



Editorial

A comissão Organizadora da 66^o Jornada Farmacêutica da UNESP teve a satisfação de realizar um dos maiores eventos latino-americanos organizados por estudantes de graduação, que corresponde ao IX Congresso Farmacêutico e V Jornada de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia.

Toda a programação científica foi elaborada para “Inovar e Produzir Conhecimentos”. As atividades foram conduzidas por 50 palestrantes, e contemplaram 27 palestras, 15 minicursos e 5 oficinas para 587 congressistas de todo o país, sendo eles graduandos, pós-graduandos e profissionais.

Agradecemos com todo o carinho os estudantes do Curso de Farmácia e Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia que por meio das Diretorias de Assistência Técnica, Científica, Conteúdo e Programação, Logística, Marketing, Patrocínio, Secretaria, Social e Tesouraria concretizaram mais uma edição com dedicação, competência, responsabilidade e determinação, sob a presidência da discente Júlia Oliveira Manfrim e vice-presidência da Mariane Dias Venturelli.

Nesta edição tivemos 112 resumos de trabalhos científicos submetidos, sendo que 89 destes foram apresentados em forma de painel e 23 em modalidade oral, além da participação de 42 avaliadores, como profissionais e pós-doutorandos. Os resumos aceitos pela comissão avaliadora e apresentados no evento são publicados na “Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada” da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da UNESP que está indexada nas bases lilacs e scopus de artigos científicos.

O evento também contou com a premiação dos melhores trabalhos de apresentação oral e painel, para os alunos de graduação e pós-graduação. Além disso, realizou 8 menções honrosas.

O resumo “Estudo de modelagem molecular de inibidores de histonas deacetilases da Classe I”, da aluna Aline Renata Pavan, ganhou como primeiro lugar entre os trabalhos apresentados na forma de painel por estudantes de pós-graduação.

O resumo “Efeito protetor de líquidos iônicos na estabilidade da Proteína Verde Fluorescence sob condições desnaturantes”, da aluna Carolina Falaschi Saponi, ganhou como primeiro lugar entre os trabalhos apresentados na forma de painel por estudantes de graduação.

O resumo “Aumento da solubilidade do antibiótico ciprofloxacino através da abordagem de cocristalização com ácido nicotínico”, da aluna Amanda Cosmo de Almeida, ganhou como primeiro lugar entre os trabalhos apresentados na forma oral por estudantes de pós-graduação.

O trabalho “Caracterização termodinâmica e modelagem de sistemas de duas fases aquosas compostos por sais e cloreto de colina”, da aluna Naiara Lopera Tabanez, ganhou como primeiro lugar entre os trabalhos apresentados na forma oral por estudantes de graduação.

O evento contou com apoio financeiro e institucional da Faculdade de Ciências farmacêuticas FCF-UNESP e do Programa de Apoio e desenvolvimento à Ciências Farmacêuticas PADC-FCF. Tivemos ainda o apoio da agência de fomento FAPESP (processo 19/09228-0) e o patrocínio das Empresas Nestlé, Allcrom, Grandha, Infinity Pharma, LAC laboratório de Análises Clínicas e Curaprox.

Prof. Dr. Valeria Valente
Coordenadora Docente

ACT. Avaliação do efeito de adulterantes no Teste de Scott e Teste de Scott modificado

Carolina Nispeck Lauton Souza¹, Lívia Vanzo Antonio², Fernando Tozze Alves Neves².

¹Centro de Ciências Biológicas. Departamento de Biomedicina. Universidade do Sagrado Coração.

²Centro de Ciências Biológicas. Departamento de Farmácia. Universidade do Sagrado Coração.

Introdução: A cocaína representa uma das drogas mais comercializadas no Brasil e no mundo e normalmente apresenta-se impura com a presença de adulterantes e diluentes. A avaliação quali e quantitativa pode promover a caracterização do perfil químico destas substâncias, sendo que, tais resultados são utilizados em estudos de mapeamento e identificação do perfil químico em apreensões policiais. A identificação da cocaína é normalmente realizada por testes de triagem colorimétricos e por testes cromatográficos, entretanto a presença de substâncias adulterantes e diluentes pode promover resultados inconclusivos nos testes preliminares. **Objetivo:** identificar os principais tipos de adulterantes utilizados na cocaína descritos na literatura e caracterizar a presença de falso positivo. **Metodologia:** os testes qualitativos de Scott e Scott modificado foram realizados com 22 amostras de excipientes e 22 amostras de princípios ativos. Para a realização do teste de Scott, foram pesados individualmente 50mg das amostras e transferidos, separadamente, para uma placa de porcelana escavada. A cada uma das amostras foi adicionado 3 gotas do Reativo de Scott e homogeneizado com auxílio de um bastão de vidro, observando-se a formação de coloração azul a violeta, no caso de positividade ao teste. Já para realização do teste de Scott modificado, foram pesados individualmente 50mg das amostras e transferidos, separadamente, para tubos de ensaio. A cada uma das amostras foi adicionado 5 gotas da solução de tiocianato de cobalto modificado. Posteriormente foi adicionado, em cada um dos tubos, 1 ml de ácido clorídrico diluído e 1 ml de clorofórmio para promover a formação de 2 fases (superior aquosa de coloração rosa e inferior orgânica de coloração azul). De forma complementar foi adicionado a fase inferior de coloração azul 2 gotas de cloreto de estanho IV a 5% acidificado, para se evitar o aparecimento de falso-positivos. **Resultados e discussão:** em relação ao teste de Scott foi possível verificar que, das 22 amostras, 12 apresentaram resultados sugestivos de positividade, sendo 7 excipientes (bicarbonato de sódio, carbonato de sódio anidro, sódio fosfato dibásico anidro, fosfato de sódio monobásico, fosfato de potássio tribásico, fosfato de sódio dibasicododecahidratado e fosfato disódico dihidratado) e 5 (dipirona, propranolol, cetoconazol, cloridrato de lidocaína e ciclobenzaprina). Já no teste de Scott modificado foi possível verificar que, das 22 amostras, somente 5, sendo 3 excipientes (fosfato de sódio monobásico, fosfato de sódio dibasicododecahidratado e fosfato disódico dihidratado) e 2 princípios ativos (ciclobenzaprina e cloridrato de lidocaína), apresentaram resultados sugestivos de positividade. **Conclusão:** somente a aplicação do teste de Scott não possibilita a certeza analítica da presença da cocaína, sendo necessária a complementação com o Teste de Scott modificado devido a sua maior seletividade na avaliação da positividade ao teste.

Palavras chave: Cocaína, Teste de Scott Teste de Scott modificado, Adulterantes.

ACT. Avaliação do potencial citotóxico do extrato de *Byrsonima ligustrifolia*

Maria Julia Mieli¹, Vanessa Magorpo¹, Gabriel Davi Marena¹, Luiza Giroto¹, Rone Aparecido De Grandis², Fernando Rogério Pavan², José de Sousa Lima Neto³, Flávia Aparecida Resende¹.

¹UNIARA – Universidade de Araraquara, São Paulo, Brasil.

²Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Campus Araraquara, UNESP – Universidade Estadual Paulista.

³Campus Ministro Petrônio Portella, Universidade Federal do Piauí – Teresina, PI.

Introdução: A utilização de plantas para tratamento, cura e prevenção de doenças é uma das mais antigas formas de prática medicinal da humanidade. Espécies de *Byrsonima* foram comprovadas cientificamente para apresentar atividades farmacológicas, como antiulcerogênica e antimicrobiana. Este gênero é utilizado na medicina popular, geralmente como chá, para o tratamento de úlceras gástricas, infecções, inflamação da pele, febre e asma. Eles são popularmente conhecidos como "muricivermelho" ou "murici-cascudo" e crescem em terras do cerrado brasileiro. No entanto, os efeitos adversos dos fitomedicamentos, possíveis adulterações e toxicidade, bem como a ação sinérgica (interação com outras drogas) ocorrem comumente. Algumas plantas medicinais são, inclusive, incompatíveis com o uso de certos medicamentos. Daí a importância de estudos que contribuem para ampliar o conhecimento dos potenciais terapêuticos e tóxicos de extratos vegetais. **Objetivo:** Avaliar a citotoxicidade do extrato hidroalcólico das folhas de *Byrsonima ligustrifolia*, frente as células GM-07492 que são fibroblastos normais e HepG2 que são células de carcinoma hepatocelular humano e apresentam perfil de metabolização. **Metodologia:** O potencial citotóxico foi avaliado por meio do ensaio de redução da resazurina (alamarBlue[®]), a qual é usada como um indicador de redução da oxidação (REDOX) ao sofrer alteração colorimétrica em resposta à redução metabólica celular. A resazurina na forma reduzida é rosa e altamente fluorescente, e a intensidade da fluorescência produzida é proporcional ao número de células vivas que respiram. Através da detecção do nível de oxidação durante a respiração, o alamarBlue atua como um indicador direto para medir quantitativamente a viabilidade celular e a citotoxicidade. **Resultados e discussão:** De acordo com os resultados obtidos, o extrato de *B. ligustrifolia* induziu uma redução estatisticamente significativa ($P < 0,05$) na viabilidade celular de GM-07492 nas concentrações de 1000, 500 e 250 $\mu\text{g/mL}$, enquanto que em HepG2 foi em 1000 e 500 $\mu\text{g/mL}$, evidenciando que o extrato possui baixo potencial citotóxico. **Conclusão:** Considerando as atividades farmacológicas de *B. ligustrifolia*, os resultados obtidos neste estudo são relevantes e contribuem para assegurar o uso pela população. No entanto, mais estudos devem ser realizados para garantir o equilíbrio dos efeitos benéficos e toxicológicos do extrato.

Palavras-chave: *Byrsonima ligustrifolia*, potencial citotóxico, resazurina.

Apoio financeiro: UNIARA e FAPESP

ACT. Inativação fotodinâmica de *Staphylococcus aureus* mediada por azul de metileno

Rafaela Dalbello Mezzina¹, Sarah Raquel de Annunzio¹, Carla Raquel Fontana Mendonça¹

¹Departamento de Análises Clínicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

Introdução: *Staphylococcus aureus* é uma bactéria Gram-positiva encontrada na pele e nas fossas nasais dos seres humanos na forma assintomática, entretanto apresenta capacidade de colonizar diversas partes do organismo e culminar em infecções simples como furúnculos e espinhas e até mesmo nas mais graves, como septicemia, endocardites, abscessos, meningite, pneumonia, entre outras. Além disso, possui a habilidade de adaptação e resistência a antibióticos, estando entre as espécies mais importantes dentro do estudo das infecções nosocomiais. A terapia fotodinâmica antimicrobiana apresenta-se como um tipo de tratamento promissor para infecções, sendo utilizado um fotossensibilizador para a produção de espécies reativas de oxigênio que culminam em inativação celular. **Objetivo:** No presente estudo foi avaliada *in vitro* a eficácia da terapia fotodinâmica antimicrobiana sobre *S. aureus* em fase planctônica. **Metodologia:** Utilizou-se o fotossensibilizador azul de metileno nas concentrações 75 e 100 µg/mL e um sistema de diodo emissor de luz (LED) em um comprimento de onda de 660 nanômetros, com dose de luz equivalente a 90 J/cm² (intensidade de luz de 46 mW/cm²). Após os tratamentos foram realizadas micro-diluições em placa de 96 poços contendo as amostras, e as soluções diluídas foram semeadas em *Trypticase Soy Agar* (TSA). Grupos não submetidos à incidência de luz também foram analisados, sendo possível realizar comparações entre os grupos tratados e não tratados e avaliar a importância da irradiação. **Resultados e discussão:** A partir dos experimentos observou-se que a uma dose de luz de 90 J/cm² associada às concentrações de fotossensibilizador correspondentes a 75 e 100 µg/mL foi obtida uma redução microbiana significativa em comparação com o grupo que não passou pelo tratamento fotodinâmico. A concentração de 75 µg/mL submetida à dose de luz durante 33 minutos apresentou a maior redução bacteriana (1,91 log₁₀) e a concentração de 100 µg/mL, nas mesmas condições, apresentou redução de 1,40 log₁₀. Foi realizado o teste one-way ANOVA com pós teste de Tukey e foi verificado que não houve diferença estatística entre as concentrações de azul de metileno, observou-se também que o fotossensibilizador, quando ativado pela luz, apresentou citotoxicidade às células microbianas, como registrado na literatura. **Conclusão:** Os resultados obtidos nesse estudo demonstraram que as concentrações de fotossensibilizador associadas à irradiação apresentaram redução significativa da carga microbiana. Além disso, observou-se que na ausência da irradiação, o fotossensibilizador não apresentou toxicidade às células bacterianas, sendo assim, sob as condições testadas de dose de luz e concentrações de azul de metileno, a terapia fotodinâmica antimicrobiana é eficaz contra *S. aureus* em fase planctônica.

Palavras-chave: Terapia Fotodinâmica antimicrobiana, azul de metileno, *Staphylococcus aureus*.

ACT. Inibição da mutagenicidade por meio da incorporação do extrato de *B. Lingustrifolia* em um sistema lipídico nanoestruturado

Vanessa Magorpo¹, Maria Julia Mieli¹, Gabriel Davi Marena¹, Luiza Giroto¹, Patrícia Bento Silva², Marlus Chorilli², José de Sousa Lima Neto³, Flávia Aparecida Resende¹.

¹UNIARA – Universidade de Araraquara, São Paulo, Brasil.

²Universidade do Estado de São Paulo (UNESP), Escola de Ciências Farmacêuticas, Campus Araraquara, Departamento de Ciências Biológicas, Araraquara, SP, Brasil.

³ Universidade Federal do Piauí, Campus Ministro Petrônio Portella, Teresina – PI.

Introdução: As plantas medicinais têm uma valiosa contribuição para o avanço de novas estratégias terapêuticas por meio de seus metabólitos secundários. Elas podem fornecer fármacos extremamente importantes, os quais dificilmente seriam obtidos via síntese química, bem como fornecem compostos que podem ser levemente modificados, tornando-os mais eficazes e menos tóxicos, ou compostos que podem ser utilizados como protótipos para obtenção de fármacos com atividades terapêuticas semelhantes aos dos compostos originais. As plantas do gênero *Byrsonima* (Malpighiaceae) representam uma fonte rica de derivados de catequina e epicatequina e de acordo com a literatura, algumas espécies apresentam atividades farmacológicas comprovadas cientificamente, como antiulcerogênica, antimicrobiana, antimutagênica, antioxidante e antiinflamatória. No entanto, estudos prévios realizados pelo nosso grupo demonstraram a atividade mutagênica pelo teste de Ames do extrato etanólico 70% (EtOH 70%) de folhas de *Byrsonima ligustrifolia*. **Objetivo:** Por isso, o objetivo do presente estudo foi avaliar a mutagenicidade do extrato de *B. ligustrifolia* incorporado em um sistema lipídico nanoestruturado (microemulsão). **Metodologia:** O extrato foi incorporado em uma formulação contendo como tensoativo, uma mistura de polioxietileno 20 cetil éter (Brij® 58) e fosfatidilcolina de soja na proporção 2:1, como fase aquosa *Phosphate Buffered Saline* (PBS) pH 7,4 e como fase oleosa, o óleo de semente de uva e colesterol na proporção de 5:1. O teste de Ames foi realizado utilizando as linhagens TA98, TA97a, TA100 e TA102 de *Salmonella typhimurium*, em experimentos com e sem ativação metabólica. **Resultados e discussão:** De acordo com os resultados obtidos, a incorporação do extrato inibiu o potencial mutagênico previamente observado pelo extrato livre, pois o número de revertentes não diferiu estatisticamente da taxa espontânea de reversão de cada linhagem de *Salmonella* (controle espontâneo). Tais resultados podem estar relacionados com o perfil reservatório da formulação, ou seja, as substâncias presentes no extrato, provavelmente ficaram retidas nas formas farmacêuticas. **Conclusão:** Considerando que a toxicidade de plantas medicinais é um problema sério de saúde pública, a nanotecnologia representa uma ferramenta promissora na inovação para criar uma nova geração de tratamentos. No entanto, mais estudos devem ser realizados para esclarecer os mecanismos de ação e baseados nos resultados obtidos, *B. ligustrifolia* deve ser usada com cautela para fins medicinais.

