIA DE TECIDOS

Gabriela A. T. Calheiro, Maria L. R. Mancilha, Mariana C. M. Gonçalves, Ana P. S. Alves, Felipe S. Almeida, Ana M. C. Silva, Ivone R. de Oliveira, Luciana Barros Sant'Anna.

Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, gabriela.atie@hotmail.com, lucianabsa@gmail.com.

Introdução. A descelularização da membrana amniótica (MA) tem como objetivo diminuir a imunogenicidade, expor as proteínas da matriz extracelular e diminuir a taxa de degradação da matriz transplantada no paciente. A molhabilidade de um material influencia diretamente o desempenho do *scaffold* em sua aplicação. **Objetivos.** Avaliar a molhabilidade de *scaffolds* de MA após a descelularização. **Metodologia.** CEP nº 7.750.255. As placentas foram coletadas, a MA foi processada e dividida em 2 grupos experimentais: controle (MA-C) e descelularizada (MA-D). A MA foi descelularizada pela incubação em solução TRIS-EDTA (16 h à 4 °C), agitação em solução com SDS + TBS + EDTA (24 h à 25 °C), lavagem em solução TBS, seguindo-se da agitação em solução HCl + MgCl₂ (3 h à 37 °C) e pôr fim a lavagem em H₂O DI. A molhabilidade foi calculada pelo ângulo de contato formado a partir de 3 µl de H₂O DI na superfície das membranas MA-C e MA-D, medidos usando um medidor de ângulo hidrofílico. Os ângulos de contato foram obtidos de 3 amostras de cada grupo após liofilização. A molhabilidade das membranas foi determinada pela média dos ângulos de contato. **Resultados.** O grupo MA-C apresentou um ângulo médio de 73,87° ± 4,71° no lado epitelial, e 70,1° ± 2,12° no lado mesenquimal, resultando na média de 71,98° ± 3,86°. No grupo MA-D, o lado epitelial (membrana basal) apresentou ângulo médio de 33,3° ± 11,44° e 26,5° ± 23,86° no lado mesenquimal, sendo 29,9° ± 16,26° a média de ambos os lados. A análise ANOVA/Tukey revelou diferença significativa entre MA-C e MA-D (p<0,05). **Conclusão.** Os *scaffolds* de MA após a descelularização evidenciaram maior capacidade de absorção de água em comparação ao grupo MA-C.

Palavras-chave: Membrana Amniótica. *Scaffold*. Matriz Extracelular Descelularizada.

Área de Concentração: Biomateriais e Materiais Biocompatíveis.

ISBN: 978-65-88226-26-1

AValiação DO POTENCIAL ANTIMICROBIANO DE FLUIDOS DE CORTE FORMULADOS COM ALCANOLAMINAS: CONTRIBUIÇÕES PARA A BIOSSEGURANÇA OCUPACIONAL E SAÚDE AMBIENTAL

Paula M. Gonçalves, Sophia Franzoni A. Souza, Maiara L. Castilho.

Laboratório de Bionanotecnologia, Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 – São José dos Campos - SP, Brasil, paula.mgon@gmail.com

Introdução. A contaminação microbiológica de fluidos de corte representa um risco relevante à saúde ocupacional, associando-se a dermatites, infecções respiratórias e degradação prematura do produto. Tradicionalmente, a contaminação é controlada pelo uso de biocidas, os quais podem apresentar elevada toxicidade dérmica e impacto ambiental. A formulação de fluidos mais estáveis e menos tóxicos surge, portanto, como alternativa promissora para reduzir a exposição dos operadores e promover práticas industriais mais seguras e sustentáveis. **Objetivo.** Avaliar a atividade antimicrobiana de um fluido de corte solúvel formulado com alcanolaminas, frente a *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), microrganismo indicador de contaminação em ambientes industriais e hospitalares. **Metodologia.** A atividade antimicrobiana foi determinada pela Concentração Inibitória Mínima (CIM), utilizando resazurina como indicador metabólico. A manutenção da coloração azul indicou ausência de atividade metabólica bacteriana, evidenciando inibição do crescimento de *S. aureus* pelo fluido formulado. **Resultados.** O fluido formulado apresentou efeito antimicrobiano frente a *S. aureus*, com inibição completa do metabolismo bacteriano em determinadas diluições. O desempenho sugere ação sinérgica entre as alcanolaminas e os demais componentes da formulação. **Conclusão.** Os resultados evidenciam que fluidos de corte formulados com alcanolaminas apresentam potencial para o controle microbiológico e a redução de riscos ocupacionais, favorecendo práticas industriais mais seguras e ambientalmente responsáveis.

Palavras-chave: fluido de corte; Alcanolaminas; biossegurança ocupacional; saúde ambiental.

Área de Concentração: Biomateriais e Materiais Biocompatíveis.

ISBN: 978-65-88226-26-1

DESENVOLVIMENTO DE MEMBRANAS ELETROFIADAS DE COLÁGENO/PVA CONTENDO HIDROXIAPATITA PARA ENGENHARIA TECIDUAL ÓSSEA

Isabela S. Gonçalves, Ivone R. Oliveira

Universidade do Vale do Paraíba, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Av. Shishima Hifumi, 2911 -
Urbanova, São José dos Campos - SP, 12244-000, sgoncalves.isabela@gmail.com

Introdução. A abordagem biomimética tem ganhado destaque por possibilitar o desenvolvimento de biomateriais que reproduzem a estrutura e função de tecidos naturais. Entre eles, as nanofibras poliméricas se sobressaem por mimetizarem a matriz extracelular, favorecendo a adesão e o crescimento celular. A combinação de colágeno e álcool polivinílico (PVA) alia bioatividade e processabilidade, enquanto a incorporação de hidroxiapatita (HAp) aprimora a osteocondutividade, resultando em nanofibras com alto potencial para aplicações em regeneração óssea. **Objetivos.** O objetivo deste trabalho foi produzir nanofibras poliméricas de colágeno e PVA contendo hidroxiapatita por meio da técnica de eletrofiação. **Metodologia.** Para o preparo da solução, o PVA foi dissolvido em água deionizada a 80 °C sob agitação constante. Após a completa dissolução do polímero, ácido acético e colágeno foram adicionados para a obtenção de uma solução final a 16 %-p. Em seguida, 10 %-p de HAp foram incorporados à mistura. As soluções preparadas foram então eletrofiadas utilizando um Aerospinner (Areka Advanced Technologies, Turquia). As membranas eletrofiadas foram caracterizadas quanto à morfologia e grupos químicos, por meio de microscópio eletrônico de varredura (MEV) e espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), respectivamente. **Resultados.** As imagens de MEV permitiram observar a formação de membranas compostas por nanofibras com distribuição homogênea de diâmetro e morfologia lisa, contínua formando uma rede interconectada e sem a presença de beads. Além disso, os espectros de FTIR apresentaram bandas características tanto do colágeno/PVA quanto da HAp, evidenciando sua incorporação às nanofibras. **Conclusão.** As nanofibras foram produzidas com sucesso por eletrofiação, apresentando estrutura adequada, indicando a possível aplicação em regeneração óssea.

Palavras-chave: Nanofibras, Hidroxiapatita, Regeneração óssea.

Área de Concentração: Biomateriais e Materiais Biocompatíveis.

ISBN: 978-65-88226-26-1

DESENVOLVIMENTO DE PLATAFORMA HÍBRIDA DE NANOPARTÍCULAS DE ALBUMINA SÉRICA BOVINA/HIDROGEL POLIMÉRICO PARA VEICULAÇÃO DE CURCUMINA PARA TRATAMENTO DE LEISHMANIOSE

Letícia G. M. Pinto, Jéssica A. R. Ambrósio, Janicy A. Carvalho, Julia M. Fonseca, Milton B. Junior, Andreza R. Simioni.

Universidade do Vale do Paraíba, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, leticiagmp2005@gmail.com

Introdução. A leishmaniose é uma doença infecciosa causada por protozoários e caracterizada por lesões de difícil cicatrização. Tratamentos convencionais apresentam alta toxicidade e resistência crescente, motivando alternativas como a Terapia Fotodinâmica (TFD). A curcumina é um fotossensibilizador (FS) que possui propriedades antiparasitárias, mas baixa solubilidade em meio fisiológico. Por isso, o uso de plataformas transportadoras para o FS são uma possível solução. A pesquisa está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 3), contribuindo para o avanço científico e tecnológico na área da saúde. **Objetivos.** Desenvolver um sistema composto por nanopartículas de albumina sérica bovina carregadas com curcumina (nBSA/C) incorporadas em um hidrogel de quitosana e gelatina (HQG) visando o tratamento da leishmaniose. **Metodologia.** As nBSA/C foram obtidas pelo método de dessolvatação. O HQG foi sintetizado por reticulação química. As nBSA/C foram dispersas na matriz do HQG. O sistema foi caracterizado quanto a morfologia e estabilidade espectral. **Resultados.** Para quantificar o FS foi realizada uma curva de calibração, a qual demonstrou linearidade na faixa de concentração analisada ($Y=0,03656x-0,0023$ e $R^2=0,99546$), permitindo determinar a concentração de $1,12 \mu\text{mol.L}^{-1}$ de curcumina nas nBSA/C. O FS não apresentou alteração espectral após incorporação no sistema. A análise morfológica permitiu visualizar a integração das nBSA/C ao HQG. **Conclusão.** O encapsulamento do FS foi de acordo com a literatura. O sistema apresentou morfologia adequada e potencial para liberação controlada, sendo promissor para TFD e aplicação na área de engenharia biomédica.

Palavras-chave: Hidrogel, nanopartícula, fotossensibilizador.

Área de Concentração: Biomateriais e Materiais Biocompatíveis.

ISBN: 978-65-88226-26-1

DESIGN DE UM SCAFFOLD DE PLA/GELATINA PARA APLICAÇÃO NA ENGENHARIA TECIDUAL

Janicy A. Carvalho, Jéssica A.R. Ambrósio, Letícia G.M. Pinto, Julia M. Fonseca, Lucas F. Lyra, Kumiko K. Sakane, Milton B. Junior, Andreza R. Simioni.

Universidade do Vale do Paraíba, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IP&D), Av. Shishima Hifumi, 2911 - Urbanova, São José dos Campos - SP, 12244-390, janicyjun@gmail.com.

Introdução. A engenharia tecidual é uma área interdisciplinar que busca criar substitutos biológicos que ajudam a restaurar, manter ou melhorar as funções dos tecidos. Para tal, são desenvolvidos *scaffolds* a partir de biomateriais a fim de mimetizar as características do tecido a ser regenerado. O poli(ácido láctico) (PLA) é um polímero sintético aprovado pela *Food and Drug Administration* para uso humano e é empregado em aplicações na área. Já a gelatina é uma macromolécula de ocorrência natural que é não tóxica e biodegradável. **Objetivos.** Realizar a preparação de um *scaffold* de PLA e gelatina (sPLA/G) visando sua aplicação na engenharia tecidual. **Metodologia.** O sPLA/G foi preparado através da combinação das técnicas de emulsão/liofilização e posteriormente foi caracterizado por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR). **Resultados.** A análise MEV mostrou que o sPLA/G apresentou uma estrutura altamente porosa e integrada, o que facilita a adesão e proliferação celular. A estrutura química do sPLA/G foi investigada por FTIR e comparada com a do PLA e da gelatina. Verificou-se a presença dos grupos C=O (1753 cm^{-1}), C–O (1183 cm^{-1}), C–O–C (1182 cm^{-1}) e as bandas de CH₃ ($1500\text{--}1360\text{ cm}^{-1}$) presentes no PLA; da gelatina os sinais do grupo funcional amida foram identificados pela banda de C=O (1633 cm^{-1}), a tesoura de NH e vibração fora de fase de CN (1533 cm^{-1}). **Conclusão.** Conseguiu-se obter com sucesso um *scaffold* formado pelos polímeros propostos e com potencial para futura aplicação em engenharia tecidual.

Palavras-chave: Engenharia Tecidual, *Scaffold*.

Área de Concentração: Biomateriais e Materiais Biocompatíveis.

ISBN: 978-65-88226-26-1

EFEITO ANTIMICROBIANO DO MEL DE ABELHA JATAÍ: POTENCIAL TERAPÊUTICO NATURAL E SUSTENTÁVEL

Mayara L. Tranco, Francielli B. N. Silva, Larissa H. Buin, Livia B. Ivanov, Maria Eduarda M. Cardozo, Mayara A. Zardetto, Sophia F.A. Souza, Maiara L. Castilho

Laboratório de Bionanotecnologia, Universidade do Vale do Paraíba / Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova – 12244-000 – São José dos Campos – SP, Brasil. mayaratrancho@gmail.com, franbrunna12@gmail.com, larissa.buin@gmail.com, Lilivanovbraga@gmail.com, eduardamaia941@gmail.com, may.zardetto@gmail.com, sophia.franzoni@univap.br, mcastilho@univap.br.

Introdução. O mel é um bioproduto de composição química complexa e reconhecidas propriedades terapêuticas. Entre as abelhas nativas do Brasil, a Jataí (*Tetragonisca angustula*) se destaca por produzir um mel de alto valor biológico, rico em compostos naturais com ação antimicrobiana. Além da importância ecológica na polinização, essa espécie representa um patrimônio ambiental e cultural que pode contribuir para a saúde pública de forma sustentável. Diante desse potencial, este trabalho será convertido em uma ação extensionista, levando para escolas da região o conhecimento sobre a importância das abelhas e o valor terapêutico do mel. **Objetivos.** Investigar a atividade antimicrobiana do mel da abelha Jataí e aplicar o conhecimento obtido em uma ação extensionista acessível à população, com enfoque participativo e educativo. **Metodologia.** O mel foi coletado diretamente do favo, armazenado sob refrigeração e testado em diferentes concentrações frente à *Escherichia coli*. Utilizou-se o método de microdiluição em caldo BHI em placa de 96 poços, com leitura por densidade óptica (OD600) e contagem de Unidades Formadoras de Colônia (UFC) em ágar. **Resultados.** As leituras de OD600 mostraram redução na turbidez das amostras com mel, especialmente nas concentrações de 100% e 50%. Os testes de UFC indicaram ausência de crescimento bacteriano em 100% e baixo crescimento em 50% e 25%, evidenciando efeito bactericida. Esses achados reforçam o potencial antimicrobiano do mel e sustentam a realização de uma ação extensionista a fim de disseminar esse conhecimento de modo participativo nas escolas, incentivando o uso consciente de produtos naturais de baixo custo com potencial terapêutico. **Conclusão.** O estudo demonstra o efeito antimicrobiano do mel da abelha Jataí, evidenciando seu potencial como alternativa terapêutica natural. Com base nos resultados obtidos, propõe-se a implementação de uma ação extensionista, visando à conscientização da população sobre o uso do mel como alternativa complementar na prevenção e no tratamento de doenças, bem como à importância da conservação ambiental para a continuidade de práticas terapêuticas sustentáveis.

Palavras-chave: Mel; *Escherichia coli*; Atividade antimicrobiana; *Tetragonisca angustula*.