Palavras-chave: Nanotecnologia, produtos naturais, *Byrsonima* sp.

Apoio financeiro: UNIARA e FAPESP.



ACT. Pesquisa da atividade antioxidante do picnogenol

Thaís Bianca Barrere¹, Miriane da Costa Gileno^{1, 2}.

¹Universidade de Araraquara – UNIARA.

²Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP.

Introdução: A mieloperoxidase (MPO) é uma enzima presente nos grânulos dos neutrófilos que participa do “burst” oxidativo juntamente com o complexo NADPH oxidase produzindo as espécies reativas de oxigênio (EROs). Durante a formação dessas, a MPO utiliza o peróxido de hidrogênio (H₂O₂) para oxidar o íon cloreto a ácido hipocloroso (HOCl), que é um oxidante extremamente forte capaz de reagir com biomoléculas e assim, causar danos teciduais. O extrato de picnogenol (PYC) é obtido do *Pinus pinaster*, um pinheiro marítimo francês, e possui um flavonóide chamado proantocianidina como composto ativo que atua na eliminação das EROs e na redução do estresse oxidativo. Além dessas, o PYC possui outras ações benéficas sobre os sistemas biológicos, como antioxidante e anti-inflamatório sendo utilizado como suplemento dietético e também no tratamento e prevenção de doenças degenerativas. **Objetivos:** Avaliar os efeitos do PYC sobre a MPO através do ensaio da tetrametilbenzidina (TMB) e sobre a produção das EROs através de reações quimiluminescentes dependentes de luminol (QLDLum); e pesquisar a atividade antioxidante do PYC pelo ensaio com DPPH. **Metodologia:** A QLDLum é utilizada para detecção de todas as EROs formadas no “burst” oxidativo, para realizar esse teste adicionou-se à placa de leitura tampão PBS-D, luminol (concentração final 4 x 10⁻⁴M), MPO comercial diluída como as especificações do fabricante (10µL), solução de PYC em diferentes concentrações e H₂O₂ (concentração final 4 x 10⁻³M), o tempo de reação foi de 10 minutos. No ensaio com TMB, uma solução contendo tampão fosfato de potássio 80 mM pH 5.4, H₂O₂ 0.3 mM e TMB 1.6 mM, foi incubada a 37° C por 3 minutos; a reação foi iniciada adicionando 10 µL de MPO e a cinética de oxidação do TMB foi acompanhada por 300 segundos na presença e ausência do PYC. A avaliação da capacidade redutora do DPPH foi realizada adicionando-se DPPH na presença ou não de PYC e as absorvâncias foram determinadas a 540 nm em espectrofotômetro, após 30 minutos de reação a 25°C. **Resultados e Discussão:** Observou-se uma diminuição da QLDLum em todos os grupos estudados (concentrações finais 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 µg/mL) assim como no ensaio com o DPPH, em que foi demonstrada em todas as concentrações estudadas (4, 8, 10, 20, 30, 40 e 50 µg/mL) a atividade antioxidante do PYC, sendo essa proporcional à concentração; logo, ambos confirmam a capacidade do PYC em eliminar as EROs. No ensaio da TMB, o PYC inibiu significativamente a MPO na concentração de 50 µg/mL sendo possível evitar a formação do HOCl e, conseqüentemente, a oxidação de biomoléculas de importância fisiológica. **Conclusão:** O picnogenol possui atividade antioxidante demonstrada pelo presente trabalho e em trabalhos de outros autores. Sua função como inibidor de mieloperoxidase precisa ser confirmada através de outros ensaios, uma vez, que só evidenciamos a inibição significativa em uma concentração estudada.

Palavras-chave: picnogenol, mieloperoxidase, luminol.

Apoio financeiro: PIBITI/CNPq.



ACT. Avaliação da prevalência de microrganismos encontrados no trato urinário de pacientes com infecção urinária atendidos no Hospital Estadual de Américo Brasiliense - SP

Mariane Helena dos Santos¹.

¹Universidade Paulista – UNIP, Araraquara.

Introdução: A infecção do trato urinário (ITU) é um dos principais motivos que levam as pessoas a serem hospitalizadas. É relevante o conhecimento dos principais microrganismos causadores de ITU, pois acomete grande parte da população de ambos os sexos e faixa etária, sendo uma afecção recorrente no âmbito hospitalar, mais propensa em mulheres pela anatomia e fisiologia do corpo. Porém, homens com alguma predisposição, se tornam mais facilmente infectados. Há vários fatores que ajudam a facilitar a disseminação da infecção, como algumas doenças já existentes no histórico do paciente, procedimentos utilizados de forma errônea, tempo de confinamento no hospital, contato com pessoas contaminadas, colonização por microrganismos resistentes, dentre outras causas. **Objetivo:** O presente estudo tem por objetivo avaliar a prevalência e os principais microrganismos colonizadores como potencial causador de infecção do trato urinário, além de identificar a frequência dos microrganismos que são resistentes aos antimicrobianos. **Metodologia:** Trata-se de um estudo retrospectivo. A coleta foi realizada através da análise de prontuários dos pacientes atendidos no Hospital Estadual de Américo Brasiliense-SP, laboratório de microbiologia clínica, no período de janeiro a dezembro de 2017. Os prontuários analisados são de pacientes de ambos os sexos com idade variável. **Resultados e discussão:** Das 311 amostras analisadas, 147 foram positivas para urocultura e 40 para hemocultura. Em relação ao sexo, os achados para urocultura positiva, mostram que 90 amostras analisadas são do sexo feminino e 57 do sexo masculino. O microrganismo de maior prevalência é a *Escherichia coli*, seguida pela *Pseudomonas aeruginosa*, entre as mulheres e *Klebsiella pneumoniae* para os homens. Das uroculturas analisadas, apenas seis apresentam correlação com hemocultura positiva. Dessas amostras, em apenas uma, o microrganismo isolado é provavelmente o mesmo para ambas as amostras de urina e sangue. O perfil de sensibilidade aos antimicrobianos testados revela que apenas os antibióticos de amplo espectro, com maior utilização no ambiente hospitalar, mostraram-se sensíveis frente à *E. coli*. O perfil expõe que o microrganismo secreta a enzima beta-lactamase de espectro estendido (ESBL), logo por atuarem na hidrólise do anel beta-lactâmico de certos antimicrobianos a *E. coli* não é inativada. **Conclusão:** Conclui-se que os resultados expostos no trabalho corroboram com achados da literatura. A Enterobacteriaceae *E. coli* mostrou-se frequente nos achados clínicos e também, como provável agente causador de bacteremia por via ascendente. É sabido que as enterobactérias produtoras de ESBL tem potencial disseminação na comunidade.

Palavras-chave: Microrganismos, urocultura, trato urinário.

Apoio financeiro: Universidade Paulista – UNIP.

ACT. Avaliação da capacidade antioxidante da *Siolmatra brasiliensis* em sistema-modelo *in vitro* de lipoperoxidação do β -caroteno

Tainá Silva de Oliveira Lima¹, Amanda Koberstain Surur², Tayra Ferreira Oliveira de Lima², Carlos Henrique Corrêa dos Santos³, Mário Geraldo de Carvalho³, Amanda Martins Baviera², Iguatemy Lourenço Brunetti², Renata Pires de Assis^{1,2}.

¹Universidade Paulista (UNIP)

²Faculdade de Ciências Farmacêuticas (FCFAR/UNESP)

³Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

Introdução: As membranas biológicas são um dos principais alvos de espécies reativas de oxigênio (ERO) por serem ricas em ácidos graxos poli-insaturados. Esse processo que afeta a integridade e a funcionalidade dessas membranas é conhecido como lipoperoxidação (LPO) e está associado a várias patologias. Assim, a prospecção por compostos com propriedades antioxidantes obtidos de produtos naturais se torna importante. Muitas espécies vegetais brasileiras possuem propriedades terapêuticas e merecem maiores estudos, dentre elas, a *Siolmatra brasiliensis*, uma trepadeira pertencente à família Cucurbitaceae, popularmente utilizada como analgésico, agente purificante e antissifilítico, e também no tratamento do diabetes mellitus.

Objetivos: Avaliar a atividade antioxidante do extrato e frações do caule da *S. brasiliensis* em sistema-modelo *in vitro* de LPO. **Metodologia:** O β -caroteno em *n*-hexano foi incorporado em Tween 40 (147 mmol/L) com agitação e temperatura (40°C) constantes e evaporação do solvente sob fluxo de nitrogênio gasoso. Para avaliar a atividade antioxidante, as amostras de extrato bruto hidroetanólico (EBHE) da *S. brasiliensis*, ou de suas frações em *n*-butanol (FnB), clorofórmio (FCHCL3) e acetato de etila (FAE) ou vitamina E (padrão) foram incorporadas subsequentemente da mesma maneira. Foi adicionado tampão para formação da pseudofase micelar e adição do dicloridrato de 2,2'-azobis (2-amidinopropano) (AAPH) para iniciar as reações de peroxidação. O AAPH por termólise, sob agitação e temperatura (40°C) constantes, gera com velocidade constante um radical que reage com o O₂ do meio reacional, formando um peroxi-radical (ROO[•]). O ROO[•] é capaz de abstrair um átomo de hidrogênio do β -caroteno e gerar um novo radical na sua estrutura, levando ao rompimento de suas duplas ligações conjugadas, e redução de sua absorvância (*bleaching*). Na presença de um antioxidante ocorre uma competição com o β -caroteno pelos ROO[•], e a velocidade do *bleaching* diminui. O ensaio foi realizado em volume final de 2000 μ L, contendo 5 μ mol/L de β -caroteno em micelas de Tween 40, tampão fosfato de sódio 0,12 M, pH 7,0 e 12 mmol/L de AAPH. Monitorou-se o decréscimo da absorvância do β -caroteno (470 nm), por 10 minutos. **Resultados e Discussão:** A incorporação do β -caroteno nas micelas foi eficiente, como observado pelos espectros de absorção no UV/Vis. As amostras mostraram eficiência para inibição do *bleaching* do β -caroteno. A Vitamina E foi a mais eficiente (EC₅₀=1,40 μ g/mL), seguida por FCHCL3, FAE, FnB e EBHE (EC₅₀=6,44; 18,82; 19,50; 84,03, μ g/mL, respectivamente). Os valores de EC₅₀ seguiram a mesma ordem de eficiência dos coeficientes angulares obtidos pela análise de competição cinética. **Conclusão:** A FCHCL3 foi a fração da *S. brasiliensis* que possuiu melhor capacidade antioxidante, apresentando valores próximos ao padrão, podendo ser utilizada para inibição da LPO.

Palavras-chave: Lipoperoxidação, antioxidante, *Siolmatra brasiliensis*.

Apoio financeiro: FCFAR/UNESP, UNIP.

AN. Desenvolvimento e avaliação sensorial de novo produto alimentício semipronto direcionado aos consumidores celíacos

Glauccieli Lima da Silva¹, Camilly Alves Batista¹, Camily Beatriz Salustriano¹, Gabrielle Camargo Antunes¹, Harrison Henrique Mariano¹, Leticia Lima do Santos¹, Sophia Vitória Luz¹, Gisele Larosa¹, Laís Mariana Roveri², Nayara Aparecida Simei Aquaroni³, Maria Leonor Beneli Donadon⁴.

¹ Etec “Dr. Adail Nunes da Silva”, Taquaritinga – SP.

² Faculdade de Taquaritinga - FTGA, Taquaritinga – SP.

³ Universidade de Araraquara – Uniara, SP.

⁴ Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, UNESP Araraquara – SP.

Introdução: Os alimentos semiprontos consolidaram-se no Brasil e no mundo, porém as novas necessidades sinalizadas pelos consumidores apontam a demanda por produtos que, além de serem de fácil consumo, também estejam de acordo com outros aspectos, como a saudabilidade e, além disso, que apresentem componentes inovativos em sua formulação e embalagem. **Objetivos:** Desenvolver formulação alimentícia semipronta com foco em consumidores celíacos. Avaliar sensorialmente a aceitação dos consumidores com painel específico e atributos sensoriais da formulação proposta (sabor, aparência, aroma, textura e impressão global). **Metodologia:** Foi realizada uma pesquisa exploratória para suplantiar informações sobre legislações de produto e avaliação sensorial, para posterior aplicação através da pesquisa qualitativa. Foi desenvolvida uma formulação de quiche com recheio de frango, sendo o diferencial a utilização de ingredientes viáveis para a designação de um produto livre de glúten, prezando a substituição da farinha de trigo por uma massa produzida a partir do aproveitamento total da couve-flor. O desenvolvimento e avaliação sensorial ocorreram nos laboratórios de avaliação sensorial e de industrialização de alimentos da Etec “Doutor Adail Nunes da Silva” - CEETEPS, na cidade de Taquaritinga – SP. **Resultados e discussão:** A formulação 1 desenvolvida apresentava formato de mini pizza, porém sensorialmente não foi aceita pelo painel de avaliadores e desenvolvedores, devido principalmente a dificuldade de modelagem. Após as modificações, a formulação 2 - quiche, após o forneamento apresentou estrutura e aparência adequadas, sendo de formato arredondado característico à quiche tradicional. Os atributos sensoriais avaliados foram: aroma, textura, aparência, sabor e impressão global. Todos os atributos foram aprovados para a formulação 2, sendo o sabor e a textura do produto os que se sobressaíram positivamente. **Conclusão:** A viabilidade da formulação 2, aprovada sensorialmente, foi comprovada em comparação a formulação 1 por ter sido possível oferecer um produto semipronto que demonstrou aceitação por celíacos e não celíacos. Posteriormente, o grupo tem como proposta a avaliação da vida de prateleira, bem como mais uma avaliação sensorial específica com um painel de avaliadores celíacos em seleção.

Palavras-chave: Alimentos semiprontos, Inovação, Celíacos.

Apoio financeiro: Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS).



AN. Proposição e avaliação sensorial de formulação alimentícia com foco no aproveitamento total da beterraba e incorporação do resíduo da produção de queijo

Melina Maria Stefani da Silva¹, André Luis de Paula Junior¹, Karine Fernanda de Oliveira Volpato¹, Leticia Leodoro de Oliveira¹, Vitória Cristina Ferreira dos Santos¹, Gisele Larosa¹, Laís Mariana Roveri², Nayara Aparecida Simei Aquaroni³, Maria Leonor Beneli Donadon⁴.

¹ Etec “Doutor Adail Nunes da Silva”.

² Faculdade de Taquaritinga.

³ Universidade de Araraquara.

⁴ Departamento de Fármacos e Medicamentos, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Câmpus Araraquara, UNESP.