Área de Concentração: Biomateriais e Materiais Biocompatíveis.

ISBN: 978-65-88226-26-1

HIDROGEL DE BLENDAS POLIMÉRICAS CONTENDO FOTOSSENSIBILIZADOR PARA USO COMO SISTEMA DE LIBERAÇÃO MODIFICADA NA ÁREA DE ENGENHARIA BIOMÉDICA

Jéssica A.R. Ambrósio, Janicy A. Carvalho, Letícia G.M. Pinto, Julia M. Fonseca, Vitor L.M. Marmo, Leandro J. Raniero, Milton B. Júnior, Andreza R. Simioni.

Universidade do Vale do Paraíba, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Av. Shishima Hifumi, 2911 - Urbanova, São José dos Campos - SP, 12244-390, jessicaacdc.ja@gmail.com

Introdução. A rede tridimensional e interconectada é a principal característica de um hidrogel, que apresenta a capacidade de reter e absorver solventes ou ativos de interesse, permitindo o seu uso como sistema de liberação modificada (DDS). A cloro alumínio ftalocianina (CIAIPc) é utilizada em terapias visando tratamentos de câncer, porém, apresenta hidrofobicidade, necessitando de veiculação a um DDS. O trabalho visa contribuir com a ODS 3 (saúde e bem-estar), no desenvolvimento de um novo DDS, contribuindo para o impacto científico e tecnológico na área de saúde e afins. **Objetivos.** O objetivo do trabalho foi a síntese de um hidrogel de gelatina e álcool polivinílico (PVA) encapsulado com a CIAIPc para futuras aplicações na área da engenharia biomédica. **Metodologia.** O hidrogel foi sintetizado a partir de uma blenda polimérica de gelatina e PVA, por meio do método de reticulação química e encapsulado com a CIAIPc. A caracterização foi realizada por microscopia eletrônica de varredura (MEV), espectroscopia no ultravioleta visível (UV-Vís) para acompanhamento do perfil de liberação da CIAIPc e quanto ao grau de intumescimento (GI). **Resultados.** O MEV permitiu a observação da estrutura característica do hidrogel evidenciando a rede tridimensional. O UV-Vís mostrou perfil de liberação de aproximadamente 50% do conteúdo de CIAIPc após 9h e atingiu o ápice após 24h. O GI médio apresentado após 1h foi de 27,76%. **Conclusão.** O DDS caracterizado apresenta estrutura tridimensional característica, capacidade de carregamento e perfil de liberação promissor para uso em futuros tratamentos na área de engenharia biomédica.

Palavras-chave: Cloro Alumínio Ftalocianina, Hidrogel, Intumescimento.

Área de Concentração: Biomateriais e Materiais Biocompatíveis.

ISBN: 978-65-88226-26-1

MAPEAMENTO E QUANTIFICAÇÃO POR μ -EDXRF DE CÁLCIO E FÓSFORO EM SCAFFOLDS BIOIMPRESSOS DE ALGINATO DE SÓDIO COM HIDROXIAPATITA.

Gustavo Luiz B. Cardoso, Luis Eduardo S. Soares, Ivone R. de Oliveira.

Universidade do Vale do Paraíba, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911,
Gustavo12lbc@gmail.com

Introdução. O uso de biomateriais no tratamento de doenças periodontais é amplamente conhecido, mas o uso de estratégias diferentes na produção destes produtos é a grande inovação da área. A bioimpressão 3D é tratada como um grande expoente na produção de *scaffolds* e agentes de regeneração óssea por produzir geometrias complexas e personalizáveis. Além do processo, o uso de materiais osteoindutores como hidroxiapatita (HAp), beta fosfato-tricálcico (β -TCP) e outros fosfatos têm sido crucial para o tratamento de doenças periodontais. **Objetivos.** Avaliar a distribuição espacial e a quantidade mássica absoluta de fosfatos de cálcio em *scaffolds* bioimpressos de alginato de sódio contendo HAp via microfluorescência de raios X por energia dispersiva (μ -EDXRF). **Metodologia.** O hidrogel para bioimpressão foi preparado com alginato de sódio 5%-p e HAp 1%-p, e impressos em bioimpressora Ender 3 V1 adaptada para impressão de hidrogéis (geometria de 20 mm x 20 mm x 0,6 mm e 15% de densidade) reticulados com $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 0,1M, 5 minutos. Os *scaffolds* foram liofilizados por 12 h para secagem. Para o mapeamento e quantificação utilizou-se a técnica de μ -EDXRF (μ -EDX-1300). **Resultados.** As análises indicaram distribuição máxima de até 15% de cálcio e 6% de fósforo nas regiões analisadas, com valores médios aproximados de 8% para cálcio e 3,2% para fósforo, o restante sendo atribuído à matriz orgânica do alginato. **Conclusão.** Os teores de cálcio e fósforo obtidos são compatíveis com a presença de 1%-p de HAp e cálcio proveniente da reticulação do alginato de sódio. A técnica de μ -EDXRF é eficaz para avaliar a incorporação e homogeneidade de fases minerais em *scaffolds* bioimpressos.

Palavras-chave: Bioimpressão 3D, Micro-EDXRF, alginato de sódio

Área de Concentração: Biomateriais e Materiais Biocompatíveis.

ISBN: 978-65-88226-26-1

POTENCIAL DO *SECHIAM EDULE* COMO MATÉRIA PRIMA NA PRODUÇÃO DE BIOPLÁSTICO COM APLICABILIDADE NA ENGENHARIA BIOMÉDICA

Esther H. Correa¹, Fernanda S. Oliveira¹, Gabriela A. S. Silva¹, Verônica C. P. Fiebig¹, Lucia Vieira² Daniela S. Silva¹.

1-Colégio Técnico “Antônio Teixeira Fernandes”, Rua Paraibuna, 78, Jardim São Dimas – 12245-020 – São José dos Campos-SP, Brasil, @estherhadassacorrea52@gmail.com, nandaso2906@gmail.com, gabrielaalmeida.santossilva.07@gmail.com, veronicafiebig@gmail.com, danielass@univap.br.

2-Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento-IP&D-Univap- Laboratório de Nanotecnologia e Processos a Plasma, Nanotech Plasma. Av. Shishima Hifumi, 2911 - Urbanova 12244-000 São José dos Campos – SP - Brasil lucia.vieira@univap.br

Introdução. O bioplástico derivado do amido de chuchu (*Sechium edule*) é biodegradável, não tóxico e sustentável, apresentando potencial para uso em materiais biomédicos, como curativos, dispositivos temporários e sistemas de liberação de fármacos. **Objetivo.** Desenvolver um material alternativo aos plásticos convencionais para uso em dispositivos médicos, reduzindo impactos ambientais. **Metodologia.** Realizou-se pesquisa bibliográfica e etapa experimental em laboratório. Três chuchus foram triturados com água, peneirados e submetidos à decantação por 24 horas. O amido sedimentado foi seco em estufa a 60 °C. Para produção do bioplástico, 2 g de amido do chuchu foram misturados com água, glicerina e vinagre, variando proporções e tempo de aquecimento: (i) 1 mL glicerina/1 mL vinagre por 9 min; (ii) mesma proporção de (i) por 4 min; (iii) 0,5 mL glicerina/1 mL vinagre por 4 min. As misturas foram aquecidas até formação de gel, vertidas em placas e secas. **Resultados.** O método alternativo à filtração a vácuo (peneiração + decantação) aumentou rendimento e evitou contaminação. A amostra analisada pesou 431,567 g e gerou 4,153 g de amido (0,96%). A formulação com menos glicerina e aquecimento intermediário apresentou melhor elasticidade, transparência e resistência. Teste de solubilidade por 54 dias mostrou degradação gradual, indicando biodegradabilidade. **Conclusão.** O amido do chuchu demonstrou potencial como fonte de amido para filmes biodegradáveis aplicáveis à engenharia biomédica. Ajustes no processo e nas proporções de plastificantes podem otimizar propriedades e reforçar seu uso como alternativa sustentável.

Palavras-chave: Chuchu, Bioplástico, Sustentabilidade.

Área de Concentração: Biomateriais e Materiais Biocompatíveis.

ISBN: 978-65-88226-26-1

PRODUÇÃO DE ESFOLIANTE NATURAL À BASE DO EXTRATO DA FRUTA-DO-CONDE

Stephany Campelo Dias Izidoro, Thalía Dallago Vieira Santos, Ana Carolina de Oliveira Silva,
Matheus Luiz Moreira, Daniela Santos Silva.

Colégio Técnico "Antônio Teixeira Fernandes", Curso Técnico em Química, R. Paraibuna, 75 - Jardim São Dimas, São José dos Campos - SP, colegio.tecnico@univap.br

Introdução. No âmbito da sustentabilidade, os cosméticos naturais destacam-se por utilizar partículas biodegradáveis, substituindo os microplásticos de esfoliantes sintéticos, responsáveis pela poluição marinha. A fruta-do-conde (*Annona squamosa*) contém compostos bioativos, essenciais para o desenvolvimento celular que conferem propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias. **Objetivos.** O estudo teve como objetivo desenvolver e avaliar a viabilidade de um esfoliante natural à base de fruta-do-conde, combinando extratos vegetais, analisando características físicas, sensoriais e dermatológicas, com foco em sustentabilidade e efeitos antioxidantes e anti-inflamatórios. **Metodologia.** As sementes de uva (*Vitis vinifera*) foram selecionadas, lavadas, secas a 70 °C e trituradas. O óleo essencial de canela (*Cinnamomum cassia*) foi extraído por destilação simples com etanol. O extrato da fruta-do-conde foi obtido pela infusão com etanol a 40 °C, seguido de filtração. A formulação final uniu glicerina bidestilada, manteiga de karité, extrato da fruta-do-conde e da canela e as sementes de uva. **Resultados.** As amostras apresentaram características semelhantes, pH = 5, sendo compatível com a pele, e esfoliação satisfatória. A viscosidade foi baixa, e as amostras exibiram coloração marrom-escura, odor de canela e aparência bifásica. **Conclusão.** A formulação do esfoliante a partir da fruta-do-conde demonstrou a viabilidade da utilização de matérias-primas de origem vegetal em cosméticos. Unindo benefícios estéticos, dermatológicos e práticas sustentáveis. É recomendável que para futuras melhorias do produto haja adição de espessantes visando maior estabilidade da mistura.

Palavras-chave: Cosméticos. Fruta-do-Conde. Sustentabilidade.

Área de Concentração: Biomateriais e Materiais Biocompatíveis.

ISBN: 978-65-88226-26-1

VALIDAÇÃO DA DESCELULARIZAÇÃO DE *SCAFFOLDS* DE MEMBRANA AMNIÓTICA POR ENSAIO DE VIABILIDADE CELULAR

Maria Laura R. Mancilha, Gabriela A. T. Calheiro, Mariana C. M. Gonçalves, Ana Paula S. Alves, Ana Maria C. Silva, Felipe S. Almeida, Ivone R. de Oliveira, Luciana B. Sant'Anna

Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova – 12244-000 – São José dos Campos- SP, Brasil, marialrmancilha@gmail.com, lucianabsa@gmail.com.

Introdução. A membrana amniótica (MA) é um tecido fino, translúcido e avascular com propriedades excepcionais e valor clínico comprovado. A descclularização é realizada para eliminar a imunogenicidade advinda das células e melhorar a biocompatibilidade de *scaffolds in vivo*. **Objetivos.** Validar a eficácia da descclularização de *scaffolds* de MA pelo ensaio colorimétrico MTT. **Metodologia.** CEP nº 7.750.255. Após a colheita de 3 placentas, processamento da MA e criopreservação, 36 amostras foram divididas em dois grupos: controle (MA-C) e descclularizada (MA-D), sendo 18 amostras por grupo, ou seja, 6 amostras de cada placenta. As amostras do grupo MA-D foram descclularizadas por meio da incubação em TRIS + EDTA (16 h à 4 °C), agitação em SDS + TBS + EDTA (24 h à 25 °C), lavagem em TBS, seguindo-se da agitação em solução HCl + MgCl₂ (3 h à 37 °C) e pôr fim a lavagem em H₂O DI. As amostras MA-C e MA-D (fragmentos de 1,5 x 1,5 cm) foram incubados por 2 h em solução MTT/DMEM (1 mg/mL) a 37°C e 5% de CO₂. Em seguida, os cristais de formazan foram solubilizados com DMSO e agitados durante 20 minutos. A viabilidade celular foi expressa como porcentagem do controle. **Resultados.** A viabilidade celular expressa pelo percentual médio da atividade mitocondrial da MA-D foi reduzida para aproximadamente 37% ± 5% em comparação a média do grupo MA-C (100%). O teste t de Student para amostras pareadas confirmou a diferença altamente significativa (p = 0,0005) na viabilidade entre o grupo Controle e o grupo Teste adotando p<0,05. **Conclusão.** A técnica de descclularização resultou na redução significativa da atividade mitocondrial do grupo MA-D se comparado ao grupo MA-C, validando sua eficácia.

Palavras-chave: Cell viability. Amniotic membrane. Decellularization.

Área de Concentração: Biomateriais e Materiais Biocompatíveis.

ISBN: 978-65-88226-26-1

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO

CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO ÓPTICO E

MOLECULAR

ISBN: 978-65-88226-26-1

ANÁLISE POR μ EDXRF DA COMPOSIÇÃO INORGÂNICA EM BATONS E ESMALTES DE UNHA: RASTREIO DE METAIS E GARANTIA DE SEGURANÇA COSMÉTICA

Sofia dos Santos, Luís Eduardo S. Soares.

Universidade do Vale do Paraíba, UNIVAP, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, IP&D, Av. Shishima Hifumi, 2911, São José dos Campos, SP, Brasil, sofiasantosead@gmail.com, lesoares@univap.br

Introdução. A presença de metais pesados em cosméticos representa risco crescente à saúde pública, exigindo métodos rápidos e não destrutivos para detecção e controle de contaminantes. **Objetivos.** Avaliar a composição inorgânica de batom e esmaltes de unha comerciais por microfluorescência de raios X energia dispersiva (μ -EDXRF) e demonstrar a aplicabilidade da técnica na identificação de elementos potencialmente tóxicos. **Metodologia.** Foram analisados dois esmaltes de unha (marcas Impala e Risqué) e um batom (marca Vult). As amostras foram submetidas à análise por μ -EDXRF em modo pontual qualitativo, utilizando condições instrumentais de 50 kV e tempo de aquisição de 100 segundos para cada leitura. **Resultados.** A técnica identificou elementos inorgânicos presentes nas formulações: no batom foram detectados ferro (Fe) e titânio (Ti); nos esmaltes foram identificados cálcio (Ca), silício (Si), titânio (Ti) e ferro (Fe). A presença de Fe e Ti em produtos cosméticos pode refletir pigmentos, cargas ou contaminantes; a detecção de Ca e Si em esmaltes aponta para aditivos inorgânicos na matriz polimérica. **Conclusão.** O caráter rápido, sensível e não destrutivo do μ -EDXRF torna a técnica adequada para triagem inicial de formulações e controle de qualidade na indústria cosmética. O μ -EDXRF é uma ferramenta que permite caracterizar componentes inorgânicos em batons e esmaltes, podendo ser incorporada como etapa preliminar na avaliação de novas fórmulas e em programas de monitoramento de contaminantes, contribuindo para aprimorar padrões de segurança e proteger a saúde do consumidor.

Palavras-chave: Cosméticos; Controle de qualidade; Caracterização.

Área de Concentração: Caracterização e Diagnósticos óptico e molecular

ISBN: 978-65-88226-26-1

CARACTERIZAÇÃO DE AMPLICON E REAGENTES DA PCR PELA ANÁLISE DE FTIR

Ramon V. Diniz, Renata A. Canevari.

ramon.varella36@gmail.com, rcanevari@univap.br

Universidade do Vale do Paraíba, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Laboratório de Genética
Molecular – GeneLab

Introdução. A integração entre a reação em cadeia da polimerase (*PCR*) e a espectroscopia *FTIR* representa uma abordagem inovadora para correlacionar o DNA amplificado pela *PCR* com seus perfis espectrais. Contudo, a aplicação da *FTIR* em *amplicons* da *PCR* ainda é pouco explorada.

Objetivos. Caracterizar as bandas espectrais da região de *biofingerprint* obtidas de *amplicons* e de reagentes utilizados em uma reação de *PCR* pela técnica de espectroscopia *ATR-FTIR*.

Metodologia. Os *amplicons* de uma sequência promotora do gene *UCP1*, os reagentes Taq DNA polimerase, dNTPs, tampão Tris-KCl e o controle negativo da reação foram analisados por *ATR-FTIR*, e em seguida os espectros foram tratados no *Origin2025b* para identificação das principais bandas na região de *biofingerprint*. **Resultados.** O espectro do *amplicon* apresentou bandas em 1645cm^{-1} e 1606cm^{-1} (nucleotídeos e interações entre bases) e em 1231cm^{-1} e 1108cm^{-1} (grupos fosfato do DNA). O controle negativo exibiu bandas idênticas ao *amplicon*, indicando que as bandas referentes ao DNA são devido a presença de nucleotídeos livres. A Taq DNA polimerase exibiu a banda em $\sim 1650\text{cm}^{-1}$ de baixa intensidade que não estava presente no *amplicon*. O buffer Tris-KCl apresentou banda em $\sim 1606\text{cm}^{-1}$, associada aos grupos aminometil presentes no Tris. As bandas principais dos dNTPs foram em $\sim 1649\text{cm}^{-1}$ e $\sim 1608\text{cm}^{-1}$ (nucleotídeos e interações entre bases), e em 1231cm^{-1} e 1113cm^{-1} (grupos fosfato ligados à pentose). **Conclusão.** A análise dos espectros indica a viabilidade da técnica de *FTIR* na caracterização de *amplicons* e reagentes utilizados na *PCR*, estabelecendo uma base espectral de referência para estudos futuros.

Palavras-chave: *PCR*, *FTIR*, *amplicon*

Área de Concentração: Caracterização e Diagnósticos óptico e molecular

ISBN: 978-65-88226-26-1

DIFERENÇAS ESPECTRAIS DA SALIVA NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA DE GÊMEOS DIZIGÓTICOS E IRMÃS FRATERNAS

Jader M. do Nascimento, Emilia A. Lo S. Arisawa, Geraldo M. A. de Abreu

Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento/Faculdade de Ciências da Saúde, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, jader@univap.br; mirela@univap.br; deabreumagno@gmail.com

Introdução. O Transtorno do Espectro Autista (TEA), condição do neurodesenvolvimento caracterizada por prejuízos na comunicação e interação social, tem diagnóstico clínico e etiologia desconhecida. A saliva é um fluido biológico promissor na investigação de biomarcadores para TEA, e a espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FT-IR) surge como ferramenta na detecção de alterações moleculares. **Objetivos.** Analisar diferenças espectrais em amostras de saliva considerando grau de parentesco, condição autista e sexo. **Metodologia.** Foram coletadas amostras de saliva (1,5 mL) de 4 participantes (CEP N°7.069.519): 2 irmãs fraternas (1 neurotípica-N, e 1 TEA) e gêmeos dizigóticos (1 N e 1 TEA). Após centrifugação das amostras, 20 μL do sobrenadante foi analisado por FT-IR (4000 a 750 cm^{-1}), e os dados processados no software OPUS. **Resultados.** Observaram-se diferenças: entre as amostras TEA e relacionadas ao sexo. Entre $3000\text{--}2850\text{ cm}^{-1}$, observaram-se semelhanças somente entre as amostras N. Entre $1800\text{--}1500\text{ cm}^{-1}$, que refletem grupos carbonílicos e ésteres, os espectros TEA apresentaram similaridades entre si, e perda da intensidade de pico característico da amostra masculina em 1550 cm^{-1} , sugerindo possível biomarcador. Entre $1400\text{--}1300$ e $1200\text{--}950\text{ cm}^{-1}$, observaram-se picos no TEA (masculino), sugerindo diferenças nos ácidos nucleicos e proteínas, relacionadas ao sexo. A análise de cluster permitiu separar as amostras quanto ao grau de parentesco, condição autista e sexo. **Conclusão.** A espectroscopia FTIR-ATR foi capaz de separar as amostras de saliva por diferenças e similaridades espectrais considerando grau de parentesco, condição autista e sexo.

Palavras-chave: FT-IR. Saliva. Autismo.

Área de Concentração: Caracterização e Diagnósticos óptico e molecular.

ISBN: 978-65-88226-26-1

MAPEAMENTO POR μ -EDXRF DO ESMALTE E DENTINA PARA SELEÇÃO AMOSTRAL POR HOMOGENEIDADE MINERAL

Marcus V. T. B. Ribeiro, Gabriela F. Passos, Luís Eduardo S. Soares.

Universidade do Vale do Paraíba, UNIVAP, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, IP&D, Av. Shishima Hifumi, 2911, São José dos Campos, SP, Brasil, marcusribeiro742@gmail.com,
gabrielafp12@yahoo.com.br, lesoares@univap.br

Introdução. A utilização de amostras com conteúdo inorgânico homogêneo em estudos que envolvem simulação de processos de erosão ou abrasão é de grande importância. Esta padronização é relevante para excluir amostras que possuam composição muito diferente de um padrão amostral e eliminar variáveis que possam interferir nos resultados finais de uma pesquisa científica. **Objetivos.** Avaliar a distribuição do cálcio (Ca) e fósforo (P) em esmalte e dentina bovinos por mapeamento de área usando microfluorescência de raios X energia dispersiva (μ -EDXRF) e demonstrar a utilidade desse método na seleção amostral. **Metodologia.** As amostras utilizadas neste estudo fazem parte de projeto previamente aprovado (CEUA, A7/CEUA/2019). Três amostras de esmalte e três de dentina bovina foram seccionadas, polidas com lixas 600, 800 e 1200 e submetidas à análise por μ -EDXRF. Mapeamentos de superfície por área (20x20 pontos, 15 kV) foram realizados para determinar a distribuição de Ca e P. **Resultados.** Padrões heterogêneos de distribuição de Ca e P foram observados, com algumas amostras apresentando áreas mais homogêneas e outras mostrando variações locais significativas tanto no esmalte quanto na dentina. Essas diferenças permitem identificar amostras cujo conteúdo mineral difere do padrão amostral desejado. **Conclusão.** O mapeamento por μ -EDXRF é uma ferramenta que permite caracterizar a homogeneidade mineral de amostras dentárias e pode ser adotado como etapa prévia de seleção amostral em experimentos envolvendo erosão e abrasão, reduzindo interferências dos tratamentos realizados, permitindo a padronização amostral e aumentando a consistência dos resultados experimentais.

Palavras-chave: Esmalte; Dentina; Caracterização.

Área de Concentração: Caracterização e Diagnósticos óptico e molecular

ISBN: 978-65-88226-26-1

POLIMORFISMO +45 T/G DO GENE *ADIPOQ* E SUA RELAÇÃO COM A OBESIDADE: UMA ABORDAGEM BASEADA EM REGRESSÃO LOGÍSTICA

Igor Martins Alves Melo, Bianca Espindola Martins, Renata de Azevedo Canevari.

Universidade do Vale do Paraíba, Instituto de Pesquisa & Desenvolvimento, Laboratório de Genética Molecular (GeneLab), Av. Shishima Hifumi, 2911 - Urbanova, São José dos Campos - SP, 12244-390, igormartinsam@gmail.com, bianca.espindola09@outlook.com, rcanevari@univap.br.

Introdução. A obesidade é um distúrbio multifatorial caracterizado pelo acúmulo excessivo de gordura. O gene *ADIPOQ* contém o polimorfismo de um único nucleotídeo (SNP) +45 T/G e tem sido associado a essa patologia. **Objetivos.** Verificar se há relação entre o SNP +45 T/G com a obesidade por meio da análise de regressão logística em uma amostra da população brasileira. **Metodologia.** Foram incluídos 78 participantes (CEP nº 7.294.487) divididos em dois grupos: controle constituído por 32 indivíduos com peso normal ($IMC < 25 \text{ kg/m}^2$ e idade ≥ 40 anos), e grupo caso composto por 46 indivíduos obesos ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$). Foram coletadas amostras de sangue dos voluntários para as extrações de DNA dos leucócitos e genotipagem do SNP +45 T/G pelo ensaio de qPCR *TaqMan SNP Genotyping Assays*. A adequação dos grupos foi avaliada pelo Equilíbrio de Hardy-Weinberg (EHW) e a associação do SNP com a doença foi investigada por regressão logística binária nos modelos genéticos aditivo, recessivo e dominante, estimando-se os *odds ratios* (OR) em intervalos de confiança de 95%. **Resultados.** No grupo controle, nenhum indivíduo apresentou genótipo GG, 15 eram GT e 17 TT, enquanto no grupo caso um indivíduo era GG, 11 GT e 34 TT. Ambos os grupos controle ($p = 0,082$) e caso ($p = 0,92$) estavam em EHW. Foi observada relação significativa do alelo G com a obesidade nos modelos aditivo ($p = 0,02$; $OR = 3,08$) e dominante ($p = 0,03$; $OR = 2,82$), mas não no modelo recessivo ($p = 0,99$), provavelmente devido ao reduzido número de amostras com genótipo GG. **Conclusão.** Os indivíduos portadores do genótipo GT apresentam três vezes mais risco de desenvolver a obesidade quando comparados aos indivíduos com o genótipo TT.

Palavras-chave: Obesidade; gene *ADIPOQ*; SNP.

Área de Concentração: Caracterização e Diagnósticos óptico e molecular.

ISBN: 978-65-88226-26-1

REENGENHARIA DE PROCESSOS EM PATOLOGIA: PROTOCOLO OTIMIZADO PARA RESTAURAÇÃO CROMÁTICA EM LÂMINAS HISTOLÓGICAS DE ACERVO

Débora C. C. Correia, Leonardo B. de Lima, Emilia A. L. S. Arisawa.

Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Laboratório de Bioestimulação e Reparo Tecidual, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, mirela@univap.br

Introdução. Lâminas histológicas de acervo frequentemente exibem desbotamento, precipitados ou coloração heterogênea, que comprometem a avaliação morfológica. A restauração física, por descoloração seguida de recoloração, permite recuperar informações histológicas, em material necessário para diagnóstico, ensino ou análise adicional. **Objetivos.** Apresentar protocolo otimizado, com ênfase nos reagentes, controles e cuidados para recoloração de lâminas de acervo. **Metodologia.** As lâminas de acervo foram avaliadas macroscopicamente para verificar a integridade e aderência do tecido, obtendo-se registros fotográficos antes do processo. Após remoção da lamínula e do meio de montagem, o material foi reidratado, em álcool etílico (100%, 95% e 70%) e água destilada (5 minutos/cada). Aplicou-se hematoxilina de Harris (5 minutos), corando núcleos celulares, e lavagem em água destilada para remoção do excesso do corante. Foram coradas as estruturas citoplasmáticas com eosina (30 segundos), e desidratação em etanol (95% e 100%), por 4 segundos cada. As lâminas foram diafanizadas (xilol, 4 segundos) e montadas com resina sintética e lamínula. **Resultados.** A aplicação do protocolo em lâminas de acervo recuperou significativamente a intensidade nuclear e melhorou contraste citoplasmático, preservando arquitetura tecidual e possibilitando reavaliação morfológica. Riscos: fragilização de cortes muito antigos e perda parcial de material, ideal um teste prévio em lâminas controle. **Conclusão.** A recoloração HE, quando realizada com rigor e protocolo padronizado, é uma estratégia viável para recuperar lâminas de acervo com deterioração cromática, ampliando seu valor diagnóstico e educativo.

Palavras-chave: Corantes Histológicos, Hematoxilina, Eosina e Técnica Histológica.

Área de Concentração: Caracterização e Diagnósticos óptico e molecular.

ISBN: 978-65-88226-26-1

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO

DESENVOLVIMENTO DE MÉTODOS E

DISPOSITIVOS DIAGNÓSTICOS

ISBN: 978-65-88226-26-1

ANÁLISE CLÍNICA DA FUNÇÃO SENSÓRIO-MOTORA EM PACIENTES PÓS-AVC UTILIZANDO ÓRTESE PRODUZIDA POR MANUFATURA ADITIVA

Luis Filipe Beloni¹, Alfredo Prince Soares Costa¹, Kathleen Castro de Souza Viana¹, Carlos Eduardo Oliveira Silva¹; Maria Elizete Kunkel², Mario Oliveira Lima¹.

¹Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, viana.kathleen@hotmail.com, mol@univap.com.br.

²Universidade Federal de São Paulo, Rua Talim, 330 - Vila Nair - São José dos Campos – SP, Brasil

Introdução. O acidente vascular cerebral (AVC) é uma das principais causas de incapacidade funcional no mundo, com sequelas motoras, como a espasticidade, que afetam significativamente a qualidade de vida. O uso de órteses pode prevenir deformidades e melhorar a mobilidade dos membros superiores. **Objetivo.** O objetivo deste estudo é analisar a performance sensório-motora de indivíduos com AVC após o uso de órteses de membros superiores (MMSS) confeccionadas por meio de manufatura avançada. **Metodologia.** Relatos de caso com follow-up semestral. Foram incluídos 2 voluntários, com hemiparesia espástica, submetidos a avaliação de comportamento de potencial elétrico muscular e funcionalidade. Os parâmetros selecionados para análise foram obtidos a partir dos movimentos de flexão e extensão de punho realizados em isometria e isotonia em 10 repetições. A aquisição de dados de potencial elétrico foi feita por meio de eletromiografia de superfície. A geometria do membro foi obtida por escaneamento 3D, permitindo a modelagem e fabricação de órteses estáticas personalizadas. O estudo foi dividido em quatro etapas: avaliação clínica, escaneamento, modelagem, e entrega da órtese. **Resultados.** Após o uso intermitente em 3h/dia da órtese, os pacientes apresentaram melhor desempenho sensório motor nos movimentos de flexão e extensão de punho, em isometria e isotonia. Também foi observada melhora no controle motor e execução de gestos finos. **Conclusão.** A utilização de órteses personalizadas, desenvolvidas por meio da manufatura avançada, contribuiu para a melhora do desempenho funcional sensório-motor dos MMSS em pacientes acometidos por acidente vascular cerebral (AVC).