Introdução: O soro do leite é um resíduo gerado por unidades agroindustriais de processamento de queijo que, apesar de ser utilizado na produção de *whey protein* ou em produtos farmacêuticos, atuando como agente transportador em comprimidos, ainda é descartado por pequenos produtores de propriedades rurais no interior paulista. A redução de impactos ambientais é uma demanda atual e, principalmente quando envolve medidas simples e de baixo custo, que possam efetivamente ser aplicadas pelo público de interesse sem investimentos financeiros expressivos. O projeto se trata de uma massa de pizza desenvolvida com a adição do soro do leite e da beterraba utilizada em sua totalidade. O produto desenvolvido foi avaliado sensorialmente nas dependências dos Laboratórios de Industrialização e Avaliação Sensorial da Etec “Doutor Adail Nunes da Silva” - CEETEPS, da cidade de Taquaritinga – SP. **Objetivo:** O projeto tem como objetivo avaliar se é viável o uso do soro do leite e para composição de uma formulação alimentícia popular, de baixo custo e altamente consumida como a massa de pizza, além do uso integral da beterraba. **Metodologia:** pesquisa exploratória seguida de pesquisa qualitativa, com desenvolvimento e avaliação sensorial da formulação proposta por painel de avaliadores. **Resultados e discussão:** Durante a pesquisa sobre legislações para massa de pizza não foram encontradas informações que pudessem efetivamente nortear o desenvolvimento da nova formulação. Consequentemente, durante as práticas de desenvolvimento de formulação houveram dificuldades em encontrar a proporção ideal entre o soro de leite e a beterraba. Após algumas formulações desenvolvidas e adequação na relação líquidos:sólidos, o resultado visual foi comparável a tradicional massa de pizza. A avaliação sensorial realizada com 40 provadores possibilitou o acompanhamento de diversos atributos em cada formulação proposta, como: sabor, aroma, aparência, textura e impressão global. Na análise sensorial os pontos fortes foram a aparência (90%) e o sabor (80%), sendo que o odor (78%) foi característico de uma massa de pizza tradicional. **Conclusão:** Os objetivos propostos foram alcançados e a análise sensorial realizada apontou detalhamentos essenciais a adequação da formulação. A proposta de reinserção de alimentos, que atualmente são descartados, visando desenvolver um novo produto alimentício com foco no aproveitamento total das matérias primas foi atingida, mostrando-se como alternativa viável a pequenos produtores rurais.

Palavras-chave: Resíduo agroindustrial, Desenvolvimento de Novos Produtos Alimentícios, reaproveitamento total de alimentos.

Apoio financeiro: Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS).

AN. Apetite emocional em estudantes universitários

Nadine Vaz Vanini¹, Bianca Gonzalez Martins¹, Juliana Alvares Duarte Bonini Campos¹.

¹Departamento de Alimentos e Nutrição, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Campus de Araraquara, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP).

Introdução: O apetite emocional pode ser definido como o desejo de ingerir um alimento específico devido à presença de emoções. Esse conceito pode impactar no comportamento alimentar dos indivíduos, uma vez que o processo de seleção e consumo dos alimentos pode ser gerenciado por emoções. Nesse contexto, a fome pode ser substituída pelo desejo de comer, com priorização de alimentos que nem sempre são adequados nutricionalmente. Assim, a investigação do desejo de comer torna-se relevante no contexto da compreensão do comportamento alimentar. **Objetivo:** Verificar a prevalência de apetite emocional e investigar associação entre essa condição e o sexo e o estado nutricional de estudantes universitários. **Metodologia:** Um instrumento exploratório confeccionado especificamente para esse estudo foi utilizado para investigar a percepção dos universitários sobre o aumento, diminuição ou manutenção do desejo de comer em decorrência do estresse, ansiedade, tristeza e em situação de solidão. Foram também levantadas informações sobre sexo, peso e altura do participante. As medidas autorreferidas de peso e altura foram utilizadas para calcular o índice de massa corporal (IMC) e classificar o estado nutricional antropométrico do indivíduo. As prevalências de apetite emocional para amostra total foram calculadas utilizando intervalo de confiança de 95% (IC_{95%}). Para verificar a associação entre o apetite e o sexo e estado nutricional foram conduzidos os testes do Qui-quadrado ou Exato de Fisher, com posterior avaliação dos resíduos padronizados quando necessário. Adotou-se $\alpha=5\%$ para tomada de decisão. **Resultados e Discussão:** Participaram 256 estudantes (78,9% mulheres, 25,3% com sobrepeso/obesidade). A prevalência dos estudantes que relataram aumento do desejo de comer em decorrência de estresse foi de 46,8% [IC_{95%}: 46,4-47,2], de ansiedade de 76,5% [IC_{95%}: 76,2-76,8] e de tristeza de 41,2% [IC_{95%}: 40,8-41,6]. A prevalência de aumento do desejo de comer em decorrência da solidão foi de 69,9% [IC_{95%}: 69,5-70,3]. Não foi verificada associação entre o sexo e o desejo de comer/ingestão frente às emoções ($\chi^2(2)=2,53-7,58$; $p>0,05$). Para o estado nutricional, verificou-se maior proporção de indivíduos com sobrepeso/obesidade que comem para se consolar quando solitários em relação aos indivíduos sem sobrepeso/obesidade (84,4% *versus* 64,6%; $\chi^2(1)=8,88$; $p=0,003$). **Conclusão:** Muitos universitários apresentaram apetite aumentado em decorrência de estresse, ansiedade, tristeza e solidão. Esses resultados reforçam a necessidade de considerar a influência das emoções e situações cotidianas sobre o apetite, uma vez que o aumento no desejo de comer pode refletir em aumento do consumo alimentar, o que pode resultar em ganho de peso e problemas de saúde associados.

Palavras-chave: Apetite, Emoções, Estudantes.

Apoio financeiro: PIBIC 41958, CAPES.

AN. Avaliação quantitativa de compostos fenólicos em amostras secas de “Berries”

Júlia Zapparoli Luzia¹, Fernando Tozze Alves Neves².

¹Centro de Ciências Exatas e Aplicadas. Departamento de Engenharia Química. Universidade do Sagrado Coração.

²Centro de Ciências Biológicas. Departamento de Farmácia. Universidade do Sagrado Coração.

Introdução: As frutas vermelhas ou “Berries” são muito usadas em sua forma *in natura* na indústria de alimentos, entretanto, ultimamente tem se tornado foco no estudo das áreas de medicamentos e cosméticos, por apresentar efeitos terapêuticos positivos, devido a presença de compostos bioativos. Tais compostos são representados por diferentes tipos de metabólicos secundários, principalmente pelos compostos fenólicos como flavonoides, carotenoides, taninos e antocianinas. A identificação e quantificação destes compostos é realizada por diferentes técnicas, depende tanto das características da amostra como dos parâmetros do método escolhido. **Objetivo:** avaliar de forma comparativa e quantitativa métodos de extração de compostos fenólicos presentes em diferentes tipos de “Berries”. **Metodologia:** Para tanto foram adquiridas amostras de diferentes tipos de “Berries” na forma seca, sendo estas blueberry, blackberry, cranberry e gojiberry. Individualmente foram pesadas 5 g de cada uma das “Berries” e adicionado 60 mL do solvente, sendo posteriormente submetidas a dois processos distintos: Método de agitação sem aquecimento (M1) e Método de Refluxo com aquecimento (M2). Em ambos os métodos foram testados três diferentes misturas aquosas de solventes: (1) metanol (80:20), (2) etanol (80:20) e (3) propilenoglicol (80:20). O tempo de extração em ambos os métodos foi de 60 minutos. Após decorrido este tempo, os extratos foram filtrados e alíquotas do filtrado foram utilizadas para determinação quantitativa de compostos fenólicos por meio do método de Folin Ciocateau no comprimento de onda de 765 nm, expressando os resultados quantitativos de compostos fenólicos em ácido gálico (mg/mL). As determinações foram realizadas em triplicata e os resultados expressos em valores médios. Para a análise estatística foram realizados o teste de ANOVA e o teste de comparação múltipla Sidak’s. **Resultados e discussão:** Foi possível verificar que em ambos os métodos testados, o solvente metanol, demonstrou maior eficiência extrativa para todas as “Berries” avaliadas, exceto para blackberry. No método M1, os valores médios de compostos fenólicos expressos em ácido (em mg/L) obtidos foram para o 6,19, 8,75, 1,88 e 1,27, respectivamente para blueberry, goji berry, cranberry e blackberry. Já para o método M2 os valores médios foram de 5,38, 10,85, 3,03 e 1,23, respectivamente para blueberry, goji berry, cranberry e blackberry. De forma específica para o blackberry, o solvente etanol apresentou valores médios de 1,08 para o método M1 e 2,16 para o método M2. Quanto à eficiência do método, constatou-se que o M2 apresentou maior eficiência extrativa de compostos fenólicos em todos os solventes analisados. Estatisticamente foi possível verificar que houve diferença significativa ($p < 0,001$) em todas as comparações realizadas. **Conclusão:** Concluímos que a quantidade de compostos fenólicos a ser extraída depende de diversos fatores como a constituição dos compostos bioativos presentes em cada uma das “Berries”, assim como dos parâmetros relativos ao método como solvente, agitação e aquecimento.

Palavras-chave: Compostos Fenólicos, Berries, Métodos extrativos.

AN. Viabilidade de desenvolvimento de formulação alimentícia baseada no molho vinagrete através da avaliação sensorial e análise de custos

Gislaine Maira Assaiante¹, Gisele Larosa¹, Maria Leonor Beneli Donadon².

¹Etec “Doutor Adail Nunes da Silva”.

²Departamento de Fármacos e Medicamentos, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Campus Araraquara, UNESP.

Introdução: O processo de desenvolvimento de formulação alimentícia foi baseado no molho vinagrete, de consumo popularizado no Brasil, porém não comercializado industrialmente. O referido molho é utilizado como acompanhamento para saladas e carnes por ser tratar de uma emulsão temperada com diversos condimentos, dentre eles a pimenta do reino. É atribuída semelhança ao Pico de gallo, típico na culinária mexicana, devido à forma de apresentação e ingredientes. O molho a vinagrete foi desenvolvido por meio de pesquisas de mercado para um grande leque de clientes como buffets, restaurantes, bares e até mesmo na alimentação diária, já que o produto vem pronto para consumo, assim descartando desperdícios de alimento e tempo. **Objetivo:** Avaliar a viabilidade de desenvolvimento de formulação de molho vinagrete para comercialização industrial, com foco na avaliação sensorial. . Analisar os custos de produção com o intuito de avaliar o produto desenvolvido. **Metodologia:** Pesquisa exploratória e qualitativa. A formulação proposta foi processada em laboratório de industrialização de alimentos, com adequações realizadas através dos dados obtidos em avaliações sensoriais sucessivas, com foco em oferecer ao painel de avaliadores e consumidores em potencial um produto que se assemelhasse ao máximo ao vinagrete caseiro. O oferecimento diário deste molho em bares e restaurantes motivou o desenvolvimento de uma formulação industrializada para rápido consumo. Para a análise de custos foram considerados os ingredientes que compuseram a formulação aprovada na avaliação sensorial, os valores pagos por quilo e o impacto do ingrediente, valor de embalagem, simulação de custos com mão de obra ao mês até obtenção do custo final. **Resultados e discussão:** A análise sensorial do molho vinagrete foi realizada com provadores e os mesmos preencheram a ficha de análise sensorial, com objetivo de avaliação da aceitação do produto de acordo com os atributos: aparência, aroma, sabor, textura e impressão global, que tiveram como resultados, 89%, 96%, 95%, 90% e 92%, respectivamente. Para a análise de custos foram considerados os ingredientes que compuseram a formulação aprovada na avaliação sensorial, os valores pagos por quilo e o impacto do ingrediente, valor de embalagem, simulação de custos com mão de obra ao mês até obtenção do custo final de R\$6,79/Kg do desenvolvimento para embalagem em Bag. **Conclusão:** O produto desenvolvido foi aceito sensorialmente pelo painel de avaliadores, destacando o aroma, sabor e impressão global como os atributos com resultados superiores aos demais. O custo de unidade de venda foi inferior ao praticado pelos concorrentes, comparando ao molho refogado tradicional (aproximadamente R\$8,46) e os ingredientes que apresentaram maior impacto de custo na formulação proposta foram: polpa de tomate crushed 13°, salsa, azeitona verde e tomate tipo cereja.

Palavras-chave: desenvolvimento de novos produtos alimentícios, avaliação sensorial, análise de custos.

Apoio financeiro: Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS).

AN. Elaboração e avaliação sensorial de hambúrguer bovino empanado com adição de queijo e bacon

Raquel Alves Maurício¹, Bianca Donadona Milhorini², Eloara Lemos Pereira², Laís Matheus Angelli², Paola Santos Feitosa da Silva², Maria Leonor Beneli Donadon³.

¹ Alimentos e Nutrição, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP Araraquara – SP.

² Etec “Dr. Adail Nunes da Silva”, Taquaritinga – SP.

³ Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP Araraquara – SP.

Introdução: Além de ser um importante produtor de carne bovina, o Brasil é considerado como o segundo maior consumidor do mundo, o que proporciona impacto econômico diretamente relacionado à exportação, ao Produto Interno Bruto - PIB e, mais especificamente, ao PIB do Agronegócio, sendo o movimento acima de 400 bilhões de reais. O hambúrguer é um produto cárneo industrializado obtido de carne moída de animais de açougue, adicionado ou não de tecido adiposo e ingredientes, moldado e submetido à processo tecnológico adequado. O consumo deste produto cárneo é expressivo no país, sendo a proposição de inovações neste setor uma necessidade frequente para a manutenção do consumo. **Objetivo:** Desenvolver e avaliar as características sensoriais e quantificar a composição nutricional de um novo hambúrguer empanado com adição de queijo e bacon. **Metodologia:** Trata-se de uma pesquisa exploratória seguida de pesquisa qualitativa e quantitativa. A formulação do hambúrguer foi desenvolvida com base nos ingredientes obrigatórios e opcionais segundo a Instrução Normativa nº 20. Posteriormente, 40 consumidores avaliaram sensorialmente através do teste de aceitação por escada hedônica, no laboratório de avaliação sensorial da Etec “Dr. Adail Nunes da Silva. Para estimar os valores de gorduras totais, proteína e carboidratos foram utilizadas como referência a Tabela de Composição dos Alimentos (TACO) e os rótulos das matérias primas. Os cálculos foram realizados segundo RDC 360, através de uma regra de três com os dados de cada ingrediente, utilizando planilha do Excel. **Resultados e discussão:** A formulação final foi composta de 21% de carne bovina, 21% de hortaliças, 11% de condimentos, 0,3% de fécula de mandioca, já o recheio de 24% de bacon e 2% de queijo parmesão. O hambúrguer foi empanado com 10% de farinha de rosca, 6% de farinha de trigo e 5% de ovo, resultando em 60 unidades de aproximadamente 80 gramas cada, conforme tamanho de porção estabelecido pela RDC nº359. Apresentou 75% de aceitação para textura, 80% para cor, 90% para sabor e 87% para odor, sendo estes requisitos abordados pela IN nº 20 que descreve o padrão sensorial deste produto como característico de hambúrguer. Com relação à composição nutricional, o produto apresentou 20% de gorduras totais, 11% de proteína, 4% de carboidrato, por porção. **Conclusão:** O processo de empanar, bem como a adição de queijo e bacon à formulação, resultou em um hambúrguer sensorialmente aceito, apresentando potencial de comercialização. Posteriores análises físico-químicas e análises microbiológicas deverão ser realizadas para complementar os resultados e viabilizar possível comercialização.

Palavras-chave: Avaliação sensorial, Hambúrguer, Desenvolvimento de Produtos.

Apoio financeiro: Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS).