Palavras-chave: Acidente vascular cerebral, hemiparesia espástica, órtese, manufatura aditiva

Área de Concentração: Desenvolvimento de Métodos e Dispositivos Diagnósticos.

ISBN: 978-65-88226-26-1

APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM ACUPUNTURA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Borys Mogilevych, Alessandra A. Fagundes

Universidade do Vale do Paraíba, Faculdade de Ciências da Saúde, Avenida Shishima Hifumi, 2911,
Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, borysmog@gmail.com; alefa@univap.br

Introdução. O aprimoramento dos algoritmos e métodos da inteligência artificial (IA) nos últimos anos tem estimulado o crescimento exponencial do uso da IA nos vários campos da medicina. Uma das áreas que tem recebido crescente atenção é a medicina tradicional chinesa e mais especificamente a acupuntura (AP). **Objetivos.** Analisar as ultimas tendências da utilização da IA em AP por meio de uma revisão de literatura. **Metodologia.** Realizou-se uma revisão bibliográfica com base nos dados nas plataformas Pubmed, Science Direct e Scielo com os descritores: “acupuncture”, “acupoint”, “artificial intelligence” e “AI” em inglês publicados entre 2020 e 2025, incluindo ensaios clínicos, relatos de caso, estudos pilotos e revisões sistemáticas. Foram excluídos artigos que não estivessem de acordo com a temática e a área deste trabalho. **Resultados.** Dos 279 artigos encontrados, 11 foram incluídos nesta revisão. Os estudos demonstram resultados positivos de utilização da IA em todas etapas da interação acupunturista – paciente: diagnóstico, tratamento e pós-tratamento. No diagnóstico já existem modelos de avaliação de pulso e língua, no tratamento há apoio à tomada de decisão quanto a seleção e análise de combinação eficiente dos pontos da AP, localização exata de acupontos, profundidade de aplicação e manuseio das agulhas. No pós-tratamento a IA apoia a análise dos resultados e definição de próximos passos. **Conclusão.** Além do crescente número de evidências de uso da IA na AP, ainda existe um grande potencial da aplicação da IA para ajudar profissionais de acupuntura no atendimento eficaz dos pacientes. Entretanto, torna-se imprescindível a utilização de maior número de dados clínicos para aperfeiçoamento das tecnologias da IA, bem como o treinamento dos acupunturistas para o uso da IA.

Palavras-chave: Acupuntura, Inteligência artificial

Área de Concentração: Desenvolvimento de Métodos e Dispositivos Diagnósticos.

ISBN: 978-65-88226-26-1

APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM TRATAMENTO DE FASCITE PLANTAR

Borys Mogilevych, Maria G. B. Licurci, Alessandra A. Fagundes

Universidade do Vale do Paraíba, Faculdade de Ciências da Saúde,
Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil,
borysmog@gmail.com, alefa@univap.br, glicurci@univap.br

Introdução. O crescente uso da inteligência artificial (IA) na área de saúde tem grande potencial de auxiliar no diagnóstico e tomada de decisão sobre o tratamento do paciente. Nos últimos anos IA tem sido utilizada cada vez mais na fisioterapia ortopédica, incluindo tratamento de fascíte plantar (FP). **Objetivos.** Avaliar uso da IA em tratamento fisioterapêutico de FP por meio de uma revisão de literatura. **Metodologia.** Realizou-se uma revisão de literatura com base em publicações indicadas nas plataformas *Pubmed* e *Web of Science* utilizando os descritores: “physical therapy”, “plantar fasciitis”, “artificial intelligence” e “AI” em inglês publicados entre 2015 e 2025, incluindo ensaios clínicos, estudos pilotos e revisões sistemáticas. **Resultados.** Dos 168 artigos encontrados 6 foram incluídos nesta revisão. Mais frequentemente a IA foi utilizada para a interpretação das imagens para diagnóstico. Além disso, os estudos demonstram a eficiência de uso dos modelos de redes neurais artificiais para escolha da terapia clinicamente bem-sucedida e previsão clínica. Resultados positivos foram obtidos para desenvolvimento dos protocolos de tratamento fisioterapêutico através de utilização de *ChatGPT*. **Conclusão.** A literatura científica recente aponta que a aplicação da IA no tratamento da FP representa uma inovação promissora, com impacto positivo na eficiência diagnóstica e da personalização dos protocolos terapêuticos. Apesar dos resultados indicarem potencial clínico relevante, observa-se a necessidade de ensaios clínicos controlados, com metodologias robustas, a fim de validar e consolidar o uso da IA como ferramenta padrão e confiável na prática fisioterapêutica baseada em evidências.

Palavras-chave: Fisioterapia, Inteligência artificial, Fascíte plantar

Área de Concentração: Desenvolvimento de Métodos e Dispositivos Diagnósticos.

ISBN: 978-65-88226-26-1

APLICAÇÃO DE VISÃO COMPUTACIONAL PARA DETERMINAÇÃO DE IDADE ÓSSEA POR INTERMÉDIO DE EXAME DE RAIO-X

Alison A. Alencar, Wagner S.C. Jesus.

Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), Departamento Engenharia da Computação - FEAU,
Av Shishima Hifumi, 2911 - Urbanova São Jose dos Campos,
alissonalvesdealencar@gmail.com, wagner@univap.br

Introdução. A estimativa da idade óssea é essencial em pediatria, endocrinologia e ortopedia, sendo utilizada para avaliar crescimento e desenvolvimento infantil. Métodos tradicionais, como Greulich e Pyle (1959) e Tanner e Whitehouse (2001) dependem de avaliação manual, sujeita a variações entre especialistas. Este trabalho propõe uma solução em visão computacional, baseada em radiografias da mão e punho, para estimar a idade óssea com maior precisão e agilidade.

Objetivos. Desenvolver um algoritmo capaz de estimar a idade óssea infantil a partir de imagens radiográficas, utilizando técnicas de processamento digital e Redes Neurais Convolucionais (CNNs) do Martin Gerner (2020), tendo como referência o método de Eklof e Ringertz (1966).

Metodologia. Foram utilizadas imagens do Digital Hand Atlas Dataset do Kaggle (2024) com crianças de 1 a 18 anos. O pré-processamento incluiu filtros CLAHE para normalização e Threshold para segmentação. Ossos como rádio, capitato, hamato, metacarpos e falanges foram extraídos e classificados por CNNs. As medidas foram comparadas às tabelas médicas de Orivaldo Tavano (2001), e a idade final calculada pela média aritmética dos parâmetros. **Resultado.:** O sistema apresentou boa precisão na segmentação e classificação, com alta correspondência entre as medidas estimadas e as referências. O tempo médio de processamento foi significativamente reduzido. **Conclusão.** Os objetivos foram alcançados, validando a aplicação da visão computacional na estimativa da idade óssea infantil e demonstrando viabilidade clínica e potencial auxílio para pré diagnósticos mais rápidos e padronizados.

Palavras-chave: Visão Computacional; Raio-X; Idade Óssea.

Área de Concentração: Desenvolvimento de Métodos e Dispositivos Diagnósticos.

ISBN: 978-65-88226-26-1

APLICAÇÃO DO SOFTWARE APECS NA ANÁLISE POSTURAL E NA IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS ERGONÔMICOS EM TRABALHO COM COMPUTADOR

Ana B.S. Costa, Diogo G. Tavares, Maria G. B. Licurci, Alessandra A. Fagundes

Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, diogogoes123@gmail.com, anabeatriz.sjc.123@gmail.com, glicurci@univap.br, alefa@univap.br.

Introdução. A falta de ajustes ergonômicos está associada ao aumento da sobrecarga, comprometendo a produtividade. O APECS – *AI Posture Evaluation and Correction System* – é uma ferramenta que utiliza inteligência artificial para analisar a postura de forma automatizada.

Objetivos. Utilizar o APECS como ferramenta complementar de avaliação postural, associadas às condições ergonômicas e a dores musculoesqueléticas durante o trabalho no computador.

Metodologia. Trata-se de um estudo de caso realizado com um participante do sexo masculino, 49 anos, com 1,83 m de altura e 91 kg, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (parecer nº 79397524.0.0000.503). Foi aplicado o questionário de sintomas musculoesqueléticos, para identificar regiões corporais com desconforto e a intensidade das queixas, e um questionário ergonômico baseado NR-17, para avaliar a adequação da postura e do mobiliário. A análise postural foi feita com o APECS, que detecta ângulos articulares e desalinhamentos a partir de imagens, gerando relatórios detalhados. **Resultados.** O participante relatou desconforto moderado em membros superiores, ombros e região cervical, além de considerar o mobiliário inadequado. Os resultados do APECS mostraram cabeça e ombros projetados à frente devido à altura incorreta da mesa, exigindo elevação dos ombros e inclinação cervical. A falta de ajustes elevou a tensão na cadeia muscular superior, com sobrecarga em trapézio, elevador da escápula e paravertebrais cervicais. **Conclusão.** As condições ergonômicas insatisfatórias e a presença de dor/desconforto evidenciam a importância do APECS como ferramenta complementar na avaliação postural e na promoção da saúde ocupacional.

Palavras-chave: APECS. Ergonomia. Postura.

Área de Concentração: Desenvolvimento de Métodos e Dispositivos Diagnósticos.

ISBN: 978-65-88226-26-1

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA MICROPROCESSADO PARA AQUISIÇÃO DE SOM DO JOELHO UTILIZANDO PLATAFORMA DE DESENVOLVIMENTO ARDUINO

Carlos. E. O. Silva^{1,2}, Mário O. Lima¹, Fernanda P. S. Lima¹.

¹ Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP. Laboratório de Engenharia de Reabilitação Sensório Motora - IP&D. Av. Shishima Hifumi, 2911, Urbanova, S. J. dos Campos - SP. mol@univap.br, fpupio@univap.br.

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP. Engenharia de Controle e Automação. Rod. Pres. Dutra, km 145 - s/n - Jd Diamante, S. J. dos Campos - SP. carlossilva@ifsp.edu.br.

Introdução. Muitas pessoas sofrem com doenças articulares no joelho como a osteoartrose, onde o diagnóstico só ocorre após alteração funcional do joelho, o que prejudica a mobilidade e a qualidade de vida. Estudos sugerem que o som emitido por essa articulação pode fornecer informações importantes para os profissionais da área da saúde relacionadas ao nível de comprometimento. **Objetivos.** Desenvolver um sistema microprocessado para aquisição do ruído do joelho utilizando microfone e plataforma de desenvolvimento Arduino. **Metodologia.** O projeto foi aprovado pelo CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) sob o número 7.750.319. O trabalho teve início com a escolha do microfone para aquisição do som do joelho, de forma a priorizar a supressão de ruído do ambiente. Para fixação do microfone no joelho foi necessário o desenvolvimento de um sistema de fixação removível de maneira simples durante a realização dos testes. Por fim, os modelos da plataforma de desenvolvimento Arduino foram analisados de maneira a adequar às necessidades da pesquisa, quanto à memória de programa, taxa de aquisição de dados, armazenamento dos dados e alimentação do sistema. **Resultados.** Após desenvolvimento do sistema, o mesmo foi testado com sinais de frequências conhecidas de som e nos joelhos dos membros da equipe. Foi observado que o sistema se comportou de forma adequada para uso nos testes clínicos da próxima fase do projeto. **Conclusão.** Foi possível desenvolver um sistema microprocessado de aquisição, gravação e processamento de dados utilizando a plataforma de desenvolvimento Arduino, permitindo assim o uso do sistema em aplicações clínicas no futuro.

Palavras-chave: Joelho, Som, Arduino.

Área de Concentração: Desenvolvimento de Métodos e Dispositivos Diagnósticos.

ISBN: 978-65-88226-26-1

DETECÇÃO DE AVC EM TOMOGRAFIAS UTILIZANDO UMA REDE NEURAL ENCODER-DECODER

Renata A. Alcântara, Carlos E. O. Silva, Matheus Mascarenhas.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP. Engenharia de Controle e Automação. Rod. Pres. Dutra, km 145 - s/n - Jd Diamante, S. J. dos Campos - SP.
renataadeabreu@outlook.com, carlossilva@ifsp.edu.br, mascarenhas@ifsp.edu.br.

Introdução. O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma doença que afeta milhares de pessoas todos os anos, sendo uma das principais causas de morte em pessoas ainda na idade produtiva, o que ressalta a importância do diagnóstico precoce para a implementação do melhor protocolo de tratamento. **Objetivos.** Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma metodologia utilizando redes neurais para detecção de AVC em tomografias computadorizadas, que são o principal meio de diagnóstico para AVC. **Metodologia.** O algoritmo desenvolvido realiza a segmentação do AVC na imagem tendo como resultado uma boa acurácia em imagens dentro e fora do domínio do dataset. Foi desenvolvido um aplicativo web, onde o modelo foi carregado, para que outras pessoas pudessem ter acesso a ferramenta desenvolvida no presente trabalho. **Resultados.** Foi escolhido realizar uma arquitetura encoder-decoder para o modelo, sendo um codificador DenseNet-121 com um decodificador U-Net e como métrica foi utilizado o IoU score, que quantifica o quanto a máscara verdadeira (vinda do dataset) e a máscara gerada pelo modelo se encaixam, e o resultado alcançado foi IoU=0,6 em uma escala que varia de 0 a 1. **Conclusão.** A abordagem proposta mostrou-se eficaz ao explorar diferenças de atenuação entre tecidos cerebrais e sangue, permitindo ao modelo distinguir estruturas com precisão superior à percepção humana. A utilização de segmentação semântica e geração de imagens binárias, sobrepostas com transparência à imagem original, evidenciou uma solução prática e eficiente, evitando complexidades desnecessárias no processamento.

Palavras-chave: AVC; Redes Neurais; Tomografia.

Área de Concentração: Desenvolvimento de Métodos e Dispositivos Diagnósticos.

ISBN: 978-65-88226-26-1

ESTUDO SOBRE FORMAS DE MONITORAMENTO DO USO DE ÓRTESES EM PACIENTES COM AVC

Rhuan P B F Paiva¹, Carlos E O Silva^{1e2}, Luis F K Beloni², Fernanda P S Lima², Mario O Lima².

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus São José dos Campos, Engenharia de Controle e Automação, Rod. Pres. Dutra, km 145 - s/n - Jardim Diamante, S. J. dos Campos - SP, 12223-201. rhuan.paiva@aluno.ifsp.edu.br, carlossilva@ifsp.edu.br

²Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP. Laboratório de Engenharia de Reabilitação Sensório Motora - IP&D. Av. Shishima Hifumi, 2911, Urbanova, S. J. dos Campos - SP. luis.filipe.beloni@gmail.com, fpupio@univap.br, mol@univap.br.

Introdução. O uso contínuo de órteses é essencial para a reabilitação de pacientes acometidos por Acidente Vascular Cerebral (AVC), pois auxilia na recuperação e prevenção de atrofia muscular. Entretanto, a adesão ao uso do dispositivo é frequentemente limitada, dificultando o acompanhamento clínico e a eficácia terapêutica. O monitoramento tecnológico surge como uma solução para verificar o tempo e as condições de uso da órtese, permitindo ao profissional de saúde realizar um acompanhamento à distância com o paciente. **Objetivos.** Investigar e propor formas tecnológicas de monitoramento do uso de órteses em pacientes com AVC, considerando sensores, sistemas embarcados e comunicação sem fio, visando soluções precisas, acessíveis e de baixo impacto físico. **Metodologia.** Foram analisadas tecnologias aplicáveis ao monitoramento, incluindo sensores de temperatura para detecção de contato com a pele, giroscópios para registrar movimento, e sensores ópticos ou capacitivos para presença. Considerou-se o uso de módulos de comunicação sem fio como Bluetooth Low Energy, além do uso de componentes compactos e de baixo consumo energético, tudo integrado em órteses em impressão 3D. **Resultados.** Os resultados indicaram que a combinação de sensores térmicos e de movimento apresenta maior confiabilidade na confirmação de uso, enquanto tecnologias de comunicação sem fio permitem acompanhamento remoto em tempo real. A miniaturização dos componentes favorece a adaptação ergonômica, sem prejuízo ao conforto do paciente. **Conclusão.** O estudo demonstra que é possível implementar inúmeras soluções tecnológicas para monitorar o uso de órteses, promovendo maior controle terapêutico e adesão do paciente.

Palavras-chave: Órtese Inteligente; Monitoramento Médico; Reabilitação Pós-AVC.

Área de Concentração: Desenvolvimento de Métodos e Dispositivos Diagnósticos.

ISBN: 978-65-88226-26-1

IMPACTO DE ENXERTOS NA INCIDENCIA DE LESÕES EM POSTERIORES DE COXA EM JOGADORES DE FUTEBOL PROFISSIONAL DURANTE A TEMPORADA COMPETITIVA

Wilson C. C. Neto¹; Matheus L. Silva^{1,2}, Giovana P. Guatelli², Caio M. Moreira¹, Fernanda P. S. Lima²

¹ São José Esporte Clube SAF/ Núcleo Integrado de Saúde e Performance, R. Ana Gonçalves da Cunha, 340 - Jardim Paulista - 12215-390, São José dos Campos - SP, Brasil, saojoseec.fisiologia@gmail.com

² Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil

Introdução. A lesão mais comum no futebol e com maior número de reincidências é a de isquiotibiais. Tais lesões ocorrem geralmente em ações de acelerações, desacelerações e velocidade máxima. Alguns fatores podem aumentar o risco de lesão, entre eles: idade avançada, desequilíbrio muscular, perda de flexibilidade e o histórico de lesão. Atletas com histórico de lesão e tempo significativo parados em relação à prática esportiva apresentam níveis elevados de recorrência. **Objetivo.** Entender se existe correlação entre as lesões musculares de isquiotibiais e os casos de enxertos pré-existentes (retirados para reconstrução ligamentar) durante uma temporada competitiva em jogadores profissionais de futebol. **Metodologia.** Foram observados 18 jogadores de futebol profissional de uma equipe do estado de São Paulo disputando competições estaduais durante uma temporada completa. Este foi um estudo retrospectivo de caso-controle. Ao final da temporada, foram identificados 9 jogadores que sofreram lesão diagnosticada nos músculos isquiotibiais. Para padronização, toda lesão foi confirmada após exames clínicos (ultrassom e ressonância magnética) e afastamento de 2 ou mais dias de todas as atividades da modalidade. Após a identificação, cada um dos 9 atletas lesionados foi revisado para determinar a existência de cirurgia prévia de retirada de enxerto na região do isquiotibial para reconstrução de ligamento. Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana da Universidade do Vale do Paraíba (número do registro 7.650.044). **Resultados.** Os resultados da presente investigação revelam um padrão significativo na amostra estudada. Dos atletas que apresentaram lesões nos músculos isquiotibiais, uma proporção de 55,5% (N=5) possuía um histórico prévio de retirada de enxerto de isquiotibiais para a reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA). Em contraste, 44,4% (N=4) dos atletas com lesão na posterior não possuíam esse histórico de cirurgia. **Conclusão.** A retirada de enxerto dos isquiotibiais para reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA) parece ser um fator contribuinte para o aumento da incidência de lesões nessa musculatura, estendendo-se para ambos os membros inferiores.

Palavras-chave: Lesão; Isquiotibiais; Futebol.

Área de Concentração: Desenvolvimento de métodos e Dispositivos Diagnósticos.

ISBN: 978-65-88226-26-1

MONITORAMENTO DA INCIDENCIA DE DOR EM JOGADORES PROFISSIONAIS DE FUTEBOL: PERSPECTIVA DE UM ESTUDO LONGITUDENAL

Matheus L. Silva, Fernanda P. S. Lima

Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil,

Introdução. O futebol é uma modalidade intermitente de alta intensidade que gera fadiga residual e aumenta o risco de lesões. O controle de carga e o monitoramento da dor são cruciais, visto que a dor sinaliza que mecanismos não estão em condições ótimas (Hainline, 2017) e pode preceder lesões (Brukner, 2015). Lesões musculares representam cerca de 50% das lesões esportivas (Ekstrand, 2011), tornando a identificação precoce da dor fundamental. O objetivo deste trabalho foi monitorar o relato de dor/desconforto em jogadores de futebol profissional a longo prazo, quantificando os locais de maior incidência para planejar a prevenção de lesões não traumáticas.

Metodologia. Dados foram coletados de 35 jogadores profissionais ao longo de uma temporada. Antes de cada treino, os atletas responderam a um questionário subjetivo diário (Google Forms) sobre dor/desconforto muscular e articular. Respostas de atletas em transição, no departamento médico ou decorrentes de traumas foram excluídas, focando no desgaste de treino. Das 1.923 respostas, 1.860 foram filtradas. Os resultados foram processados pelo Forms em porcentagem. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Univap (reg. 7.650.044). **Resultados.** A análise das 1.860 respostas mostrou clara predominância de dor nas regiões de Isquiotibiais e Adutores. Os isquiotibiais tiveram a maior incidência: 24,79% (n=461) do total. Os adutores foram a segunda região mais relatada, com 17,8% (n=331). Juntas, essas áreas somaram 42,6% (n=792) dos relatos, corroborando a literatura sobre as áreas mais afetadas por lesões no futebol. O tendão calcâneo foi o terceiro (8,2%), enquanto outras regiões (dedos do pé, quadril) tiveram menos de 2% de relatos.

Conclusão. O monitoramento confirmou que Isquiotibiais e Adutores são as regiões mais afetadas por dor/desconforto. A alta incidência de dor nessas áreas indica a necessidade urgente de intervenções preventivas proativas, indo além do tratamento reativo. Os dados fornecem uma base sólida para que os programas de treinamento foquem no fortalecimento e flexibilidade dessas áreas vulneráveis. Essa estratégia é crucial para mitigar o risco de futuras lesões não

Palavras-chave: Lesão; Isquiotibiais; Futebol.

Área de Concentração: Desenvolvimento de métodos e Dispositivos Diagnósticos.

ISBN: 978-65-88226-26-1

PREVALÊNCIA E PERFIL DE RESISTÊNCIA DO *Staphylococcus aureus* EM INFECÇÕES CIRÚRGICAS: PÓS-OPERATÓRIO

Elisa G. Domingues, Matheus M.R. Pena, Maria E, Vieira, Alessandra S.A. Hamia,
Daniela S. Silva.

Colégio Técnico Antônio Teixeira Fernandes, Rua Paraibuna 75, Jardim São Dimas - 12245-020, São José dos Campos, SP - Brasil, elisadom06@icloud.com, matheusmariano811922@gmail.com, mavi050901@icloud.com, alessandra.souza@univap.br, danielass@univap.br.

Introdução. O *Staphylococcus aureus* é uma bactéria presente naturalmente na microbiota humana, que se destaca como patógeno oportunista por seus diversos fatores de virulência, causando infecções, de modo que expõe enorme desafio às condutas de manejo das infecções hospitalares. **Objetivos.** Debater a incidência do *S. aureus* em infecções hospitalares no campo pós-operatório visando a conscientização e o debate quanto à gravidade do tema em questão, bem como apresentar formas de manejo a fim de reduzir sua ocorrência e implicação clínica, até mesmo por intermédio de inteligências artificiais. **Metodologia.** Pesquisa do tipo revisão integrativa da literatura, por meio de bancos de dados e periódicos científicos, como *SciELO*, Google acadêmico, *ResearchGate* e *Redalyc*, onde se utilizou como critérios de elegibilidade as datas de publicação mais recentes dos últimos dez anos e a compatibilidade com o tema. Foram utilizadas como palavras chave: *Staphylococcus aureus*, infecções cirúrgicas, resistência bacteriana e infecções pós-operatórias, elegendo assim compatíveis 31 artigos como base para a pesquisa. **Resultados.** A análise dos estudos evidenciou que o *S. aureus* é o patógeno mais incidente dentre as infecções hospitalares, uma consequência dos seus mecanismos de adaptação que favorecem o desenvolvimento de cepas resistentes, como a *Staphylococcus aureus* resistente à *Meticilina* (MRSA), de modo complementar os estudos ressaltam a importância de medidas profiláticas para precaver a incidência dessas infecções de tratamento desafiador. **Conclusão.** Com o levantamento realizado foi possível demonstrar o alcance do *S. aureus* e seus desdobramentos e incidência na saúde de pacientes internados. De modo que se atingiu o objetivo de conscientizar sobre a problemática das infecções hospitalares pós-operatórias causadas por este patógeno, além de se ressaltar a importância de medidas preventivas contra tais infecções, contribuindo assim para a atenuação das conjunturas e implicações clínicas do *Staphylococcus aureus*, que incluem o aumento do tempo de internação e dos custos hospitalares.

Palavras-chave: *Staphylococcus aureus*. Infecções cirúrgicas. Resistência bacteriana.

Área de Concentração: Desenvolvimento de Métodos e Dispositivos Diagnósticos.

ISBN: 978-65-88226-26-1

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO

FOTOBIMODULAÇÃO

ISBN: 978-65-88226-26-1

ANÁLISE DOS EFEITOS DA FOTOBIMODULAÇÃO SOBRE CÉLULAS NEURONAIS EXPOSTAS À PROTEÍNA SPIKE DO SARS-COV-2

Erick J. N. Andrade¹, Luiza A. Giralardi¹, Milena Y. R. Sudo¹, Lucas P. Ramos², Geisa R. Salles¹,
Cristina P. Soares¹.

¹ Laboratório de Biologia Celular e Tecidual – Dinâmica de Compartimento Celulares, Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 – São José dos Campos - SP, Brasil, erick.n.andrade@gmail.com.

² Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL, R. Gabriel Monteiro da Silva, 700 – centro, Alfenas 37130-001, MG, Brasil, lucas.ramos@unifal-mg.edu.br.

Introdução. A proteína Spike (S) do SARS-CoV-2 tem sido vinculada a efeitos neurotóxicos em células neuronais, incluindo alterações na integridade celular e estresse oxidativo, contribuindo para sintomas neurológicos persistentes no pós-COVID. Nesse contexto, a fotobiomodulação (FBM) emerge como uma estratégia não invasiva promissora, capaz de modular processos celulares e potencialmente atenuar os efeitos adversos da proteína S. **Objetivos.** Avaliar os efeitos da FBM em células neuronais expostas a proteína Spike do Sars-Cov-2. **Metodologia.** As células SH-SY5Y foram cultivadas em meio DMEM/F12 suplementado e diferenciadas em fenótipo neuronal por cinco dias. Posteriormente, foram expostas à proteína S recombinante (0,5 µg/mL) por uma hora, sendo então submetidas ao tratamento com LED vermelho (660 nm; 3 J/cm²). A viabilidade celular foi avaliada pelo ensaio AlamarBlue, e as análises morfológicas foram realizadas através de marcações nucleares (Hoechst) e mitocondriais (Mitotracker), observadas em microscopia confocal. **Resultados.** A exposição à proteína S promoveu redução significativa na viabilidade celular e provocou fragmentação mitocondrial e condensação nuclear, indicando lesões tanto estruturais quanto funcionais. Por outro lado, as células tratadas com LED apresentaram melhora desses parâmetros, com maior viabilidade, preservação da integridade mitocondrial e uma forma nuclear mais uniforme, sugerindo um efeito protetor e modulador da FBM. **Conclusão.** A FBM reduziu os efeitos nocivos induzidos pela proteína S, evidenciando potencial terapêutico na preservação da integridade e funcionalidade neuronal diante de agressores virais.

Palavras-chave: Bioestimulação a Laser, Neuroproteção, Infecção viral.

Área de Concentração: Fotobiomodulação.

ISBN: 978-65-88226-26-1

DESENVOLVIMENTO DE CLINOSTATO PARA ESTUDOS DE ESFEROIDES SOB MICROGRAVIDADE SIMULADA

Maria C. Silva¹, Bruno H. Godoi², Cristina Pacheco-Soares¹.

¹Universidade do Vale do Paraíba, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Av. Shishima Hifumi, 2911, mariaclara.silva0611@gmail.com, cpsoares@univap.br

²Faculdade Anhanguera, Av. João Batista de Souza Soares 4121, São José dos Campos, bhenriquegodoi@gmail.com

Introdução. A microgravidade (s- μ G) consiste em um estado em que a força gravitacional é reduzida, mas não some totalmente. Essa condição pode promover inúmeras alterações fisiológicas aos organismos *in vitro*, dentre elas o crescimento, a proliferação e a diferenciação celular. Logo, esse ambiente permite que as células se organizem espontaneamente em estruturas multicelulares tridimensionais (3D), sem precisar de suportes rígidos, como *scaffolds*. **Objetivos.** Compreender como a microgravidade simulada modula o comportamento celular, e descrever o desenvolvimento de um Clinostato personalizado de pequeno porte. **Metodologia.** O Clinostato baseia-se num dispositivo que rotaciona continuamente uma amostra ou objeto em torno de dois eixos, de modo que o vetor gravitacional se altera constantemente, impedindo o estabelecimento de uma orientação estável. Dessa forma, foi construído um Clinostato de pequeno porte para a execução do trabalho. cria-se um ambiente em que a condição de gravidade se aproxime de zero. **Resultados.** Os componentes do Clinostato foram impressos em impressora 3D *Creality*, o sistema de controle foi construído de acordo com o site <https://github.com/wahabk/Clinostat>. O equipamento está em fase de calibração para a realização dos testes com a linhagem muscular C2C12, em cultura 3D. **Conclusão.** Esperamos com isto modular a estrutura celular após ação da microgravidade juntamente com o auxílio da fotobiomodulação, estimular ou inibir a proliferação celular conforme as condições experimentais. Desse modo, esse fenômeno gerado pelo Clinostato pode vir a ser um grande aliado para auxiliar a Engenharia de Tecidos a superar um dos desafios enfrentados atualmente, a recriação da complexidade da vascularização funcional das estruturas em microgravidade.