AN. Desenvolvimento de pasta de chocolate e avelã probiótica contendo *Lactobacillus acidophilus* CRL 1014 microencapsulado

Lívia Cristina de Oliveira¹, Nadiége Dourado Pauly-Silveira¹, Izabela de Souza Correia Cozentino¹, Daniela Cardoso Umbelino Cavallini¹.

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Departamento de Alimentos e Nutrição, UNESP – Araraquara.

Introdução: A microencapsulação é um dos métodos utilizados para preservar a viabilidade dos microrganismos probióticos, tornando-os mais resistentes às condições adversas à que são submetidos durante o processamento, estocagem e passagem pelo trato gastrointestinal. **Objetivo:** O objetivo do estudo foi elaborar e caracterizar uma pasta mista de chocolate e avelã, com adição de *Lactobacillus acidophilus* CRL1014 microencapsulado e liofilizado. **Metodologia:** A microencapsulação foi realizada pela técnica de emulsão seguida de liofilização. A suspensão celular (20% v/v) foi incorporada à uma solução aquosa de alginato de sódio (4%), amido (2%) e Tween 80 (0,1%), e gotejada em óleo de soja refinado sob agitação. A emulsão foi quebrada com a adição da solução de CaCl₂ (0,1M; 4°C) e as cápsulas obtidas foram congeladas e liofilizadas. Para a elaboração da pasta de chocolate e avelã (PC–Pasta Controle e PP-Pasta Probiótica), os ingredientes (chocolate ao leite, avelãs tostadas, cacau em pó, sacarose e óleo de girassol), foram homogeneizados e aquecidos à 80°C/15 minutos. A seguir, a pasta foi resfriada até 50°C e, no caso da PP, o microrganismo probiótico microencapsulado e liofilizado foi incorporado em quantidade suficiente para alcançar 10⁶ UFC/g no produto final. A eficiência do processo de microencapsulação foi acompanhada pela análise de viabilidade durante o período de armazenamento à temperatura ambiente. A pasta de avelã e chocolate foi avaliada através de análises físico-químicas (composição centesimal), sensoriais (teste de aceitação e intenção de compra) e microbiológicas (viabilidade celular). **Resultados e discussão:** A cepa probiótica *L.acidophilus* CRL1014 apresentou viabilidade superior 10⁶ UFC/g durante o período de armazenamento de 147 dias, à temperatura ambiente. Após a incorporação na pasta de chocolate e avelã, o mesmo microrganismo se manteve viável (superior a 10⁶ UFC/g) por aproximadamente dois meses, indicando que a microencapsulação por emulsão seguida de liofilização foi capaz de manter a viabilidade do probiótico à temperatura ambiente. As pastas de avelã probiótica e controle apresentaram composição proteica e de carboidratos semelhantes, entretanto o teor de lipídios foi superior para a PP, provavelmente devido à utilização de óleo no preparo das microcápsulas adicionadas. A análise sensorial revelou que os produtos foram bem aceitos pelos consumidores em relação a todos os atributos avaliados (aparência, aroma, sabor, textura e impressão global), com a maioria indicando que provavelmente ou certamente comprariam o produto. **Conclusão:** A técnica de microencapsulação por emulsão seguida de liofilização foi eficaz em manter a viabilidade do microrganismo probiótico *L.acidophilus* CRL1014 à temperatura ambiente, permitindo a sua utilização em produtos armazenados nessas condições. A pasta de chocolate e avelã potencialmente probiótica, apresenta características sensoriais e microbiológicas adequadas, representando uma alternativa para a diversificação do mercado de alimentos contendo probióticos.

Palavras-chave: Pasta de chocolate, Probiótico, Microencapsulação.

BB. Efeito protetor de líquidos iônicos na estabilidade da proteína verde fluorescente sob condições desnaturantes

Carolina Falaschi Saponi¹, Nathalia Vieira dos Santos¹, Tamar Louise Greaves², Jorge Fernando Brandão Pereira¹.

¹ Departamento de Bioprocessos e Biotecnologia, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP.

² School of Science, College of Science, Engineering and Health, RMIT University, Australia.

Introdução: A Proteína Verde Fluorescente (GFP, do inglês *Green Fluorescent protein*) possui fluorescência intensa, natural e quantificável, com possíveis aplicações como biossensor e biomarcador. A manifestação de sua fluorescência é dependente da manutenção da integridade da sua estrutura proteica, a qual é sensível a diferentes condições físico-químicas. A instabilidade da GFP sob diferentes condições estressantes, aliada seu alto custo de produção, restringe seu uso a aplicações em pequena escala. Assim, o estudo de novos solventes com a capacidade de proteger a integridade estrutural da GFP sob condições de estresse é essencial para ampliar o seu uso. Compostos como líquidos iônicos (LIs) se apresentam como excelentes candidatos para estabilização de proteínas, especialmente considerando a ampla diversidade de LIs biocompatíveis e com uso clínico e biotecnológico já estabelecido. **Objetivo:** Avaliar o efeito de soluções aquosas de LIs da família das colinas e imidazólios (0,1 M) na estabilidade da *Enhanced GFP* (EGFP) sob condições de estresse químico utilizando dodecilsulfato de sódio (SDS) e hidrócloro de guanidina (GuHCl). **Metodologia:** Os LIs foram selecionados considerando diferentes classes de ânions e cátions e tamanho da cadeia alquílica. A intensidade de fluorescência da EGFP foi avaliada na presença de soluções aquosas de LIs e agentes desnaturantes, em diferentes concentrações e tempos (num total de 6 h). Em seguida, soluções de LIs (0,1 M) foram combinadas a soluções de agentes desnaturantes, e a intensidade de fluorescência foi avaliada durante 1,5 h. **Resultados e discussão:** Os resultados mostraram que a adição de SDS (0,173 M) e GuHCl (4 M) diminuíram consideravelmente a fluorescência da EGFP após 1,5 h (redução de 2 vezes e 10 vezes, respectivamente). O aumento da força iônica do meio com NaCl (0,1 M) foi capaz de reduzir o *quenching* (apagamento) da fluorescência causado pela adição de ambos os agentes desnaturantes, *i.e.* SDS e GuHCl em 25% e 8%, respectivamente. Alguns dos LIs estudados aumentaram a proteção da fluorescência da EGFP sob ambas as condições desnaturantes (SDS e GuHCl), reduzindo em até 80% o *quenching* de fluorescência. O efeito protetor foi mais proeminente com o aumento da cadeia alquílica do anião para as amostras expostas ao SDS, enquanto que o efeito oposto foi observado com o aumento da cadeia alquílica catiônica. **Conclusão:** O impacto de LIs na estabilidade da EGFP é dependente do tamanho da cadeia alquílica, permitindo uma melhora ou piora da estabilidade da proteína. No entanto, os resultados permitem concluir os LIs, dependendo das suas características, podem ser aplicados como solventes promissores no aumento de estabilidade de proteínas (os que apresentam ação protetora) ou como adjuvantes no desenvolvimento de biossensores (os que causam *quenching* ou *dequenching* da fluorescência).

Palavras-chave: *Green Fluorescent Protein*, estabilidade proteica, líquidos iônicos.

Apoio financeiro: FAPESP (2014/16424-7; 2014/19793-3; 2018/50009-8; 2018/01858-2; 2016/07529-5; 2018/20833-0).

BB. Produção de colorantes naturais vermelhos por *Talaromyces amestolkiae* variando a concentração da fonte de carbono

Laura Carmona Ferreira¹, Fernanda de Oliveira¹, Valéria Carvalho Santos Ebinuma¹.

¹Departamento de Bioprocessos e Biotecnologia, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Campus Araraquara, Universidade Estadual Paulista - UNESP.

Introdução: Nos últimos anos, há uma tendência em substituir colorantes sintéticos por naturais. Dentre as fontes produtoras, os fungos filamentosos se mostram promissores pois podem produzir compostos que apresentam atividade biológica, como ação antioxidante e atividade anticâncer. Encontrar a melhor forma de conduzir o processo e definir as concentrações de nutrientes ideais são fatores que contribuem na redução do preço e no aumento da produtividade da molécula de interesse. Assim, analisar meios de cultivo com diferentes concentrações de carbono é um exemplo de estratégia para alcançar esta finalidade. **Objetivo:** Avaliar diferentes concentrações de glicose na produção de colorante natural por *Talaromyces amestolkiae*. **Metodologia:** O inóculo de *T. amestolkiae* foi preparado em Placa de Petri contendo Ágar Batata Dextrose suplementado com extrato de levedura e incubado durante 7 dias a 30°C. Em seguida, frascos tipo Erlenmeyer (250 mL) contendo 50 mL de meio de cultivo foram inoculados com 15 discos de micélio (8 mm) retirados da margem das colônias. O cultivo submerso foi conduzido em shaker orbital por 168h/ 30°C/ 150 rpm/ pH inicial 5,0. A composição do meio de cultivo foi (g/L): glicose (2,5; 5; 7,5; 10 e 15), glutamato monossódico (GMS) (25), MgSO₄ (0,012), Fe₂SO₄ (0,010) e CaCl₂ (0,015). Ao final do cultivo, as amostras foram filtradas e determinou-se a concentração de açúcar (cromatografia líquida de alta eficiência), concentração celular (peso seco), pH (potenciometria). A cor foi avaliada pela técnica de espectrofotometria (leitura da absorbância do sobrenadante a 500 nm) e análise colorimétrica. Os frascos tipo Erlenmeyer foram retirados para análise após 24, 72, 120 e 168 horas. Todos os meios foram autoclavados a 121°C por 15 minutos. **Resultados e discussão:** Os ensaios empregando 10 g/L de glicose foram os que apresentaram o melhor resultado para a produtividade do colorante, atingindo valor de 0,057 g/L.h após 168 h, além de proporcionarem uma absorbância de 15,9 UA_{500nm}, o valor mais alto obtido. Os resultados também mostraram que concentrações de glicose acima de 10 g/L não favorecem a produção do colorante, sendo que nestes casos o excesso de glicose no meio de cultura, na presença de GMS, pode atuar como um repressor catabólico, inibindo o fungo de sintetizar a molécula de interesse. Estes resultados demonstram como a composição do meio de cultura influencia todo o dinamismo metabólico do microrganismo. Ademais, as amostras de colorante apresentaram fluorescência, representando uma vantagem para aplicação em alguns segmentos industriais, como a indústria farmacêutica. **Conclusão:** A concentração de glicose de 10 g/L foi considerada a melhor concentração de carbono para a produção do colorante natural por *T. amestolkiae*. Os resultados também demonstraram a viabilidade da produção do colorante natural com possibilidade de uso na indústria alimentícia ou farmacêutica.

Palavras-chave: Colorantes naturais, *T. amestolkiae*, bioprocesso.

Apoio financeiro: FAPESP (Processo n° 2014/01580-3), CNPq e CAPES.

BB. Imobilização de lipase de *Candida rugosa* em maghemita para utilização na reação de hidrólise de óleo residual

Otávio Domingues¹, Letícia Karen dos Santos², Danilo Luiz Flumignan³, Bárbara Fernandes Izidoro¹, Vítor Teixeira Mazziero¹, Ariela Veloso de Paula¹.

¹ Departamento de Bioprocessos e Biotecnologia, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP.

² Departamento de Química Orgânica, Instituto de Química – CEMPEQC, UNESP.

³ Instituto Federal de Ciência e Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Matão, IFSP.

Introdução: Tendo em vista o crescimento de bioprocessos industriais catalisados por enzimas, a necessidade do reaproveitamento dos biocatalisadores fez com que novas tecnologias surgissem para a realização destes processos, como a sua imobilização em suportes insolúveis em meios reacionais. Logo, a utilização de suportes magnéticos mostra-se eficaz, uma vez que sua fácil remoção por aplicação de campos magnéticos já é capaz de realizar processos de *downstream* ao final de cada ciclo. **Objetivo:** Comparar os processos de imobilização da lipase em maghemita por adsorção física (ADS) e ligação covalente (LC) e utilizar o melhor biocatalisador na reação de hidrólise de óleo residual. **Metodologia:** A maghemita foi sintetizada por reação ácido-base, sendo preparada uma solução de 30 mL de FeCl₃.6H₂O (2M) em HCl (2M) e adicionada à 20 mL de Na₂SO₃ (1M). A mistura foi vertida em uma solução contendo 51 mL de NH₄OH e 870 mL de água. As nanopartículas foram secas e levadas à mufla por 1 hora a 250°C. Após, parte do suporte foi modificado, sendo realizada a ativação com (3-aminopropil)triétoxissilano (APTES) e a funcionalização por adição de grupos funcionais glutaraldeído. Em seguida, a lipase foi imobilizada pela imersão do suporte em solução enzimática (25 mg/mL) em tampão acetato pH 5,0 (0,1M) por 24 horas à 8°C, utilizando o suporte não modificado para imobilização por ADS e o modificado por LC. Foi medida a atividade hidrolítica pelo método titulométrico com emulsão de azeite de oliva, realizada a espectroscopia de infravermelho (FTIR) e dosada a dessorção da lipase do suporte pela adição contínua de solução de NaCl em concentrações crescentes a cada 30 minutos por 3 horas. Realizadas as análises, o biocatalisador com melhor desempenho foi empregado na reação de hidrólise de óleo residual, sendo utilizado uma razão molar 1:3 óleo/tampão acetato pH 5 (0,1M) e concentração de atividade enzimática de 100U e 500U/grama de óleo, à 50°C por 24 horas, determinando-se a taxa de conversão (% de ácidos graxos) do produto obtido ao final da reação. **Resultados e discussão:** Realizada a síntese e a imobilização, foram dosadas as atividades hidrolíticas, resultando em uma atividade média de 117,66 U/g (ADS) e 162,80 U/g (LC). Quanto à dessorção e análise em FTIR, os melhores resultados foram obtidos para o derivado imobilizado covalentemente, sendo utilizado na próxima etapa. Ao final da reação de hidrólise, foi obtida uma taxa de conversão em ácidos graxos livres média de 28,24% (100U) e 50,10% (500U). **Conclusão:** A partir das análises realizadas verificou-se que entre as metodologias de imobilização utilizadas, os melhores resultados foram obtidos a partir do derivado imobilizado covalentemente. Quando aplicado na reação de hidrólise, a melhor conversão resultou no uso de 500U/grama de óleo.

Palavras-chave: maghemita, lipase, reação de hidrólise.

Apoio financeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) – Processos 2017/11482-7 e 2018/09904-3.

BB. Avaliação da produção de celu-oligossacarídeos por hidrólise enzimática de “resíduo” oriundo do processo de extração de hemicelulose de um subproduto de *Eucalyptus*

Breno Belon de Siqueira¹, Fernando Masarin¹.

¹Universidade Estadual Paulista (UNESP) - Departamento de Bioprocessos e Biotecnologia, Campus Araraquara.