Palavras-chave: Engenharia de tecidos; Fotobiomodulação; microgravidade simulada.

Área de Concentração: Fotobiomodulação.

ISBN: 978-65-88226-26-1

EFICÁCIA DA FOTOBIMODULAÇÃO SISTÊMICA EM PACIENTES PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO 2

Fernanda M^a. G Gonzaga^{1,2}, Alessandra A. Fagundes², Juliana Ferreira-Strixino¹.

¹ Laboratório de Fotobiologia Aplicada à Saúde (PhotoBioS) - Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP, Av. Shishima Hifumi, 2911 - Urbanova, São José dos Campos - SP, 12244-390, gonzaga@univap.br.

² Universidade do Vale do Paraíba- Faculdade de Ciências da Saúde /Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, alefa@univap.br.

Introdução. O *diabetes mellitus* (DM2) destaca-se como uma das maiores causas de morbidade e mortalidade mundial, acometendo 537 milhões de pessoas no mundo. É um estado patológico e metabólico causado pelo transporte inadequado e pela degradação da glicose. A fotobiomodulação sistêmica é amplamente aplicada no tratamento de diversas patologias, incluindo (DM2), com influência em todo o organismo, utiliza métodos analíticos abrangentes para estudar metabólitos, metabolismo e outras pequenas moléculas em células e tecidos ao mesmo tempo, como, por exemplo, a hemoglobina glicada (HbA1c). **Objetivos.** Relatar um estudo de caso avaliando os efeitos da fotobiomodulação sistêmica sobre a hemoglobina glicada (HbA1c) em pacientes com DM2. **Metodologia.** Este estudo foi aprovado pelo CEP/UNIVAP sob o nº 7.227.219. Foi realizada coleta de sinais vitais e de sangue e iniciou-se o protocolo com terapia ILIB, composta por 10 sessões, sendo aplicada a irradiação com laser de baixa intensidade na artéria radial do braço direito, por 30 minutos (Laser Therapy EC, DMC, Brasil, 100 mW), no comprimento de onda vermelho (660nm) em participante masculino, 63 anos, 77,95 kg, 1,67m, com diagnóstico de DM2. Ao fim da terapia foram avaliados novamente os sinais vitais e após 30 dias a HbA1c. **Resultados.** A HbA1c é o biomarcador mundialmente aceito para a monitorização e diagnóstico da DM2. A dosagem da HbA1c no início do protocolo foi de 6,80%, após 30 dias da 10ª sessão, foi de 5,30%, com redução de 1,5% o que se aproxima do valor da referência para a faixa etária. **Conclusão.** A terapia com ILIB mostrou-se eficaz no tratamento clínico de pacientes com DM2, pois reduz o índice glicêmico sanguíneo.

Palavras-chave: Irradiação de sangue intravascular com laser. Terapia ILIB. *Diabetes Mellitus* Tipo 2

Áreas de Concentração: - Fotobiomodulação

ISBN: 978-65-88226-26-1

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO NANOTECNOLOGIA

ISBN: 978-65-88226-26-1

CURATIVOS POLIMÉRICOS: AVALIAÇÃO DE RETICULAÇÃO EM MEMBRANAS DE ÁLCOOL POLIVINÍLICO- ÁCIDO CÍTRICO ANTES E APÓS TRATAMENTO A PLASMA

Tamires Almeida, Nicololy Alves, Lúcia Vieira.

Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP; tamiresalmeida.profissional@outlook.com

Introdução. Curativos poliméricos de álcool polivinílico (PVA) se destacam por apresentar características semelhantes a tecidos biológicos, porém são altamente hidrofílicos e, por isso, instáveis em contato com a água. Nesse contexto, o ácido cítrico (AC) é adicionado como um agente reticulante, aumentando a resistência da fibra em contato com os fluidos corporais. O tratamento a plasma é capaz de modificar propriedades químicas sem comprometer a estrutura do material, e por isso sua análise nesse tipo de estudo se faz relevante. **Objetivo.** Avaliar o efeito do plasma no processo de reticulação de membranas de PVA-AC, analisando as alterações nas ligações químicas por meio do FTIR. **Metodologia.** As soluções de PVA 8%-p com e sem ácido cítrico 4%-p foram preparadas, os curativos foram eletrofiados (15 kV, 0,45 mL/h), e levados à estufa a 130 °C por 1 hora. Parte das amostras foi tratada com a caneta jateadora de plasma. As análises foram então realizadas por meio do FTIR. **Resultados.** As bandas características do PVA aparecem em 3280 cm^{-1} (O–H), 2917 cm^{-1} (C–H), 1690 cm^{-1} (C=O), 1324 cm^{-1} (C–H), 1081 cm^{-1} (C–O) e 839 cm^{-1} (C–C). Após a reticulação, novas bandas aparecem entre 1692–1743 cm^{-1} (C=O) e 1385–1560 cm^{-1} (–COO), além da redução na intensidade da banda O–H (3280 cm^{-1}), confirmando o processo de reticulação. Os resultados das amostras tratadas a plasma serão apresentados no pôster. **Conclusão.** Os resultados de FTIR evidenciam a reticulação entre o álcool polivinílico e o ácido cítrico, principalmente pela formação de novas ligações éster. As análises das amostras tratadas com plasma apresentam modificações nos padrões de reticulação, ampliando o potencial de aplicação.

Palavras-chave: Plasma, Ácido Cítrico, Álcool Polivinílico

Área de Concentração: Nanotecnologia

ISBN: 978-65-88226-26-1

TERAPIA FOTODINÂMICA ASSOCIADA A AuNPs@Ce6@mAbs: IMPACTO NA MIGRAÇÃO CELULAR.

Aveline Ventura, Vitor L. M. Marmo, Cristina P. Soares, Leandro Raniero.

Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Laboratório de Nanossensores,
Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos SP, Brasil,
aveline.biomed@gmail.com, vitorl.mmarmo@gmail.com, cpsoares@univap.br, Iraniero@univap.br.

Introdução. O câncer de mama é a neoplasia mais incidente entre mulheres e uma das principais causas de mortalidade no mundo. Apesar da eficácia dos tratamentos convencionais, os efeitos colaterais sistêmicos e baixa seletividade ainda representam desafios clínicos. Nesse contexto, a Terapia Fotodinâmica (TFD) associada à nanotecnologia se destaca como uma terapia promissora, a conjugação de fotossensibilizadores nanoestruturados a anticorpos monoclonais (mAbs) permite o direcionamento específico às células tumorais e, sob irradiação adequada promove a morte celular seletiva. **Objetivo.** Avaliar o efeito da TFD mediada por nanossondas compostas por nanopartículas de ouro funcionalizadas com Clorina e6 e anticorpo monoclonal (AuNPs@Ce6@mAb) sobre a migração celular da linhagem MDA-MB-468 (modelo de câncer de mama triplo-negativo). **Metodologia.** As células foram cultivadas em meio Leibovitz L-15 com 10% de soro fetal bovino, a 37 °C e sem adição de CO₂. Após a formação da monocamada foi criada uma lesão linear e os grupos experimentais divididos em: controle (sem terapia), TFD com uma e com duas irradiações consecutivas. As imagens foram obtidas em 20, 26, 50 e 74 h após o tratamento e analisadas no software Leica Application Suite v3. **Resultados.** O grupo controle apresentou fechamento médio de 1,2%/h. A TFD reduziu significativamente a taxa de migração celular, sendo o efeito mais pronunciado após duas irradiações. **Conclusão.** As AuNPs@Ce6@mAb potencializaram a ação da TFD, inibindo de forma eficaz a migração celular e evidenciando o potencial dessas nanoestruturas conjugadas como ferramenta inovadora em terapias direcionadas para o câncer de mama.

Palavras-chave: Câncer de mama, Migração Celular, Terapia Fotodinâmica.

Área de Concentração: Nanotecnologia.

ISBN: 978-65-88226-26-1

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO

PLASMAS ELÉTRICOS APLICADOS À

ENGENHARIA BIOMÉDICA

ISBN: 978-65-88226-26-1

EFEITO DA INTERAÇÃO DA ÁGUA ATIVADA POR PLASMA COM A MEMBRANA AMNIÓTICA NA REDUÇÃO DA VIABILIDADE CELULAR DE *Pseudomonas aeruginosa*

Felipe S. Almeida¹, Gabriela A. T. Calheiro¹, Anelise C. O. C. Doria², Luciana B. Sant'Anna¹

¹Universidade do Vale do Paraíba, Laboratório de Histologia e Terapia Regenerativa / Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 – São José dos Campos-SP, Brasil, ferder017@gmail.com

²Universidade do Vale do Paraíba, Faculdade de Ciência da Saúde, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 – São José dos Campos-SP, Brasil

Introdução. O Plasma é uma tecnologia que vem sendo estudada devido as suas diversas funções, sendo uma delas a funcionalização de líquidos, a água é um desses líquidos, transformando-a em água ativada por plasma (PAW) e, assim como o Plasma, possui ação antimicrobiana e com a vantagem de não ter a ação do calor, que pode vir a danificar alguns materiais. **Objetivos.** Avaliar a interação da PAW com a Membrana Amniótica (MA) sobre cepa padrão ATCC® de *Pseudomonas aeruginosa* (15442) utilizando a técnica da Resazurina. **Metodologia.** O estudo foi aprovado pelo CEP-Univap sob o número 7.750.186. A MA foi contaminada com um inóculo de 10^8 UFC/ml de *Pseudomonas aeruginosa* por 5 minutos. Após esse período foi aplicada a PAW sobre a membrana ficando em contato por 90 minutos. Em seguida a MA foi retirada e o líquido (PAW+inóculo) foi levado a centrífuga por 15 minutos a 4000 rpm. A seguir, o sobrenadante foi eliminado e o pellet foi lavado com PBS, sendo esse processo repetido 3 vezes. Após a última centrifugação o pellet foi suspenso em caldo Nutriente (Himedia®) para ser colocado 200 µL do caldo em uma placa de 96 poços, sendo seguido por 4 µL do reagente Resazurin, onde foi incubado em uma estufa a 37°C por 4 horas. Em seguida, foi realizada a leitura da placa em espectroscopia de fluorescência, utilizando uma excitação 528/20 nm e emissão de 645/40 nm. **Resultados.** Após a aplicação da PAW sobre a membrana ocorreu uma redução da viabilidade celular de 100% para 62% e foi observado uma interação da PAW com a resazurina. **Conclusão.** Foi possível observar uma redução da viabilidade celular, mas não o suficiente para eliminar completamente as bactérias da membrana amniótica.

Palavras-chave: Plasmas elétricos; *Pseudomonas aeruginosa*; Membrana Amniótica.

Área de Concentração: Plasmas elétricos aplicados à Engenharia Biomédica.

ISBN: 978-65-88226-26-1

ESTUDO DA ESTABILIDADE DAS ESPÉCIES REATIVAS FORMADAS NA ÁGUA ATIVADA POR PLASMA

Sophia F.A. Souza, Maiara L. Castilho.

Laboratório de Bionanotecnologia, Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, sophia.franzoni@univap.br, mcastilho@univap.br.

Introdução. A água ativada por plasma (PAW) tem sido estudada por sua capacidade de gerar compostos oxidantes e nitrogenados com potencial antimicrobiano. A caracterização dessas espécies permite compreender como elas se comportam ao longo do tempo e em diferentes condições de ativação. **Objetivos.** Este trabalho teve como objetivo quantificar nitrito e peróxido de hidrogênio presentes na PAW em diferentes tempos de exposição ao plasma e após períodos predeterminados de armazenamento. **Metodologia.** A ativação foi realizada por plasma do tipo gliding arc com fluxo de argônio e ar comprimido. As leituras espectrofotométricas foram feitas em 543 nm (nitrito) e 410 nm (peróxido), com curvas de calibração entre 1 e 25 ppm. As amostras foram analisadas de 0 a 72 horas com diferentes períodos de exposição ao plasma. **Resultados.** As concentrações de nitrito mantiveram-se estáveis ao longo do tempo em todas as amostras. Observou-se que o grupo PAW 15 min apresentou as maiores concentrações nas primeiras horas, seguido por PAW 30 min e PAW 5 min, indicando maior eficiência na geração de nitrito com 15 minutos de ativação. Para o peróxido de hidrogênio, verificou-se comportamento semelhante, com predominância do grupo PAW 15 min. Em todas as condições avaliadas, as espécies reativas permaneceram estáveis por até seis dias, apresentando variações mínimas. Esses resultados indicam que o tempo de ativação de 15 minutos é o mais eficiente para a produção de nitrito e peróxido de hidrogênio na PAW, e que o aumento do tempo de exposição não promove ganhos significativos. A estabilidade observada reforça o potencial da PAW para aplicações antimicrobianas de maior duração. **Conclusão.** A concentração das espécies reativas varia conforme o tempo de ativação e armazenamento. A análise dessas variações contribui para o entendimento da PAW como agente antimicrobiano e auxilia na definição de protocolos de uso mais eficazes.

Palavras-chave: PAW, Nitrito, Peróxido de Hidrogênio.

Área de Concentração: Plasmas elétricos aplicados à Engenharia Biomédica.

ISBN: 978-65-88226-26-1

INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO POR PLASMA NO PERFIL DE ÁCIDOS GRAXOS DE LEVEDURA OLEOGINOSA EM COMPARAÇÃO AO ROMPIMENTO ÁCIDO VISANDO APLICAÇÕES EM TERAPIAS COSMECÊUTICA

Thainá B.L. Cordeiro, José G.C. Pradella, Virginia Klausner, Lucia Vieira.

Universidade do Vale do Paraíba, Av. Shishima Hifumi, 2911 - Urbanova, São José dos Campos - SP, 12244-390, thainablcordeiro@gmail.com, jpradella51@gmail.com, virginia@univap.br, lvslucia@gmail.com

Introdução. A busca por métodos sustentáveis de ruptura celular e obtenção de lipídios microbianos tem se intensificado diante do interesse por biocompostos de alto valor agregado. O uso de plasma não térmico desponta como uma alternativa promissora aos métodos convencionais, que empregam reagentes tóxicos e geram resíduos. Emulsões com alto teor de ácido oleico favorecem a penetração cutânea e apresentam propriedades emolientes, sendo amplamente utilizadas em formulações cosméticas e farmacêuticas. **Objetivos.** Comparar o perfil de ácidos graxos obtidos de *Rhodotorula toruloides* após rompimento celular químico com ácido sulfúrico e físico por plasma de arco deslizante, avaliando a composição do bio-óleo produzido. **Metodologia.** No método químico, aplicou-se ácido sulfúrico sobre a biomassa previamente centrifugada e autoclavada a 121 °C por 13 min. No método físico, as amostras foram expostas ao plasma de arco deslizante em corrente alternada de 60 Hz, utilizando fluxos contínuos de ar comprimido e argônio por cinco minutos. Após os tratamentos, o material passou por extração, transesterificação e análise por cromatografia gasosa com detector de ionização de chama. **Resultados.** O rompimento por ácido sulfúrico resultou em maior teor de ácido oleico, enquanto o tratamento por plasma apresentou aumento no teor de ácido palmítico. As diferenças indicam que o tipo de rompimento influencia diretamente a composição final do bio-óleo. **Conclusão.** O plasma não térmico de arco deslizante mostrou-se uma alternativa verde promissora para a ruptura celular e modificação da composição lipídica de *Rhodotorula toruloides*, com potencial para aplicação em bioprocessos sustentáveis.