Introdução: Os materiais lignocelulósicos são uma fonte de matéria prima pouco explorada, principalmente na área de biorrefinarias. Seu uso está baseado principalmente na cogeração de energia através da oxidação, na alimentação animal, na produção de carvão vegetal e na produção de celulose. Os materiais lignocelulósicos contêm mais de 60% de celulose e hemicelulose e essas frações contêm baixa eficiência energética sendo uma alternativa para produção de produtos de maior valor agregado, como por exemplo xilo-oligossacarídeos (XOS) e celu-oligossacarídeos (COS) para fins terapêuticos e analíticos. **Objetivo:** O objetivo do presente trabalho foi avaliar a hidrólise enzimática de um “resíduo” oriundo da extração de hemicelulose de um subproduto de *Eucalyptus* (SE) para a obtenção de COS. **Metodologia:** O SE obtido foi moído, extraído com etanol e posteriormente pré-tratado com clorito de sódio (SEPT). O SEPT foi extraído em meio alcalino para obtenção da hemicelulose (HEPT) e de um “resíduo” enriquecido em celulose (CEPT). As frações obtidas anteriormente foram caracterizados quimicamente quanto aos teores de celulose, xilana, grupos arabinosil, grupos acetil, lignina e cinzas. Os padrões de COS foram avaliados frente a separação utilizando-se a técnica de cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE). **Resultados e discussão:** O SE e o SEPT apresentaram teores de celulose (43,9% e 50,6%), xilana (14,1% e 16,0%), grupos acetil (3,3% e 3,3%), lignina (27,2% e 16,5%), respectivamente. O SEPT apresentou redução no teor de lignina de 48,8% quando comparado ao SE, mantendo as frações polissacarídicas intactas. A HEPT apresentou teor de xilana de 55%, valor similar a uma hemicelulose comercial (HB). A CEPT apresentou teores de celulose e xilana de 57,3% e 13,1%, respectivamente. O teor de xilana presente na CEPT indicou que a celulose obtida pós-extração de hemicelulose ainda se apresentou quantidades apreciáveis de xilana. A CLAE dos COS apresentou a separação de glicose, celobiose e celotriose, sendo que a celotetraose, celopentaose e celohexaose coeluíram em um mesmo tempo de retenção. Todavia, as curvas analíticas construídas para os padrões analíticos apresentaram um R_2 próximo de 1, indicando que as mesmas se ajustaram em um modelo matemático do tipo linear. Por fim, avaliou-se a atividade enzimática do preparado enzimático rico em atividades de endoglucanases (Celuclast-Novozymes), o qual forneceu atividades de endoglucanases de $11,7 \text{ UI.mg}^{-1}$, apresentando potencial para hidrólise e produção de COS. **Conclusão:** A HEPT e a HB apresentaram teores de xilana semelhantes, confirmando o sucesso da extração de hemicelulose do subproduto em estudo. Constatou-se que os teores de xilana na CEPT apresentaram uma pequena redução em comparação ao SEPT, indicando que a CEPT ainda continha xilana. As próximas etapas do presente estudo serão a realização de uma extração alcalina da CEPT para se obter uma celulose mais pura e menos cristalina, a qual será hidrolisada enzimaticamente com endoglucanases para a obtenção de COS.

Palavras-chave: Subproduto de *Eucalyptus*, Hidrólise Enzimática, Celu-oligossacarídeos.

Apoio financeiro: FAPESP (2018/14254-8).

BB. Clonagem e expressão heteróloga da proteína de 47kDa do fungo *Sporothrix schenckii*: aplicações biotecnológicas

Gabriela de Castro¹, Iracilda Zeppone Carlos¹, Deivys Leandro Portuondo Fuentes¹, Damiana Telles Martinez¹, André Matheus de Souza Almeida Passos¹, Alexander Batista Duharte¹, Paulo Inácio da Costa¹.

¹Departamento de Análises Clínicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, UNESP.

Introdução: A esporotricose é uma micose subcutânea endêmica na América Latina, causada por contato em pele lesionada ou pela inalação de esporos do fungo *Sporothrix*, afetando tanto animais quanto humanos. Sua prevalência vem aumentando ao longo dos anos, crescendo a busca também por métodos de profilaxia e diagnóstico da mesma. **Objetivo:** Realizar a clonagem, expressão em sistema heterólogo e purificação cromatográfica da proteína de 47kDa (p47) do *S. schenckii* para uso em aplicações biotecnológicas. **Metodologia:** O vetor pET28a foi usado para a clonagem do inserto correspondente à sequência de DNA da proteína 47kDa, amplificada por PCR. *E. coli*, Rosetta (DE3) competente foram transformadas por choque térmico em banho a 42°C, sendo que para cada 200µL da suspensão bacteriana competente foram utilizados 34ng do vetor recombinante. Após a transformação, alíquotas da suspensão foram plaqueadas sobre meio Lúria Bertani-ágar (LB-ágar) contendo 25µg/mL de canamicina. Clones recombinantes foram transferidos individualmente da placa para 5,0 mL de meio líquido LB/canamicina, incubado por 16-18h a 37°C com agitação a 250rpm. A indução da expressão da p47 foi realizada com 1mM de IPTG por 3 horas a 37°C e 250rpm. A suspensão foi centrifugada por 10 minutos a 1600xg, o sedimento lavado com tampão TE, centrifugado novamente nas mesmas condições e ressuspenso em tampão de lise contendo 1mM de PMSF. A suspensão celular foi sonicada e posteriormente centrifugada a 19.000xg durante 10 min a 4°C. O sobrenadante foi submetido à cromatografia de afinidade em coluna de SepharoseTM6 Fast Flow-Ni⁺² em tampão de ligação contendo 20mM de imidazol. A eluição foi realizada em tampão contendo 250mM de imidazol. Os tubos correspondendo ao pico de eluição foram concentrados em tubos Amicon-30 e a concentração da proteína determinada pelo método BCA. **Resultados e discussão:** A proteína expressa em Rosetta (BL21), transformada com o vetor recombinante, foi analisada em gel SDS-PAGE a 12%, sendo que como controle foi usado o lisado bacteriano não induzido. Uma banda com mobilidade eletroforética em SDS-PAGE 12% de aproximadamente 50kDa foi observada no sobrenadante bacteriano induzido, indicando que houve a expressão da proteína de interesse. Após purificação das proteínas do sobrenadante do lisado bacteriano, pós indução, em coluna de níquel, a proteína correspondente ao pico de eluição foi analisada por immunoblotting em membrana de PVDF e identificada como sendo a p47 por anticorpos específicos de camundongos; como controle negativo foi usado soro de camundongo não infectado. A concentração final da proteína purificada foi de 360µg/mL. **Conclusão:** Os métodos utilizados para a clonagem, expressão e purificação da proteína p47 foram muito eficazes, possibilitando a obtenção de uma adequada concentração desta proteína que será utilizada na construção de plataformas diagnósticas e de monitoramento para a esporotricose felina.

Palavras-chave: Proteína recombinante, *Sporothrix schenckii*, Biologia molecular.

Apoio financeiro: Edital Universal CNPq - Processo 406422/2016-8.

BB. Caracterização hidrodinâmica de reator enzimático de leito fixo visando a aplicação na síntese de lipídeos estruturados

Vinícius Guerso Batista¹, Julia Batista Botelho Laschi², Beatriz Marques da Silva¹, Marina de Freitas Rodrigues¹, Marcel Otavio Cerri¹, Ariela Veloso de Paula¹

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP

²Instituto de Ciência e Tecnologia, UNIFAL.

Introdução: A característica hidrodinâmica de reatores é fator de extrema importância para determinação do comportamento dos fluidos no interior destes equipamentos. Em especial, quando se trata de reatores enzimáticos de leito fixo, a principal avaliação hidrodinâmica realizada é o teste de traçador. Traçador é uma substância inerte e detectável com o qual, a partir dele, pode-se determinar a distribuição do tempo de residência (DTR) do fluido no leito catalítico bem como o tempo médio de residência. **Objetivo:** O objetivo do presente trabalho foi determinar o tempo médio de residência do óleo de semente de uva no interior do reator de leito fixo, sendo o leito composto pelo suporte para imobilização enzimática, o pó de sabugo de milho. **Metodologia:** O reator de acrílico utilizado possuía 20,5cm de altura e 2,2 cm de diâmetro. Para construção do leito fixo, adicionou-se 15 g de pó de sabugo de milho, tendo este suporte densidade de 1,44 g/mL. Inseriu-se, de forma ascendente, óleo de semente de uva em uma vazão de 1 mL/min. A partir daí, calculou-se o tempo espacial, que tem como resposta o tempo teórico em que o fluido, nesta determinada vazão, permanecerá no reator. Tendo o leito construído, injetou-se um pulso de 5mL de traçador concentrado na base do reator. O traçador utilizado foi o corante rosa lipossolúvel. As amostras de óleo foram coletadas no topo do reator em determinados tempos e as absorvâncias foram medidas à 545 nm, a fim de determinar a concentração do corante nesta amostra. Para isso construiu-se uma curva analítica para tal corante. Tendo os valores de concentração, realizaram-se os cálculos necessários e determinaram-se a DTR e o tempo médio de residência. **Resultados e discussão:** Após a realização dos cálculos de DTR e tempo médio de residência, determinou-se que este último resultou em 70,97 min. Sendo o tempo espacial 48,22 min, o erro entre o tempo médio de residência e o tempo teórico foi de 32,05%. Tal resultado demonstra que houve um deslocamento do tempo de residência em relação ao espacial. Isto pode ser explicado pela relativa resistência que o leito composto pelo pó de sabugo de milho oferece ao fluido, ou até mesmo erros relacionados ao corante que, idealmente, deve ser inerte. Entretanto, como o leito é composto por material biológico, pode haver interações inevitáveis entre corante e suporte. **Conclusão:** Pode-se concluir que a realização do teste de traçador é de extrema importância para determinar o tempo médio de residência e assim conhecer o tempo em que a enzima imobilizada irá ficar em contato com o substrato de interesse para realização da biocatálise, que no caso deste trabalho, é a síntese de lipídeos estruturados. Além disso pode-se concluir que a composição do leito e o tipo de traçador utilizado é fator determinante para realização do teste. Estudos futuros, com diferentes traçadores, poderão ser realizados a fim de determinar qual o mais vantajoso para as condições de interesse.

Palavras-chave: teste de traçador, leito fixo, lipídeos estruturados.

Apoio financeiro: FAPESP (2017/11482-7; 2018/03932-5), CAPES.

BB. Desenvolvimento de um novo adesivo polimérico para tratamento de queimaduras

Jean Lucas Tanaka¹, Natan Roberto Barros¹, Rondinelli Donizetti Herculano¹.

¹ Grupo de Bioengenharia de Biomateriais, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP.

Introdução: Milhões de pessoas no mundo sofrem queimaduras todos os anos, sendo a população de baixa renda e as crianças as mais atingidas. A gravidade da lesão está relacionada com a profundidade da lesão, podendo atingir a epiderme e em casos mais graves a derme, nervos e os ossos. Um problema comum as queimaduras é o risco de infecção ocasionado pelo dano na primeira barreira de proteção do corpo, a epiderme, sendo indicado o emprego de antibióticos. Entretanto, apenas o uso de antibióticos não auxilia a regeneração tecidual, sendo necessário o desenvolvimento de novos tratamentos. Assim, surge a necessidade de associar a atividade cicatrizante com a ação antibiótica. O látex natural é um biomaterial bicompatível, de baixo custo, possuindo atividade cicatrizante, angiogênica e anti-inflamatória. A sulfadiazina de prata (SFZ) é um antibiótico derivado das sulfamidas comumente utilizado no tratamento de queimaduras. Desta forma, este trabalho visa associar as atividades cicatrizante do látex natural com as atividades antimicrobiana da SFZ. **Objetivo:** Desenvolver um tratamento para queimaduras combinando as propriedades cicatrizantes do látex e da sulfadiazina de prata em um sistema de liberação controlada. **Metodologia:** Os adesivos foram produzidos via “casting” misturando 4 mL de látex natural com 4mL de solução de SFZ (1mg/mL) até sua completa polimerização. O material foi caracterizado por microscopia eletrônica de varredura (MEV), espectroscopia no infravermelho (FTIR), resistência mecânica e a liberação do antibiótico pela matriz polimérica foi acompanhado utilizando espectrofotômetro(UV-Vis) no $\lambda = 241\text{nm}$ por 196 horas. **Resultados e discussão:** Pela técnica de FTIR, foi possível observar que a incorporação da SFZ no látex não apresentou interação molecular, ou seja, não teve o surgimento de novas bandas ou ligações covalentes, o que poderia resultar em aprisionamento do fármaco ou surgimento de compostos tóxicos. Pela microscopia eletrônica, observou-se que o fármaco ficou distribuído na superfície membrana de látex de maneira uniforme. Além disso, pelos ensaios de tensão-deformação, notou-se que houve aumento de 22% da deformação máxima do material a partir da incorporação da SFZ e foi necessária uma menor intensidade de força para que ocorra a deformação máxima, demonstrando um aumento de elasticidade. Pela espectroscopia ótica, observou-se que 23,7% da sulfadiazina foi liberada pela membrana de látex em 196 horas, onde a cinética obedece a uma equação biexponencial, com uma liberação mais rápida nas 24 horas, onde 18,8% do antibiótico foi liberado. **Conclusão:** Sendo assim é possível concluir que a membrana de látex incorporada com a sulfadiazina de prata se mostrou uma boa matriz de liberação, podendo ser utilizada em locais de grande movimento corporal não ocorrendo o seu rompimento.

Palavras-chave: látex, sulfadiazina de prata, queimaduras.

BB. Clonagem, Expressão e Avaliação de Proteínas Recombinantes do Vírus da Hepatite C para Aplicação em Plataforma Diagnóstica de Fluxo Lateral

André Matheus de Souza Almeida Passos¹, Deivys Leandro Portuondo Fuentes², Damiana Telles Martinez², Gabriela de Castro¹, Alexander Batista Duharte², Iracilda Zeppone Carlos², Paulo Inácio da Costa².

¹Departamento de Bioprocessos e Biotecnologia, Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, UNESP.

²Departamento de Análises Clínicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, UNESP.

Introdução: A detecção e quantificação de anticorpos contra os antígenos do *core* (nucleocapsídeo viral) e do envelope do vírus da hepatite C (VHC) tem sido eficiente em ensaios diagnósticos, devido à elevada especificidade, sensibilidade e precisão analítica. Muitos testes utilizados para o diagnóstico e triagem sorológica foram desenvolvidos aplicando a metodologia imunocromatográfica de fluxo lateral (TICFL), pelo fato deste procedimento apresentar qualidade necessária, maior rapidez e menor relação custo/benefício comparados aos testes imunoenzimáticos convencionais. No Brasil, a maioria dos TICFL, apresentados como testes rápidos (TR) qualitativos, para o diagnóstico sorológico da hepatite C, têm em suas apresentações antígenos importados; o que além de proporcionar incremento em seus custos, não incentiva a aplicação da tecnologia nacional. **Objetivo:** Obtenção de proteínas recombinantes do VHC para aprimoramento de TICFL no diagnóstico da hepatite C. **Metodologia:** As proteínas foram obtidas por clonagem gênica, amplificadas por PCR (polymerase chain reaction), no vetor de expressão pET42a em bactérias *Escherichia coli* competentes, induzidas com isopropil-3-D-tiogalactopiranosídeo (0,4 mM); os antígenos foram purificados por cromatografia de afinidade em coluna de níquel. As concentrações e imunorreatividade das proteínas recombinantes foram determinadas pelo teste immunoblot em membrana de nitrocelulose. Diferentes concentrações diluídas em PBS (phosphate buffered saline) foram imobilizadas sobre membrana, seguido pelo bloqueio com 5% de leite desnatado. As reatividades foram observadas frente a soros controles positivos e negativos comerciais diluídos em tampão PBS, Tween20(0,05%) e leite desnatado (5%). Incubou-se à 37°C por 2 horas à 25°C, seguindo de lavagens com o tampão e adição do conjugado anti-IgG humana-peroxidase (HRP). Revelou-se as amostras via adição do substrato cromogênico diaminobenzidina e peróxido de hidrogênio. As proteínas foram analisadas por eletroforese SDS-PAGE. **Resultados e discussão:** Detectou-se bandas de aproximadamente 44kDa e 63,5kDa, análogas às proteínas do *core* e E2. As amostras de eluição cromatográficas foram concentradas em filtro millipore e as concentrações foram dosadas pelo método BCA (ácido bicinconínico). Frente ao immunoblot as proteínas apresentaram reatividade com soro controle positivo até 3,0 µg.mL⁻¹ e nenhuma reação para soro controle negativo. **Conclusão:** Os procedimentos obtiveram sucesso, permitindo observar as imunorreatividades coerentes das proteínas. Portanto, viabilizando suas aplicações na plataforma diagnóstica de fluxo lateral proposta no projeto. Futuramente objetiva-se a obtenção de maior quantidade proteica e aplicação na plataforma de TICFL para o diagnóstico da hepatite C como uma melhoria dos procedimentos desenvolvidos anteriormente pelo nosso laboratório.

Palavras-chave: TICFL, Hepatite C, Expressão Proteica.

BB. Desenvolvimento de um adesivo à base de látex para tratamento de infecções fúngicas dérmicas

Thainá Venâncio da Silva¹, Natan Roberto Barros², Caroline Barcelos Costa Orlandi³, Ana Marisa Fusco Almeida³, Maria José Soares Mendes Giannini³, Rondinelli Donizetti Herculano¹.

¹ Departamento de Bioprocessos e Biotecnologia, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP.

² Instituto de Química, UNESP.

³ Departamento de Análises Clínicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP.

Introdução: Uma vez que doenças causadas por fungos têm sido recorrentes, há a necessidade de utilizar antifúngicos e o Voriconazol se insere neste contexto, sendo administrado por meio da liberação sustentada utilizando um adesivo polimérico. **Objetivo:** Caracterização físico-química do adesivo polimérico carregado com Voriconazol (VCZ) e Análise da atividade antifúngica do adesivo polimérico carregado com Voriconazol (VCZ) contra a *Candida parapsilosis*. **Metodologia:** O adesivo foi produzido pela técnica de *casting* misturando 5 mL da solução de látex em 5 mL de solução do fármaco (10 mg.mL⁻¹) secadas por 48 h até a completa polimerização. A cinética de liberação foi monitorada pelo espectrofotômetro no comprimento de onda 256 nm. A morfologia do adesivo, bem como a presença do VCZ foram avaliados pela microscopia eletrônica de varredura (MEV), enquanto a resistência mecânica foi analisada pela máquina de ensaios. A interação físico-química entre o anti-fúngico e o biopolímero foi avaliado pela técnica infravermelho (FTIR). A atividade antifúngica do VCZ liberado pelo adesivo contra *Candida parapsilosis* foi analisada pela técnica de macrodiluição. **Resultados e discussão:** As análises de FTIR mostraram que não houve interação entre o fármaco e o látex, comprovando que o composto está adsorvido na matriz polimérica e foi liberado durante os testes, não ficando detido na matriz polimérica. Os ensaios de tração-deformação mostraram que a incorporação do antifúngico reduziu apenas 0,82 vezes o alongamento máximo e 0,84 vezes o módulo de elasticidade. A cinética de liberação mostrou que 22,8 % do anti-fúngico foi liberado em 24 h. Análises microbiológicas mostrou que a concentração inibitória mínima (MIC) do VCZ foi 1mg.mL⁻¹, enquanto para o composto incorporado na membrana, o valor foi 4,3 mg.mL⁻¹. Este resultado mostrou que a atividade do fármaco foi preservada, mesmo quando incorporado ao biopolímero. **Conclusão:** O biopolímero é capaz de liberar o VCZ, inibindo o crescimento da *Candida parapsilosis*.

Palavras-chave: Látex natural, Voriconazol, Liberação sustentada.

Apoio financeiro: Este trabalho foi financiado pelo Programa de Apoio Científico da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da UNESP (PADC 2018/01-I); CNPq (Projeto 470261/2012) e FAPESP (Projeto 2017 / 19603-8).

BB. Análise de coeficiente volumétrico de transferência de oxigênio (k_La), retenção gasosa e tempo de mistura de *airlift* com tubo interno impresso em 3D

Vítor Teixeira Mazziero¹, Mateus Scontri¹, Otávio Domingues¹, Bárbara Fernandes Izidoro¹, Daniele Gonçalves de Oliveira¹, Marcel Otávio Cerri¹.

¹Departamento de Bioprocessos e Biotecnologia, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP.

Introdução: Os processos indústrias buscam cada vez mais otimizar e reduzir custos, para isto são necessários biorreatores capazes de manter as condições ótimas de crescimento celular. Além de oxigênio aos organismos aeróbios, a hidrodinâmica do sistema afeta a disponibilidade de nutrientes. Assim, a avaliação de parâmetros como o coeficiente volumétrico de transferência de oxigênio (k_La), retenção gasosa e tempo de mistura do *airlift*, mostram-se essenciais, uma vez que auxiliam na avaliação do desempenho do biorreator, bem como no aumento de escala dos mesmos. **Objetivo:** Comparar o k_La , retenção gasosa (ε) e tempo de mistura (T_m) entre *airlift* de tubo interno padrão e tubo interno impresso em 3D. **Metodologia:** Foi modelado e impresso em 3D um tubo interno com módulo de dispersão para criação de duas regiões de mistura. Tal tubo interno possui o mesmo diâmetro e altura que o padrão, divergindo no fato de alternar o *riser* entre o tubo interno e o espaço anular do biorreator. Os experimentos foram realizados utilizando um *airlift* de circulação interna (1 L), em diferentes vazões de ar em água destilada com os diferentes tubos internos. Determinou-se o k_La com auxílio de um sensor ótico por meio do método dinâmico *gassing-out*, baseado na alternância de gases (N_2 e Ar), para determinação da variação da concentração de oxigênio dissolvido pelo tempo. Os cálculos de ε , relacionado com a fração de gás retida no líquido, foram realizados medindo as diferentes alturas de líquido no biorreator. O T_m foi calculado utilizando sensores de temperatura posicionados em diferentes regiões do *airlift*, onde T_m é o tempo necessário para a temperatura dos sensores convergirem. **Resultados e discussão:** Ao comparar os dois tubos internos testados observou-se uma equivalência nos resultados de k_La e T_m calculados, uma vez que são estatisticamente iguais para as vazões testadas. Já os valores de ε mensurados foram maiores para o tubo interno impresso em 3D, chegando a ser aproximadamente 40% maior em 1,5 vvm o que pode ser explicado devido a introdução de um obstáculo, acarretando em um maior caminho que o gás tem que percorrer até chegar ao topo do biorreator. Tendo em vista os resultados obtidos, pode-se relacionar o fato de ε ser maior para o tubo interno proposto, mas o k_La ser igual ao tubo interno padrão com a hipótese de que mesmo retendo maior quantidade de oxigênio, a velocidade de circulação do líquido foi menor e, com a adição de uma região de mistura, o T_m não é afetado. **Conclusão:** Pode-se concluir que a mudança hidrodinâmica gerada pelo módulo proposto não afeta negativamente os valores obtidos de k_La , retenção gasosa e tempo de mistura nas dimensões testadas. Como a utilização do tubo interno impresso em 3D gera mais de uma região de mistura durante a alternância do *riser*, pode-se afirmar que sua utilização em um futuro sistema voltado para aplicação de *airlift* de circulação interna em modo batelada alimentada é promissora.

Palavras-chave: *Airlift* de circulação interna, impressão 3D, *design* de biorreatores.

Apoio financeiro: FAPESP (2017/11482-7), CAPES e CNPq

BB. Influência da aeração de impelidores indutores de gás no tempo de mistura em biorreator convencional

Vítor Teixeira Mazziro¹, Renata Maria de Magalhães Gomes Pontes Ribeiro Marinho², Mateus Scontri¹, Marcel O. Cerri¹.

¹Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Dep. Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara-SP.

²Universidade Estadual de Campinas, Dep. Engenharia de Materiais e Bioprocessos, Escola de Engenharia Química, Campinas-SP.

Introdução: Os biorreatores de tanques agitados mecanicamente são amplamente utilizados em processos químicos e bioquímicos por apresentar características instrumentais e operacionais favoráveis e permitir apropriadas transferências de massa, calor, e homogeneização das suspensões em processos onde a aeração e agitação são essenciais para suprir a demanda de oxigênio. A mistura nesses reatores se dá a partir de impelidores que fornecem energia suficiente para homogeneização e, conseqüentemente, circulação dos nutrientes necessários para o crescimento de microrganismos. Os impelidores indutores de gás (IIG) atuam na aeração do meio sem necessidade de adição de gás externo ao meio, apresentando assim uma vantagem estratégica quanto ao consumo de energia de processos. **Objetivo:** Avaliar o tempo de mistura (T_m) em um biorreator convencional utilizando três diferentes impelidores. **Metodologia:** Três diferentes tipos de impelidores foram testados no biorreator convencional tanque agitado TEC-BIO-FLEX Tecnal Brasil, utilizando água (4L) como fluido. Além do impelidor Rushton, feito de aço inoxidável, dois impelidores indutores de gás foram modelados (IIG-1 e IIG-2) e impressos em 3D pela impressora Replicator + Makerbot®, padronizando o diâmetro como 1/3 do diâmetro interno do tanque. Os experimentos foram realizados a 200 e 400 rpm, sem aeração. A fim de se obter o tempo de mistura, adicionou-se ao meio contendo água pulsos de HCl 2 molL⁻¹ e NaOH 2 molL⁻¹. O tempo necessário para a estabilização do pH foi mensurado com um pHmetro inserido no reator. **Resultados e discussão:** Ao analisar os tempos de mistura, pôde-se observar que o impelidor Rushton obteve os maiores tempos de mistura nas duas rotações testadas. No entanto, comparado os impelidores indutores com o Rushton, a diferença dos tempos de mistura na rotação de 400 rpm, rotação em que a indução de gás já é observada, é menor que o medido para a rotação de 200 rpm, demonstrando o efeito da aeração induzida no tempo de mistura. Essa diferença entre os T_m dos IIG-1 e IIG-2 para o Rushton cai de cerca de 20s para IIG-1 e 10s para IIG-2, na rotação de 200 rpm, para cerca de 5s para IIG-1 e 3s para IIG-2 na rotação de 400 rpm. Com isso, também pode-se afirmar que o IIG-2 possui mais capacidade de homogeneização que IIG-1, de geometria diferente. **Conclusão:** Os impelidores impressos são promissores por serem feitos de materiais baratos e não necessitarem de linhas de gases, no entanto os tempos de mistura mais elevados indicam a necessidade de sua utilização em conjunto com um impelidor com maior capacidade de homogeneização ou alteração geométrica de suas pás. Sendo assim, fica clara a importância do estudo da geometria e configuração dos impelidores para a melhoria na produção dos compostos de interesse e custo do processo.

Palavras-chave: Biorreator convencional (STR), Tempo de mistura, Impelidores indutores de gás.

Apoio financeiro: FAPESP (2017/11482-7), CNPq e Capes.

BB. Desenvolvimento e caracterização físico-química de membranas de látex com extrato vegetal do gel de *Aloe vera* para terapia complementar à psoríase

Thainá Oliveira dos Santos¹, Ana Laura Destro Chagas¹, Rondinelli Donizetti Herculano¹.

¹Departamento de Bioprocessos e Biotecnologia, Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP, Araraquara-SP.

Introdução: O emprego de membranas de látex natural vem passando por um grande desenvolvimento, suas aplicações vão desde o tratamento para vários tipos de feridas corporais até matriz para liberação controlada de compostos bioativos. Pelas propriedades cicatrizantes, por ser biocompatível e pelo seu sistema de matriz sustentada, este biomaterial tem mostrado ótimos resultados. A utilização de extratos vegetais, como terapia complementar no tratamento de muitas doenças, é conhecida desde os primórdios e até hoje traz resultados benéficos. A *Aloe vera*, popularmente conhecida como babosa, traz em sua composição princípios ativos que também possuem propriedades cicatrizantes e sua aplicação para o tratamento de feridas dérmicas é excelente. Visto isso, este trabalho visa desenvolver membranas de látex com extrato do gel de *Aloe vera*, para tratamento complementar à psoríase, doença que acomete de 2-5% da população mundial, causando feridas na pele do paciente e comprometendo sua estabilidade emocional, vida profissional e social.

Objetivo: O objetivo do trabalho é desenvolver e caracterizar, do ponto de vista físico-químico, membranas de látex contendo o extrato de *Aloe vera* como terapia complementar para psoríase. **Metodologia:** O látex proveniente de *Hevea brasiliensis* foi adquirido pela BDF Látex e foi processado e centrifugado com o intuito de reduzir a concentração de proteínas alérgicas. O extrato de gel de *Aloe vera* foi concedido pelo Prof^o Dr^o André Gonzaga dos Santos, da Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara-SP. Em placas de Petri, com 6 cm de diâmetro, foram adicionados 4 mL de látex e 2 mL da solução aquosa contendo o gel liofilizado (10 mg/mL). As membranas foram mantidas em dessecador com gel de sílica por 66 horas para secagem. A interação química entre o gel e o látex natural foi avaliada por espectrômetro de infravermelho por transformada de Fourier (FTIR, Bruker Tensor 27) com um acessório de refletância total atenuada (ATR), no intervalo de 400-4000 cm^{-1} , com resolução de 4 cm^{-1} e 16 scans. A liberação do extrato vegetal foi avaliada por 96 horas em 50 mL de água e quantificada a partir da fluorescência do gel de *Aloe vera* que possui $\lambda_{eN} = 528\text{ nm}$. **Resultados e discussão:** Com a técnica de FTIR foi possível notar que não houve interação molecular, demonstrando que as propriedades farmacológicas do extrato foram preservadas. Na cinética de liberação houve liberação por 72 horas, mostrando que a membrana pode ser trocada a cada 3 dias. Foi liberado aproximadamente 85% do extrato total, sendo que em apenas 24 horas já havia sido liberado 40%, confirmando o efeito de burst release, onde o extrato presente nas superfícies da membrana é liberado mais rapidamente nas primeiras horas e após isso a liberação passa a ser um pouco mais lenta. **Conclusão:** Houve liberação do extrato por 3 dias e não houve interação intermolecular entre o *Aloe vera* e o látex, mostrando que o produto pode ter um grande potencial para tratamento complementar da psoríase.

Palavras-chave: membranas, látex, *Aloe vera*.

BB. Avaliação de diferentes condições de cultivo para produção de colorantes naturais por *Talaromyces amestolkiae*

Isabelle da Silveira Almeida¹, Fernanda de Oliveira¹, Valéria de Carvalho Santos Ebinuma¹.

¹Departamento de Bioprocessos e Biotecnologia, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Campus Araraquara, UNESP.