Palavras-chave: Plasma não térmico; *Rhodotorula toruloides*; Cromatografia gasosa.

Área de Concentração: Plasmas elétricos aplicados à Engenharia Biomédica.

ISBN: 978-65-88226-26-1

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO

SISTEMAS E PROCESSOS EM ENGENHARIA

BIOMÉDICA

ISBN: 978-65-88226-26-1

DEMANDAS FÍSICAS MONITORADAS POR GPS: COMPARAÇÃO DA CARGA EXTERNA EM DIFERENTES MODELOS DE JOGO NO FUTEBOL PROFISSIONAL

Caio M. Moreira¹, Matheus L. Silva^{1,2}, Giovana P. Guatelli², Fabio A. Souza¹, Fernanda P. S. Lima²

¹ São José Esporte Clube SAF R. Ana G. da Cunha, 340 - 12215-390, São José dos Campos - SP, Brasil,
e-mail: caio_mm45@hotmail.com

² Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi,
2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil

Introdução. No futebol, o modelo de jogo (fator interno controlável) influencia as demandas físicas. O GPS quantifica a carga externa (distância, acelerações, velocidade) e é essencial para o planejamento de treino e prevenção de lesões. **Objetivo.** Comparação das demandas motoras de carga externa (GPS) em jogadores de futebol profissional sob modelos táticos ofensivo (ataques posicionais) e defensivo (ataques de transição). **Metodologia.** A carga externa de 21 jogadores (10 jogos) foi monitorada via GPS Catapult Vector® (10Hz). As métricas de desempenho incluíram Distância Total (DT), Metros por Minuto (m/min) e Distância em alta intensidade (>24,9 km/h). A classificação tática utilizada foi posicional ou em transição. **Resultados.** O modelo ofensivo impôs maior carga em DT e m/min (8% superior). Contudo, o modelo defensivo exigiu 68,9% mais volume na Zona 5 (Alta Intensidade), devido às transições rápidas. A alta intensidade concentrou-se nos corredores laterais (Extremos 75%, Laterais 57,3%), reforçando a especificidade do treino de velocidade. **Conclusão.** O modelo de jogo tático impacta significativamente a carga externa, com a maior influência nas distâncias em alta intensidade (Zona 5), drasticamente superiores no modelo defensivo/reactivo. Esses dados de GPS são essenciais para o planejamento de treinos específicos por posição, visando mitigar a sobrecarga de alta intensidade em modelos reativos e prevenir lesões por *overload*.

Palavras-chave: GPS; Carga externa; Modelo de jogo; Futebol.

Área de Concentração: Sistemas e processos em Engenharia Biomédica.

ISBN: 978-65-88226-26-1

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA AVALIAÇÃO DO PROGRESSO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA) NAS REDES DE ENSINO, UTILIZANDO CONCEITO DE GAMIFICAÇÃO

André Olímpio, Profa. Dra. Virginia Klausner de Oliveira

Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica – São José dos Campos/SP, Brasil. E-mail: andre.olimpio@univap.br

Introdução. O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento que afeta habilidades sociais, comunicativas e cognitivas. No contexto escolar, o acompanhamento do progresso de crianças com TEA representa um desafio significativo. A ausência de ferramentas integradas de avaliação torna difícil mensurar avanços individuais, impactando a inclusão e o aprendizado. **Objetivo.** Revisar de forma sistematizada o uso de gamificação em softwares educacionais voltados à avaliação do progresso de crianças com TEA, com o intuito de identificar abordagens, tecnologias e lacunas que subsidiem o desenvolvimento de uma ferramenta inovadora na área da Engenharia Biomédica Educacional. **Metodologia.** Trata-se de revisão de artigos publicados entre 2020 e 2025, na base eletrônica Pubmed, utilizando os descritores “Autism Spectrum Disorder”, “Gamification”, “Educational Software” e “Progress Assessment”. Foram incluídos artigos revisados por pares, em inglês ou português, que abordassem o uso de jogos sérios, gamificação ou tecnologias digitais aplicadas à educação de crianças com TEA. **Resultados.** Foram identificados 96 estudos, dos quais 42 atenderam aos critérios de inclusão. A maioria destacou a eficácia da gamificação para o engajamento e comportamento social positivo em crianças com TEA. Contudo, verificou-se escassez de softwares integrados que realizem avaliação sistemática e quantitativa do progresso escolar. **Conclusão.** A revisão evidenciou que a gamificação representa uma ferramenta promissora para apoiar o desenvolvimento de crianças com TEA. Apesar dos avanços, ainda são necessários modelos computacionais que unam tecnologia, pedagogia e biomédica.

Palavras-chave: Gamificação; Transtorno do Espectro Autista; Engenharia Biomédica.

Área de Concentração: Sistemas e Processos em Engenharia Biomédica.

ISBN: 978-65-88226-26-1

PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO E FABRICAÇÃO DE ÓRTESES PERSONALIZADAS PARA REABILITAÇÃO DE PACIENTES COM AVC

Carlos E. O. Silva¹, Luis F. K. Beloni¹, Alfredo P. S. Costa¹, Kathleen C. S. Viana¹, Eduardo K. Rorato², Beatriz F. O. Basso², Leticia M. R. Ortega², Maria. E. Kunkel², Mario O. Lima¹.

¹ Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP. Laboratório de Engenharia de Reabilitação Sensório Motora - IP&D. Av. Shishima Hifumi, 2911, Urbanova, S. J. dos Campos - SP. 1981ceos@gmail.com, luis.filipe.beloni@gmail.com, alfredopsc03@outlook.com, viana.kathleen@hotmail.com, mol@univap.br.

² Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP/Campus São José dos Campos. Instituto de Ciência e Tecnologia - ICT. R. Talim, 330, Jardim Aeroporto, S. J. dos Campos - SP. ek.rorato@unifesp.br, beatriz.basso@unifesp.br, leticia.ortega@unifesp.br, elizete.kunkel@unifesp.br.

Introdução. O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das principais causas de morte e incapacidade funcional no mundo. As órteses são ferramentas fundamentais na reabilitação de pacientes acometidos de AVC. A adoção de novas abordagens baseadas em projeto digital e prototipagem rápida podem resultar em órteses mais leves, ventiladas, esteticamente agradáveis e adaptadas às necessidades dos usuários. **Objetivos.** Apresentar uma nova abordagem no desenvolvimento e fabricação de órteses personalizadas para reabilitação de pacientes com AVC, utilizando manufatura avançada. **Metodologia.** O processo se inicia com o escaneamento 3D do membro acometido do paciente pós-AVC, permitindo a obtenção de um modelo digital fiel à anatomia. O arquivo resultante passa por um processo de manipulação digital para corrigir imperfeições do escaneamento e ajustar a posição anatômica ideal para o projeto da órtese. A partir desse biomodelo manipulado, realiza-se o design digital da órtese personalizada, no qual podem ser simuladas condições de uso e avaliadas possíveis melhorias antes da produção. Após a validação do projeto final, inicia-se o planejamento da fabricação por meio da manufatura aditiva com materiais poliméricos. Concluída a impressão 3D, a órtese passa por etapas de acabamento e preparação, ficando pronta para entrega e adaptação ao paciente. **Resultados.** Órtese confeccionada por manufatura avançada devidamente entregue ao paciente e pronta para uso. **Conclusão.** O processo de desenvolvimento e fabricação de órteses personalizadas se mostrou adequado para a aplicação em pacientes com AVC, sendo reproduzível e aplicável sob demandas específicas para cada caso.

Palavras-chave: Reabilitação pós-AVC, órtese, manufatura aditiva.

Área de Concentração: Sistemas e Processos em Engenharia Biomédica.

ISBN: 978-65-88226-26-1

SISTEMA DE AQUISIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS DE ELETROMIOGRAFIA

Lucas C. Ekroth¹, Matheus Mascarenhas¹, Gabriel S. P. Gomes².

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Rod. Pres. Dutra, km 145, s/n, Jardim Diamante, São José dos Campos-SP, Brasil, lucas.ekroth@aluno.ifsp.edu.br, mascarenhas@ifsp.edu.br.

²Genesis Pesquisa e Desenvolvimento, Rua das Arraias, 50, Sala 101, Parque Residencial Aquarius, São José dos Campos-SP, Brasil, gabriel.gomes@genesis-dataculture.com.

Introdução. A eletromiografia de superfície (sEMG) é amplamente utilizada em áreas como reabilitação, ergonomia e esporte. Este projeto foca no desenvolvimento de um protótipo portátil para monitorar a atividade muscular e otimizar o desempenho em treinos. Os métodos convencionais utilizam múltiplos canais de eletrodos para capturar sinais precisos (Jayaweera, 2021), mas enfrentam desafios de sincronização e processamento em tempo real (Karthick et al., 2018). O uso de microcontroladores como Arduino, ESP32 ou STM32 permite a aquisição eficiente dos sinais, enquanto técnicas de aprendizado de máquina viabilizam sua análise e classificação (Yousefi & Hamilton-Wright, 2014). **Objetivos.** Avaliar a viabilidade do uso de processamento de sinais EMG com algoritmos de aprendizado de máquina em dispositivos portáteis voltados ao monitoramento da atividade muscular. **Metodologia.** Foi utilizado o módulo AD8232 para aquisição e condicionamento do sinal, conectado a um microcontrolador ESP32. As amostras foram tratadas em Python, com extração de média, desvio padrão, valores máximo e mínimo, seguidos de normalização. Coletaram-se 72 amostras de nove indivíduos, divididas entre treino, validação e teste, e aplicaram-se os métodos Ridge Classifier e Random Forest. **Resultados.** O Ridge Classifier alcançou 95% de acurácia, enquanto o Random Forest atingiu 100% de precisão e recall. **Conclusão.** O uso de aprendizado de máquina mostrou-se eficaz na classificação de sinais EMG. Mesmo modelos simples, como o Ridge Classifier, apresentaram bom desempenho e baixo custo computacional, favorecendo aplicações embarcadas. O protótipo contribui para o avanço de dispositivos wearables aplicáveis em esporte, fisioterapia e reabilitação.

Palavras-chave: eletromiografia; Processamento de Sinais Assistido por Computador; bioengenharia

Área de Concentração: Sistemas e Processos em Engenharia Biomédica.

ISBN: 978-65-88226-26-1

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO

TERAPIA FOTODINÂMICA

ISBN: 978-65-88226-26-1

ANÁLISE DO PERFIL DE RESISTÊNCIA FRENTE A TERAPIA FOTODINÂMICA COM CURCUMINA ENCAPSULADA EM BSA EM CEPA CLÍNICA DE *Pseudomonas aeruginosa*.

Ingryd G. Silva, Maria E. B. Visoto, Emily A. Bueno, Isabelle P. R. Brambilla, Jéssica A. R. Ambrósio, Andreza Ribeiro Simioni, Juliana Ferreira-Strixino, Juliana G. Pinto.

Laboratório de Fotobiologia Aplicada à Saúde (PhotoBioS), Universidade do Vale do Paraíba /Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 122444-000 - São José dos Campos – SP, Brasil, ingryd.silva646@univap.fve.edu.br, madudavisoto@gmail.com, emilydeabreubueno24@gmail.com, isabelle.isa27@gmail.com, juferreira@univap.br, juquerra@univap.br.

Introdução. O antibiograma avalia a resistência bacteriana a antibióticos, auxiliando no tratamento de infecções, como as causadas por *Pseudomonas aeruginosa*, uma bactéria Gram-negativa multirresistente de importância clínica. A terapia fotodinâmica (TFD) é considerada uma técnica promissora causando danos às células combinando oxigênio molecular, fotossensibilizador e luz.

Objetivos. Analisar o perfil de resistência frente a terapia fotodinâmica com curcumina encapsulada em BSA catiônica e aniônica em cepa clínica de *P. aeruginosa*. **Metodologia.** Foi preparado o biofilme de 24h da cepa clínica de *P. aeruginosa* e tratado com a TFD utilizando como fotossensibilizador (FS) a curcumina encapsulada em BSA catiônica e aniônica na concentração de $3.0 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$ e sem tratamento e posteriormente realizado antibiograma para avaliar o perfil de resistência após o tratamento. **Resultados.** A ciprofloxacina (CIP 05) e ceftriaxona (CRO 30) apresentaram maiores halos de inibição em ambos os grupos com a TFD em relação ao grupo sem tratamento (grupo controle). A gentamicina (GEN 10) e levofloxacina (LEV 05), não apresentaram grande discrepância no tamanho dos halos comparado ao grupo controle. Não foi observado crescimento de halos, nos grupos tratados com vancomicina (VAN 30). **Conclusão.** Houve o aumento dos halos de inibição para os antibióticos, CIP 05 e CRO 30, sugerindo alteração no perfil de resistência a esses após TFD, reforçando seu potencial como estratégia coadjuvante no combate a bactérias multirresistentes.

Palavras-chave: Terapia fotodinâmica, Curcumina, Antibiograma.

Área de Concentração: Terapia Fotodinâmica

ISBN: 978-65-88226-26-1

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DA TERAPIA FOTODINÂMICA ASSOCIADA A DERIVADO DE PORFIRINA ENCAPSULADO EM NANOPARTÍCULAS DE POLIESTIRENO EM *Pichia kudriavzevii* (*Candida krusei*)

Marília T. Braga¹, Gabriela S. Calvi¹, Sarah A. Lima¹, Giulia N. J. Cartaxo¹, Vojtěch Liška², Jiří Mosinger², Marcília S. Costa¹.

¹Universidade do Vale do Paraíba, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Av. Shishima Hifumi, 2911 – Urbanova, São José dos Campos – SP, 12244-390, mariliatoledo.b@gmail.com

²Faculdade de Ciências, Universidade de Charles, Hlavova 2030, Praga, Tchéquia.

Introdução. A resistência de fungos como *P. kudriavzevii* (*C. krusei*) aos antifúngicos convencionais tem impulsionado a busca por terapias alternativas, como a Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana (TFDa) com fotossensibilizadores. Nesse contexto, nanopartículas (NP) vêm sendo estudadas, especialmente as de poliestireno sulfonado, por serem biocompatíveis e transparentes à luz visível. A tetrafenilporfirina (TTP), quando irradiada, produz oxigênio singlete com ação antimicrobiana e, associada ao iodeto de potássio (KI), forma espécies reativas de iodo que potencializam esse efeito. **Objetivos.** Avaliar efeito antifúngico de NPTPP sobre o crescimento de *P. kudriavzevii*. **Metodologia.** Suspensões de células foram irradiadas na presença de NPTPP com ou sem KI e alíquotas foram retiradas imediatamente, 20 ou 50 minutos após e incubadas em caldo Sabouraud para crescimento, sendo determinado por densidade óptica após 18 horas. **Resultados.** O efeito de TFDa sobre *C. krusei* demonstrou inibição de 50% no crescimento na concentração de 8×10^{10} NPTPP/mL imediatamente após o tratamento, porém em presença de KI, a concentração necessária para essa mesma redução foi dez vezes menor (8×10^9 NPTPP/mL). Da mesma forma, células incubadas por 20 ou 50 minutos após a irradiação sofreram efeitos inibitórios quando tratadas com NPTPP e KI, o que pode indicar que os efeitos de TFDa são potencializados pelo KI. **Conclusão.** A utilização de NPTPP se mostrou promissora, especialmente quando associada a KI para inibir o crescimento de *C. krusei* em diferentes tempos de exposição ao tratamento.