Introdução: Os colorantes sintéticos tem sido cada vez mais substituídos por colorantes naturais, pois os últimos podem apresentar menos efeitos adversos à saúde e ao meio ambiente. Os colorantes naturais podem ser produzidos por fungos filamentosos em larga escala sem o processo estar sujeito a problemas de sazonalidade, como ocorre com colorantes oriundos de plantas. Os colorantes naturais apresentam um nicho de aplicações nos mais diversos setores industriais, como têxtil, alimentício, farmacêutico, dentre outros. A fim de se incrementar este bioprocessos, faz-se necessário estudos acerca das melhores condições de cultivo para obtenção de rendimentos mais elevados com o menor custo possível. **Objetivo:** Produzir colorantes naturais por cultivo submerso de *T. amestolkiae* em meios com diferentes concentrações de fonte de carbono e sulfato de magnésio. **Metodologia:** O microrganismo foi inoculado em placas de Petri com meio Ágar Batata Dextrose suplementado com extrato de levedura (BDA) por um período de 7 dias a 30°C. Em seguida, em frascos tipo Erlenmeyers (500 mL) contendo 50 mL de meio foram inoculados 15 discos de micélio (8 mm de diâmetro) provenientes das placas. Os cultivos submersos foram conduzidos em agitador orbital por 168 h/30 °C/150 rpm/pH_{inicial} 5,0. Em todos os meios de cultura foram adicionados os seguintes micronutrientes (g/L): Fe₂SO₄ (0,010), CaCl₂ (0,015) e glutamato monossódico (GMS) (38), variando a concentração (g/L) de: glicose (10 e 15) e MgSO₄ (0,016 e 0,032). Todos os meios foram autoclavados a 121°C por 15 minutos. Ao final do cultivo, as amostras foram filtradas e determinou-se a concentração de açúcar (cromatografia líquida de alta eficiência), concentração celular (peso seco), pH (potenciometria). Os colorantes vermelhos foram avaliados por espectrofotometria (leitura da absorbância do sobrenadante a 500 nm). **Resultados e discussão:** O ensaio empregando glicose (10 g/L) e MgSO₄ (0,016 g/L) apresentou o melhor resultado para a produtividade do colorante vermelho, atingindo valor de 0,062 g/L.h após 168 h, com 17,65 UA_{500nm}. Os resultados obtidos demonstraram que o aumento da concentração de MgSO₄ e glicose, não favoreceram a produção de colorantes, já que 15 g/L de glicose pode ter atuado como repressor catabólico, ocasionando o crescimento de biomassa – que apresentou-se 22% maior do que para 10g/L - em detrimento da produção do colorante. Os experimentos realizados relatam a importância da análise de diferentes meios de cultura afim de se obter melhores resultados de produção para escalonamento e aplicações em diversos ramos industriais. Ademais, a capacidade dos colorantes de absorver luz faz com que estes apresentem potencial fotossensibilizador para aplicação na Terapia Fotodinâmica, propriedade a qual é alvo de estudos futuros. **Conclusão:** A partir das análises realizadas, verificou-se que a condição que empregou 10 g/L de glicose e 0,016 g/L de MgSO₄ foi a mais adequada para a produção do colorante natural por *T. Amestolkiae*.

Palavras chave: bioprocessos, colorante natural, fungo filamentosos.

BB. Efeito da hidrólise enzimática de soro de queijo sobre a produção de hidrogênio e metano

Fabiana Vanessa da Costa¹, Cauê Garbeline de Oliveira¹, Lucas Nakamura¹, Guilherme Peixoto¹, Agnieszka Sobiepanek².

¹Departamento de Bioprocessos e Biotecnologia, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP.

²University of Warsaw, Faculty of Management.

Introdução: Nos últimos anos houve um elevado crescimento da indústria de laticínios no Brasil, ocasionando um aumento da quantidade de resíduos gerados no processamento de leite. Um desses resíduos é o soro proveniente da fabricação de queijo, rico em proteínas e carboidratos, destacando-se a lactose, um composto com alta biodegradabilidade. Essa propriedade torna este efluente um substrato com alto potencial para a produção de biogás e consequente tratamento do próprio resíduo. **Objetivo:** Avaliar como o substrato pré-tratado por hidrólise enzimática influencia no volume e taxa de produção de hidrogênio e metano. **Metodologia:** O procedimento experimental consistiu em monitorar a produção de biogás em reatores operados em batelada com soro de queijo hidrolisado e não hidrolisado como substrato. Também houve um teste de controle positivo composto por solução de lactose e uréia como fonte de nitrogênio. Os reatores foram inoculados com biomassa anaeróbia acidogênica (H₂) e metanogênica (CH₄), suplementados com meio constituído por soluções de sais minerais e preenchidos com água deionizada. Além disso, foram fluxionados com gás nitrogênio para manter as condições anaeróbicas. O ajuste do pH foi realizado adicionando-se bicarbonato de sódio 3M, e todos os experimentos foram conduzidos em banho-maria a 36°C. Amostras de gás foram retiradas periodicamente para análise por cromatografia gasosa a fim de obter o perfil de produção e composição de biogás para ambas as fermentações. A produção volumétrica de biogás foi medida por meio de medidores equivalentes a Miligascounter. Os parâmetros de produção de biogás foram estimados com o software STATISTICA® com equação de Gompertz modificada usando o algoritmo de Newton-Gauss. **Resultados e discussão:** Os gases hidrogênio e metano foram produzidos em todos os ensaios. Na produção de metano, a hidrólise do soro de queijo em relação ao substrato não hidrolisado resultou num aumento de 36,11 mL/h/L na taxa de produção de biogás. Além disso, na produção de hidrogênio o substrato hidrolisado também gerou um aumento de 17,04 mL/h/L na taxa de produção de biogás. A hidrólise causou aumento da velocidade de degradação de substrato, por isso notou-se menor tempo de latência do substrato hidrolisado em relação ao não hidrolisado para ambas as fermentações. **Conclusão:** Foi possível avaliar a influência do substrato hidrolisado pré-tratado na produção de biogás. A maior diferença pôde ser observada nos parâmetros da fermentação metanogênica, especialmente na taxa máxima de produção. No geral, este experimento mostrou que o pré-tratamento enzimático do soro de queijo antes da fermentação ajuda a aumentar o rendimento e taxa de produção de biogás.

Palavras-chave: biogás, soro de queijo, hidrólise enzimática.

Apoio financeiro: CNPq – Processo 428397/2016-6.

BB. Análise de melhor meio de cultura para produção de colorantes naturais a partir de *Streptomyces carpaticus*

Alice do Prado Martins¹, Álvaro de Baptista Neto¹.

¹Departamento de Bioprocessos e Biotecnologia, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Campus Araraquara, UNESP.

Introdução: Os colorantes naturais podem ter origem animal, vegetal ou microbiana, e estão sendo buscados cada vez mais como uma alternativa para os colorantes artificiais, que podem trazer diversos problemas para a saúde da população e para o meio ambiente. Microrganismos são uma ótima fonte de colorantes naturais, pois seu cultivo ocupa um menor espaço, se comparado à uma plantação, no caso dos colorantes de origem vegetal. As bactérias do gênero *Streptomyces* são responsáveis por cerca de 80% dos produtos naturais derivados dos actinomicetos. O presente projeto visa avaliar alguns meios de cultura para cultivos da bactéria filamentosa *Streptomyces carpaticus*, a fim de avaliar qual consegue atingir uma maior produção de colorantes. **Objetivo:** O projeto visa avaliar alguns meios de cultivos para a produção de colorantes de coloração verde no cultivo de *S. carpaticus*, variando a composição do meio de cultura. **Metodologia:** Primeiramente, foi feito o crescimento do inócuo (*S. carpaticus*) em meio GYM (extrato de levedura (4g/L), glicose (4g/L), extrato de malte (10g/L) e carbonato de cálcio (1g/L)), inocula-se 3,5 mL de suspensão de células vegetativas de bactérias em frascos Erlenmeyers de 500mL contendo 50 mL de meio GYM e, então, cultivou-se o microrganismo por 48 horas a 28°C e 200 rpm. Após esse período, inoculou-se 5 mL do caldo obtido em 45 mL dos meios de produção a serem testados, em frasco Erlenmeyer de 500 mL. Foram avaliados os meios NBIMCC (extrato de levedura (1g/L), glicose (10g/L), extrato de carne (4g/L), peptona (4g/L) e cloreto de sódio (2,5g/L)), IPS4 (amido solúvel (10g/L), sulfato de magnésio (1g/L), cloreto de sódio (1g/L), sulfato de amônio (1g/L) e carbonato de cálcio (2g/L)), AIRDP (amido solúvel (10g/L), extrato de levedura (4g/L) e peptona (2g/L)) e DSMZ (por extrato de levedura (4g/L), glucose (4g/L), extrato de malte (10g/L) e sal marinho (33,33g/L)). Os frascos foram mantidos em shaker a 28°C e agitados à 200 rpm, sendo retiradas amostras em 72 e 96 horas. Para o tratamento das amostras, foi realizada a centrifugação dos caldos por 10 minutos, a 25°C e 8.300 g. Após a centrifugação, o sobrenadante foi separado e diluído dez vezes para a realização da varredura em espectrofotômetro UV/VIS entre os comprimentos de onda de 200 a 600 nm. Com isso, foi possível determinar o melhor comprimento de onda para o monitoramento da produção de colorante. **Resultados e discussão:** Após a análise da produção de colorante produzido pelo *S. carpaticus* nos cinco meios de cultivo nos tempos de 72 e 96 horas, foi possível determinar que o melhor comprimento de onda para monitorar a produção do colorante é de 450 nm e que o meio de cultivo NBIMCC apresentou uma maior produção de colorantes após as 96 horas. **Conclusão:** Com a execução do presente trabalho foi possível determinar o melhor comprimento de onda para monitoramento da produção de colorante por *S. carpaticus* que foi de 450 nm bem como o melhor meio para a produção de colorante. A partir dos resultados obtidos, será possível a realização de estudos visando avaliar algumas influências do processo na produção de colorante.

Palavras-chave: *Streptomyces carpaticus*, cultivo, colorante.

BB. Avaliação da funcionalidade de um sistema de autoindução da expressão gênica construído em *Bacillus subtilis*, utilizando GFP como gene repórter

Bruna Fernandes Silva¹, Graciely Gomes Corrêa¹, Gabriela Barbosa de Paiva¹, Nathan Vinícius Ribeiro¹, Danielle Biscaro Pedrolli¹.

¹Departamento de Bioprocessos e Biotecnologia, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Unesp

Introdução: A bactéria gram-positiva *Bacillus subtilis* é um microrganismo naturalmente presente no solo, reconhecido como seguro por não apresentar patogenicidade, de fácil manuseio com técnicas amplamente descritas de manipulação genética. Por conta de tais características, esse microrganismo é considerado um excelente modelo para a expressão de proteínas recombinantes de interesse biotecnológico através de técnicas de biologia molecular e sintética. Neste sentido, o presente estudo compreende ensaios de avaliação da funcionalidade de um sistema de autoindução da expressão gênica construído em *B. subtilis*, baseado em um modelo de comunicação celular bacteriano (*quorum sensing*) de *Aliivibrio fischeri*. **Objetivo:** Avaliar a funcionalidade de um sistema de autoindução da expressão gênica construído em *B. subtilis*. **Metodologia:** Para as clonagens gênicas, utilizou-se os plasmídeos pBs2E e pBs1C. O gene da proteína verde fluorescente, GFP (do inglês *Green Fluorescent Protein*), foi usado como repórter, sendo obtido a partir de um molde genômico por reação em cadeia de polimerase (PCR). Os promotores sintéticos desenhados foram construídos por anelamento de oligonucleotídeos. As transformações foram realizadas em *B. subtilis* 168 e K07. Para avaliação da expressão gênica foram realizados cultivos dos transformantes em microplacas de 96 poços em leitora Tecan Infinite M200 Pro, sendo monitorado concomitantemente o crescimento celular e a emissão de fluorescência. O promotor P_{srfA} foi utilizado como controle positivo e acoplado à montante do gene repórter. **Resultados e discussão:** As variações no sistema construído consistem na substituição do gene repórter e clonagem em *locus* distintos do cromossomo para analisar os efeitos sobre o funcionamento da expressão gênica. A partir dos dados obtidos nos testes realizados foi possível verificar que o sistema de autoindução com o promotor otimizado Plux 3.2 apresentou-se funcional nos sistemas construídos, com força relativa elevada na expressão gênica. O sistema se mostrou funcional mesmo trocando a linhagem de *B. subtilis* utilizada, linhagens 168 e K07. Além disso, avaliou-se a influência da região de integração no cromossomo da bactéria, sendo que para as construções em que tanto o sistema de indução e o gene repórter localizavam-se em série a intensidade de sinal mostrou-se superior. No entanto, as construções em que os módulos foram separados em regiões distintas do cromossomo também promoveu a indução da expressão gênica de forma eficaz, evidenciando que qualquer gene, em qualquer localização do genoma pode ser colocado sob controle do sistema de autoindução construído. **Conclusão:** O sistema de autoindução é uma boa ferramenta para a biologia sintética, uma vez que se mostra funcional, modular e específica e pode ser testado para a produção de outros bioprodutos de interesse para a indústria biotecnológica.

Palavras-chave: *B. subtilis*, autoindução, fluorescência.

Apoio financeiro: CAPES e FAPESP.

BB. Índice de peróxido de óleos vegetais: exposição ao ar e nitrogênio

Bárbara Fernandes Izidoro¹, Otávio Domingues¹, Vítor Teixeira Mazziero¹, Marcel Otávio Cerri¹, Ariela Veloso de Paula¹.

¹Departamento de Bioprocessos e Biotecnologia, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP.

Introdução: A preferência por alimentos mais saudáveis é crescente no Brasil e no mundo, devido a seu menor valor calórico e benefícios para o organismo humano. Assim, está disponível uma vasta gama de análises químicas para garantir a qualidade do alimento, sobretudo no que tange sua oxidação e degradação, como é o caso do teste de índice de peróxido (IP). Este método determina todas as substâncias (peróxidos) capazes de oxidar o iodeto de potássio (KI), liberando iodo, o qual é titulado com tiosulfato de sódio, utilizando amido como indicador. O aumento do processo oxidativo gera os chamados hidroperóxidos, que, por sua vez, liberam compostos prejudiciais à qualidade do produto, além de serem nocivos à saúde. **Objetivos:** Determinar, em termos de miliequivalente de peróxido por 1000 g de óleo, as substâncias que oxidam o Iodeto de potássio presente no óleo de uva, algodão e azeite durante 24 horas de exposição à diferentes vazões gás. **Metodologia:** Em uma proveta, 80 mL do azeite e óleo de algodão foram submetidos à uma vazão constante de 1 L/min de ar. O mesmo volume de óleo de semente de uva foi submetido às vazões de 1 e 10 L/min de oxigênio e nitrogênio. Amostras foram coletadas em diferentes intervalos de tempo, ao decorrer das 24 horas de exposição, e foi realizada a determinação do índice de peróxido. Para isto, pesou-se 5 g de óleo em Erlenmeyer e, em capela, adicionou-se 30 mL de solução de ácido acético e clorofórmio (3:2). Após, foram adicionados 0,5 mL de solução de iodeto de potássio saturado, e reservou-se o analito por exatamente 1 minuto em ambiente escuro. Adicionou-se 30 mL de água destilada, 0,5 mL de solução indicadora de amido 1% (m/v) e titulou-se a amostra com solução padronizada de tiosulfato de sódio (0,01 M), até completo desaparecimento da coloração. **Resultados e discussão:** Verificou-se que todos os óleos submetidos à exposição se mantiveram dentro dos limites de consumo pré-estabelecidos pela ANVISA. Quanto às análises realizadas com ar, estas mostraram uma maior oxidação para o azeite, com um IP final de 15,7286 meq/kg, mostrando que a exposição ao ar levou a uma degradação significativa deste óleo. Já para o óleo de algodão e de semente de uva, o processo de oxidação mostrou-se bem mais brando, resultando em valores de IP finais iguais a 3,3150 meq/kg para o primeiro óleo e 0,8843 meq/kg para o segundo. Para o óleo de uva exposto ao nitrogênio, obteve-se um IP de 0,7962 meq/kg, ligeiramente menor que o obtido nos testes com ar. **Conclusão:** Concluiu-se que o aumento da vazão de ar (de 1 L/min para 10 L/min) no óleo de semente de uva não influenciou de forma significativa em seu processo oxidativo, que manteve-se praticamente constante ao longo do tempo. Quanto a utilização do nitrogênio, levando em consideração a diminuição pouco significativa na oxidação do óleo, bem como o alto custo deste gás, concluiu-se que sua utilização, neste caso, não se justifica, sendo mais indicado, portanto, a utilização de um sistema com bombeamento de ar a fim de minimizar custos.