Palavras-chave: Fototerapia, *Candida krusei*, Nanopartículas.

Área de Concentração: Terapia Fotodinâmica

ISBN: 978-65-88226-26-1

COMPREENDENDO A FOTODEGRADAÇÃO DO FOTOENTICINE: UM ESTUDO SOBRE ESTABILIDADE FOTOQUÍMICA EM TFD

Eloíse Gwyneth L. Oliveira, Isabelle Ferreira, Juliana G. Pinto, Juliana Ferreira-Strixino, Tassia J. Martins.

Universidade do Vale do Paraíba, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento – PhotoBioS Lab, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil,
eloisegwyneth@gmail.com, iferreira.vet@gmail.com, jgbiomd@gmail.com, jufestrixino@gmail.com,
tassiajoi@gmail.com.

Introdução. A Terapia Fotodinâmica (TFD) combina um fotossensibilizador (FS), luz em comprimento de onda específico e oxigênio molecular para gerar espécies reativas de oxigênio (EROs), capazes de induzir morte celular seletiva. Como a eficácia da TFD depende diretamente do FS, é essencial avaliar sua estabilidade frente à irradiação luminosa, pois as EROs podem promover sua degradação e reduzir a ação terapêutica. O fotoentidine (FCT), derivado da Clorina e6, é utilizado na TFD por apresentar alta absorção na faixa do vermelho e boa penetração tecidual. Assim, compreender sua fotodegradação é fundamental para determinar as condições ideais de uso. **Objetivos.** Avaliar mudanças espectrais do FCT sob diferentes tempos de irradiação na região do vermelho (660 nm). **Metodologia.** Preparou-se solução de FCT ($5 \mu\text{mol L}^{-1}$ em etanol) submetida à irradiação com LED de 660 nm e fluência de $36,8 \text{ mW cm}^{-2}$. Os espectros eletrônicos foram coletados após cada irradiação, por até 40 minutos, em intervalos de 5 minutos. As variações de absorbância indicaram a fotoestabilidade do composto. **Resultados.** Observou-se hipocromismo em todas as bandas de absorção, indicando fotodegradação progressiva. Também houve pequeno deslocamento do máximo de absorção para maiores comprimentos de onda (batocromismo). **Conclusão.** Embora o FCT não apresente fotoestabilidade completa, a taxa observada é compatível com o desempenho esperado para fotossensibilizadores clínicos, sugerindo que tal fenômeno não compromete sua aplicação terapêutica em condições usuais de TFD.

Palavras-chave: Terapia fotodinâmica. Fotodegradação. Fotoentidine.

Área de Concentração: Terapia Fotodinâmica

ISBN: 978-65-88226-26-1

INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO NA AGREGAÇÃO DA FTALOCIANINA DE ZINCO

Luiz Felipe de Freitas Fonseca Pereira, Isabelle Ferreira, Juliana G. Pinto, Juliana Ferreira-Strixino, Tassia Joi Martins

Universidade do Vale do Paraíba, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento – IP&D, Laboratório de Fotobiologia Aplicada à Saúde (FOTOBIOS), São José dos Campos, SP. E-mail: luizfreitas.etep@gmail.com;

Introdução. As ftalocianinas metálicas são amplamente utilizadas como fotossensibilizadores em Terapia Fotodinâmica (TFD) devido à sua elevada absorção na região do vermelho e alta eficiência quântica na geração de oxigênio singleto. Entretanto, a tendência à agregação dessas moléculas em solução pode alterar suas propriedades fotofísicas e comprometer sua eficiência terapêutica. O estudo da agregação é, portanto, essencial para garantir a eficácia e a reprodutibilidade dessa terapia. **Objetivos.** Avaliar a estabilidade espectral e a possível agregação da ftalocianina de zinco (ZnPc) em meio etanólico, mediante variação da concentração do composto. **Metodologia.** Soluções de ZnPc foram preparadas em etanol com concentrações de 1×10^{-7} , a 1×10^{-5} mol·L⁻¹. As amostras foram analisadas por espectroscopia de absorção na região do Ultravioleta-Visível (UV-Vis), observando-se o perfil de absorção característico das bandas Q e B. **Resultados.** As medidas espectrais demonstraram que as bandas de absorção da ZnPc mantiveram-se estáveis nas diferentes concentrações avaliadas, indicando ausência de deslocamentos batocrômico ou hipsocrômico. Esses resultados sugerem que, nas condições testadas, não ocorreu agregação significativa entre as moléculas de ftalocianina. **Conclusão.** A estabilidade espectral observada evidencia que a ftalocianina de zinco apresenta comportamento monomérico em meio etanólico nas faixas de concentração avaliadas, o que reforça seu potencial como fotossensibilizador estável para aplicações em TFD.

Palavras-chave: ftalocianina de zinco; agregação molecular; espectrofotometria

Área de Concentração: Terapia Fotodinâmica.

ISBN: 978-65-88226-26-1

MUDANÇAS ESPECTRAIS DO FOTOSSENSIBILIZADOR PHOTOGEM® EM FUNÇÃO DA AGREGAÇÃO EM DIFERENTES SOLVENTES

Mariany F.S.G.Carvalho, Juliana G. Pinto, Juliana Ferreira-Strixino, Tassia J. Martins

Photobios Lab- Fotobiologia aplicada à saúde, Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), PhotoBios –
IP&D Av.Shishima Hifumi, 2911, Urbanova, CEP: 12244-000, São José dos Campos -SP.
maygravito@gmail.com

Introdução. A terapia fotodinâmica (TFD) destaca-se como estratégia promissora no tratamento de infecções microbianas, parasitárias e neoplasias. Seu mecanismo baseia-se na combinação de três componentes: luz em comprimento de onda específico, fotossensibilizador (FS) e oxigênio molecular, resultando na formação de espécies reativas de oxigênio (ERO), responsáveis pelos efeitos citotóxicos. Entre os fatores que influenciam sua eficácia, destaca-se o fenômeno de agregação do FS, que pode reduzir a produção de ERO. Assim, compreender o comportamento da agregação é fundamental para desenvolver protocolos terapêuticos mais eficazes **Objetivos.** O objetivo deste estudo foi analisar os deslocamentos dos máximos de absorbância dos espectros eletrônicos do Photogem® (PG) em função da variação da proporção entre água destilada e etanol. **Metodologia.** Para este estudo, foram preparadas soluções de PG a $2 \mu\text{mol L}^{-1}$, com diferentes proporções de água destilada e etanol (0–100%) e, em seguida, foram registrados os espectros de absorção eletrônica na faixa do ultravioleta-Visível (UV-Vis) de cada solução preparada. **Resultados.** A análise dos espectros eletrônicos demonstrou deslocamentos nas bandas de absorção do PG em função das diferentes proporções de água:etanol. Em soluções com maior proporção de água, observou-se a formação de agregados, provavelmente devido à menor solubilidade do PG em meio aquoso. Em soluções com proporções mais elevadas de etanol, observaram-se bandas de absorção relacionadas ao estado monomérico do PG. **Conclusão.** A espectroscopia de absorção na região do UV-Vis demonstrou-se eficiente e eficaz no acompanhamento e na identificação de agregados em soluções de FS, com diferentes solventes, possibilitando a observação de variações nas características espectrais dessas soluções. Dessa forma, os resultados obtidos também possibilitaram uma maior compreensão do comportamento do PG em distintas condições experimentais.

Palavras-chave: Terapia fotodinâmica; Fotossensibilizador; Agregação.

Área de Concentração: Terapia Fotodinâmica.

ISBN: 978-65-88226-26-1

POTENCIAL TERAPÊUTICO DE POLISSACARÍDEOS DE ALGAS MARINHAS NA TERAPIA FOTODINÂMICA APLICADA AO TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA

Beatriz B. de Lima, Erick J. N. Andrade, Cristina P. Soares.

Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Laboratório de Biologia Celular/Dinâmica de Compartimentos Celulares, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, biabagattini@hotmail.com, erick.n.andrade@gmail.com, cpsoares@univap.br.

Introdução. Estudos apontam que polissacarídeos extraídos de algas marinhas apresentam propriedades bioativas relevantes como a capacidade de inibir a proliferação celular e induzir apoptose, que podem favorecer sua interação com a luz e potencializar os efeitos da Terapia Fotodinâmica (TFD), assim se mostrando como possível tratamento para o câncer de mama, uma neoplasia maligna de incidência mundial, resultante da multiplicação descontrolada de células epiteliais mamárias. **Objetivos.** Avaliar o potencial de polissacarídeos extraídos de algas do gênero *Gracilaria* no tratamento do câncer de mama como candidato à TFD. **Metodologia.** As células MDA-MB-468, cultivadas em meio L-15 suplementado, foram expostas a polissacarídeos de algas do gênero *Gracilaria*. Posteriormente, foram irradiadas com LED vermelho 660nm. A viabilidade foi avaliada pelo ensaio de AlamarBlue. **Resultados.** Foi notada uma redução significativa da viabilidade nos grupos com o extrato, com efeito potencializado no grupo com extrato irradiado com LED, sugerindo um efeito favorável do uso dos polissacarídeos no tratamento do câncer, associado a TFD. **Conclusão.** Os resultados obtidos indicam que os polissacarídeos extraídos de algas do gênero *Gracilaria* apresentam potencial promissor na TFD aplicada ao câncer de mama. Esses achados reforçam a relevância do uso de biopolímeros de origem marinha em terapias alternativas e sustentáveis, abrindo perspectivas para o desenvolvimento de novos protocolos terapêuticos menos invasivos e com menor toxicidade sistêmica.

Palavras-chave: Fototerapia. Neoplasia de mama. Glicanos.

Área de Concentração: Terapia fotodinâmica.

ISBN: 978-65-88226-26-1

OUTROS

ISBN: 978-65-88226-26-1

APLICAÇÃO DO APECS E DO QUESTIONÁRIO DE SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS NA AVALIAÇÃO POSTURAL DE INDIVÍDUO COM OBESIDADE GRAU II

Ana B.S. Costa, Diogo G. Tavares, Maria G. B. Licurci, Alessandra A. Fagundes

Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, diogogoes123@gmail.com, anabeatriz.sjc.123@gmail.com, glicurci@univap.br, alefa@univap.br.

Introdução. O excesso de massa corporal pode causar alterações biomecânicas que comprometem a postura e aumentam a sobrecarga articular. Essas alterações favorecem o surgimento de dor musculoesquelética e reduzem o desempenho funcional. O APECS – *AI Posture Evaluation and Correction System* – utiliza inteligência artificial para análise automatizada da postura, permitindo identificar desalinhamentos corporais com precisão. **Objetivo:** Avaliar os sintomas musculoesqueléticos e as alterações posturais de uma participante com obesidade grau II por meio da análise postural realizada com o APECS. **Metodologia.** Trata-se de um estudo de caso realizado com uma participante do sexo feminino, 47 anos, com 1,65 m de altura e 100 kg, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (parecer nº 79397524.0.0000.503). Foi aplicado um questionário de sintomas musculoesqueléticos para identificar regiões corporais com desconforto e intensidade das queixas, além da análise postural realizada pelo aplicativo APECS, que detecta ângulos articulares e desalinhamentos corporais a partir de imagens. **Resultados** Observou-se dor intensa em cabeça (grau 5) e desconforto moderado (grau 3) em diversas regiões corporais. O APECS identificou escoliose torácica e lombar leve e compensatória, além de cabeça projetada à frente, ombros arredondados, genu varum e deformidade em varo dos pés de gravidade acentuada. **Conclusão.** A análise postural realizada com o APECS evidenciou alterações estruturais e desalinhamentos corporais que podem comprometer a funcionalidade, reforçando a importância da avaliação postural detalhada para prevenção e manejo de disfunções musculoesqueléticas.

Palavras-chave: APECS. Obesidade. Sintomas musculoesqueléticos.

Área de Concentração: Outros.

ISBN: 978-65-88226-26-1

LIVRO DE COLORIR SOBRE TRIBOLOGIA: TORNANDO CONCEITOS COMPLEXOS ACESSÍVEIS

Gabriela A. S. Silva¹, Lúcia Vieira².

¹ Colégio Técnico “Antônio Teixeira Fernandes”, Rua Paraibuna, 78, Jardim São Dimas – 12245-020 – São José dos Campos-SP, Brasil, gabrielaalmeida.santossilva.07@gmail.com,

²Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento-IP&D-Univap- Laboratório de Nanotecnologia e Processos a Plasma, NanotechPlasma, Av. Shishima Hifumi, 2911 - Urbanova
12244-000 São José dos Campos – SP - Brasil lucia.vieira@univap.br

Introdução. A tribologia, área da engenharia que estuda o atrito, o desgaste e a lubrificação entre superfícies em movimento, é essencial ao avanço tecnológico, mas ainda pouco conhecida pelo público leigo. Diante da complexidade conceitual e da falta de materiais acessíveis fora do meio acadêmico, propôs-se elaborar um livro de colorir sobre tribologia, com linguagem simples e abordagem lúdica, para despertar o interesse de leitores de todas as idades e facilitar a compreensão de conceitos científicos. **Objetivos.** Criar um livro educativo que apresente fundamentos da tribologia, como tribômetro, lubrificação, atrito, lubrificante, eletrodo de potencial e testes de resistência ao risco de materiais, de modo didático e visualmente atrativo. **Metodologia.** Os temas foram definidos a partir de artigos científicos e normas técnicas. As ilustrações foram criadas pela autora com desenho livre e apoio do programa Canva® 2025. O livro adota linguagem acessível, com termos técnicos simplificados, e foi avaliado por docentes do grupo @TriboGirls quanto à clareza, atratividade e potencial pedagógico. **Resultados.** O material mostrou-se eficaz no aprendizado da tribologia, despertando interesse e promovendo a compreensão dos conceitos de forma lúdica. As avaliações indicaram boa aceitação do conteúdo, das ilustrações e da proposta educativa. **Conclusão.** O livro de colorir representa uma estratégia inovadora de ensino ao integrar aprendizagem visual, recreativa e científica. Pode ser usado em contextos escolares e acadêmicos, estimulando o interesse pelas ciências e abrindo caminho para futuras edições ou versões digitais. Livro de Tribologia: <https://doi.org/10.18066/ebook2025.01>

Palavras-chave: Tribologia, Divulgação Científica, Livro Didático.

Área de Concentração: Tribologia em micro e nano-escala.

ISBN: 978-65-88226-26-1