Palavras-chave: índice de peróxido, oxidação, óleo de semente de uva.

Apoio financeiro: À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) – Processo 2017/11482-7.

BB. Scaffolds sterilization of bacterial cellulose and amorphous calcium phosphates

Eric Mark Francisco¹, Jacqueline de Oliveira Zoccolotti², Olinka Tiomno Tiomnova³, Angel Gustavo Tolaba⁴, Jorge E. Rodriguez Chanfrau¹, Janaina Habib Jorge², Antonio Carlos Guastaldi¹.

¹ Department of Physical Chemistry, Institute of Chemistry, Paulista State University, Araraquara, São Paulo, Brazil

² Department of dental materials and prostheses. Faculty of Odontology. Paulista State University, Araraquara, São Paulo, Brazil

³ Center of Engineering and Chemical Research. Havana. CP 10600. Cuba

⁴ Mathematics Department, Science Faculty. National University of Salta. Salta. Argentina

Introduction: The development of biomaterials for the regeneration of tissues is of great importance and their demand increases every day, due to an increase in the aging of the population, the increase in the expectation and the quality of life, as well as the increase in accident rates (transit and violence). The scaffolds are a three-dimensional construction, designed to support cell infiltration, growth, differentiation, improving the development and formation of new tissues. Many biomaterials have been used to make scaffolds, including biodegradable polymers. However, few studies have been carried out to evaluate their microbiological contamination and the influence of the processes of sterilization that can have on the structure and properties of the scaffolds. **Objective:** The objective of this work was to evaluate three scaffold sterilization methodologies composed of bacterial cellulose and amorphous calcium phosphate. **Methodology:** The scaffolds were elaborated according to the methodology established in the Group of Biomaterials of the Chemistry Institute. They were classified in four groups (one group control and the rest of the groups were sterilized). Steam sterilization, ultraviolet irradiation sterilization and microwave sterilization were performed. The number of viable colonies (CFU/mL) was counted, using the following means: Sabouraud Agar with chloramphenicol (SDA), BHI (Brain Heart Infusion), Chomagar and Blood Agar. The experiment was replicated three times, three samples corresponding to each type of sterilization being analyzed in each replicate. All results were evaluated statistically. In parallel, to evaluate if the sterilization process affected the structure and chemical composition of the scaffolds, the samples corresponding to each group were characterized by X-ray diffraction, infrared spectroscopy and scanning electron microscopy. **Results and Discussion:** The results showed that steam sterilization eliminated the presence of microorganisms. In the case of microwave sterilization, the presence of microorganisms decreased significantly compared to the control, while ultraviolet sterilization was not effective. **Conclusion:** The results showed that the process of steam sterilization was the most effective, not observing changes in the structure and composition of the scaffolds.

Keywords: Sterilization, Scaffolds, Calcium phosphates

BB. Avaliação do potencial antioxidante da soja e derivados

Josiane Márcia Maria Canaan¹, Natan Roberto de Barros¹, Rondinelli Donizetti Herculano¹.

¹ Grupo de Bioengenharia de Biomateriais, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP.

Introdução: A soja é um alimento rico em proteínas, fibras, lipídeos, minerais, vitaminas e possui componentes importantes que conferem propriedades funcionais ao produto. Uma das formas de consumo é o extrato hidrossolúvel de soja (EHS), bebida obtida a partir dos grãos hidratados, que é utilizado por pessoas que apresentam intolerância à lactose e/ou alergia ao leite de vaca e por aqueles que buscam produtos mais saudáveis. A produção do EHS gera uma quantidade expressiva de resíduos, entre eles o okara, uma massa coesa e úmida proveniente do processo de obtenção do EHS, um material que possui propriedades nutricionais interessantes, possibilitando sua utilização in natura e como matéria-prima para a produção de farinha de okara. A destinação mais comum pelas indústrias é a alimentação animal ou o descarte como lixo comum. A desidratação do okara, seguida da trituração, resulta em uma farinha com melhores características de conservação, além da redução do volume do produto, facilitando armazenamento e transporte. O aproveitamento desse resíduo como subproduto com potencial antioxidante contribui para a resolução de questões econômicas e de preservação ambiental. Nesse sentido, mostrou-se oportuna a verificação do potencial antioxidante do okara e da farinha de okara, subprodutos oriundos do processamento do EHS na UniverSoja, na busca de algum composto com possível interesse biológico. **Objetivo:** Avaliar a atividade antioxidante (AA) utilizando a metodologia do sequestro do radical DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazil) associado às técnicas de espectrofotometria em amostras de grãos de soja, EHS, okara in natura e farinha de okara. **Metodologia:** A atividade antioxidante foi avaliada utilizando o ensaio espectrofotométrico empregando o radical livre DPPH com máxima absorvância em 517 nm, a qual decresce na presença de moléculas doadoras de H⁺. O método baseia-se na redução do radical livre estável de coloração violeta à coloração amarelada. O efeito antioxidante das amostras foi determinado pela capacidade doadora de H⁺ para o radical estável DPPH, de acordo com a metodologia in vitro proposta por Manian et al., 2008. As amostras foram incubadas com DPPH por 30 minutos ao abrigo da luz e, em seguida, submetidas ao espectrofotômetro UV-Vis a um comprimento de onda de 517nm. Os experimentos foram realizados em triplicata. **Resultados e discussão:** Os resultados obtidos foram expressos em porcentagem de sequestro do radical livre (SRL): grãos de soja (73,6%), EHS (50,9%), farinha de okara (33,6%) e okara in natura (10,9%). **Conclusão:** Os resultados comprovam que, entre as amostras testadas, o grão de soja e o EHS foram os mais potentes em AA, sendo importante fonte de compostos bioativos com esse tipo de atividade. Parte da atividade antioxidante dos grãos foi preservada no EHS e, embora os valores encontrados para o okara in natura e para a farinha de okara tenham sido inferiores, os derivados da soja ainda mantêm propriedades interessantes que, além de agregar valor nutricional, podem ainda manter algum composto de interesse biológico.

Palavras-chave: Soja. Atividade Antioxidante. UniverSoja.

Apoio financeiro: CAPES (001).

BB. Avaliação da obtenção de anticorpos monoclonais murinos por cultivo em batelada alimentada

Bianca Dalbem dos Reis¹, Marina de Lima Fontes¹, Franciny Mara de Lima Neves¹, Andrei Moroz¹.

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara, UNESP.

Objetivo: Avaliar o método de cultivo estático em batelada alimentada durante a expansão dos hibridomas secretores de anticorpos monoclonais (AcMs), a fim de aumentar a concentração dos anticorpos retidos no sobrenadante de cultura (SNC), necessário durante as etapas downstream do processo de obtenção do bioproduto final. **Metodologia:** A linhagem de hibridoma PC3-SS2-7A50 que mostrou elevada positividade pelas células malignas da próstata (dados obtidos de estudos anteriores) foi cultivada em meio enriquecido (ME). A expansão celular deu-se de maneira progressiva, passando de frascos T de 25 cm² até 175 cm². A diminuição do SFB adicionado ao meio também foi realizada de maneira gradual, passando de 10% até 2%. A batelada alimentada foi iniciada quando a confluência celular atingiu 90%, com a adição diária durante 5 dias de 2mL de ME+2% SFB. Alíquotas de 1mL do SNC foram coletadas para a determinação da concentração de glicose presente no meio, utilizando método de cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) em coluna HPX87H, somado a avaliação da concentração de imunoglobulina murina da classe IgG pelo mesmo método em coluna de afinidade TKS Gel ProteinTM A. Além disso, o SNC foi purificado em coluna G de imunoafinidade (HiTrapTM Protein G Sepharose), com posterior quantificação em espectrofotômetro de microplacas, com leitura a 260/280 nm. **Resultados e discussão:** Através das análises em HPLC, notou-se uma redução da glicose no decorrer do cultivo, o que era esperado, já que essa fonte de carbono é consumida constantemente pelas células. Entretanto a viabilidade celular diminuiu drasticamente no decorrer do cultivo, passando de 81% no dia 0 da batelada alimentada para 7,6% no 5º dia. A concentração de anticorpos presentes no SNC não foi significativa, demonstrando que somente a reposição diária de um pequeno volume de nutrientes não é suficiente no aumento da produtividade dos hibridomas na secreção de anticorpos. Após etapa de purificação foi possível constatar que o melhor eluato, obteve uma concentração de 0,093mg/ml, que continua sendo consideravelmente baixa. As bandas características da cadeia leve e pesada da molécula de IgG também puderam ser observadas em técnica de eletroforese em gel de poliacrilamida (*SDS-PAGE*), confirmando o sucesso da etapa de purificação. **Conclusão:** Esse estudo teve como objetivo realizar modificações na etapa *scale-up* da obtenção de anticorpos secretados pelos hibridomas, embora o método proposto, sendo este, o cultivo em batelada, não foi satisfatório na otimização da retenção de IgG secretadas no SNC. O cultivo em batelada alimentada não se diferencia do método de produção por batelada, uma vez que o modo de cultivo continua sendo estático e isso impede o fornecimento de nutrientes e oxigenação necessários as células híbridas, diminuindo consideravelmente o número de células e a secreção dos anticorpos.

Palavras-chave: tecnologia de hibridomas, anticorpos monoclonais, batelada alimentada.

BB. Caracterização da xilanase produzida por *Talaromyces amestolkiae* em cultivo submerso utilizando farelo de trigo

Giórgia Silvestre Barbieri¹, Fernando Masarin¹, Fernanda de Oliveira¹, Lídia Manfim Dias¹, Valéria de Carvalho Santos Ebinuma¹.

¹Departamento de Bioprocessos e Biotecnologia, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP.

Introdução: O uso de resíduos agroindustriais como meio de cultura é uma alternativa barata e sustentável em comparação à meios sintéticos, pois reduz o descarte destes resíduos na natureza e os custos do processo. Esses resíduos podem ser de origem vegetal e sua principal constituição é de materiais lignocelulósicos que podem induzir a produção de enzimas hidrolíticas tais como as xilanases, capazes de hidrolisar a hemicelulose. As xilanases podem ser utilizadas em diversas áreas como na indústria de papel e celulose, alimentos, bebidas, ração animal e etanol. Para aplicar enzimas em processos, é importante caracterizá-las determinando assim as melhores condições em que elas atuam, tais como pH e temperatura. **Objetivo:** caracterizar a xilanase produzida por *Talaromyces amestolkiae* em cultivo submerso utilizando farelo de trigo quanto a sua atividade e estabilidade em diferentes valores de pH e temperatura, e determinar seu peso molecular. **Metodologia:** Segundo resultados obtidos previamente, a xilanase foi produzida nas seguintes condições: (g/L): farelo de trigo (20), extrato de levedura (2,5), K₂HPO₄ (3) e pH inicial 7. Em seguida, o meio fermentado foi filtrado, centrifugado e liofilizado. A xilanase foi caracterizada em relação à sua temperatura e pH ótimos. Para determinação do pH ótimo ela foi ressuspensa em tampão McIlvaine em valores de pH na faixa de 3 a 8. Para a temperatura ótima, foi utilizado tampão no pH (4,0) e a reação ocorreu em diferentes temperaturas numa faixa de 30 à 80°C. Nos ensaios de estabilidade, foi realizada a incubação da enzima por 24h na mesma faixa de pH e temperatura de 30 à 60°C. Alíquotas foram retiradas para determinar a atividade enzimática. Os ensaios foram realizados adicionando-se 250 µL de extrato enzimático com 250 µL de uma solução de xilana 1% (m/v) e incubação por 20 min seguida pela metodologia de determinação de açúcares redutores de Miller. Para determinação do peso molecular, foi realizada eletroforese em gel de poliacrilamida com sódio dodecil sulfato (SDS-PAGE). **Resultados e discussão:** O pH ótimo da enzima foi de 4,0 e a temperatura ótima 60°C. Nos ensaios de estabilidade, os valores de pH que mantiveram a enzima mais estável foram 4,0 e 7,0, onde após 24h de incubação a atividade residual foi cerca de 30% da inicial. Em relação à temperatura, para 30°C após 24h de incubação a atividade residual foi de 29,4%, para 40°C, 23,2%, para 50°C, 20,6% enquanto para 60°C foi 13,6%. O perfil PAGE-SDS obtido para a amostra de extrato enzimático apresentou uma banda com peso molecular de, aproximadamente, 30kDa que segundo a literatura é o peso molecular encontrado em xilanases fúngicas. **Conclusão:** Os resultados da atividade mostram que a xilanase produzida apresenta atividade máxima a 60°C e pH 4,0. No entanto, em relação a temperatura, esse perfil não se mantém na estabilidade, pois as temperaturas mais altas resultam na perda da sua atividade provavelmente devido a modificações em sua estrutura.

Palavras-chave: Xilanase, *Talaromyces amestolkiae*, subprodutos agroindustriais.

Apoio financeiro: FAPESP (Processo n° 2014/01580-3), CNPq e CAPES.

BB. Caracterização de lipase de *Rhizopus oryzae*, livre e imobilizada covalentemente em pó de sabugo de milho, quanto à estabilidade térmica

Beatriz Marques da Silva¹, Júlia Batista Botelho Laschi², Vinícius Guerso Batista¹, Marcel Otávio Cerri¹, Ariela Veloso de Paula¹.

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP.

²Instituto de Ciência e Tecnologia, UNIFAL-MG.

Introdução: As lipases são enzimas da classe das hidrolases que atuam na hidrólise de óleos e gorduras para liberação de ácidos graxos livres e glicerol. Podem ser obtidas de diversas fontes e são amplamente utilizadas em sínteses orgânicas e processos biotecnológicos. Dessa forma, merecem destaque por serem as únicas capazes de hidrolisar triacilgliceróis, incluindo as reações inversas, que podem ser combinadas e classificadas em reações de transesterificação. Ademais, possuem alta especificidade, fator relacionado à sua quimio-regio e enantiosseletividade, o que resulta em melhor desempenho em reações de síntese quando comparadas a processos químicos. Porém, existem fatores que podem influenciar a atividade enzimática, sendo um deles a temperatura. Por esse motivo, é importante realizar estudos de estabilidade térmica, em sua forma livre e imobilizada, para quesito de comparação e de adaptação dos processos, quando necessário.

Objetivo: O presente trabalho caracterizou a enzima de *Rhizopus oryzae* em sua forma livre e imobilizada quanto à estabilidade térmica, visando verificar os efeitos de imobilização. **Metodologia:** A estabilidade térmica foi determinada pela incubação do derivado imobilizado em banho termostatizado sem agitação durante 0, 1, 3, 6, 9 e 24 h na temperatura da reação de acidólise (45 °C), os tempos para a enzima livre foram de 0, 1, 3 e 9 h. Após a incubação, foi efetuada a quantificação da atividade hidrolítica residual, calculada a atividade relativa (%), a constante de desativação e o tempo de meia vida. **Resultados e discussão:** Na temperatura de 45°C a enzima livre teve perda de atividade significativa nas primeiras horas de incubação e, após 9 h, cerca de 80% da atividade inicial foi perdida, sendo o Kd obtido de 0,2013 h⁻¹. Em comparação com a literatura, nos estudos que caracterizaram a lipase livre de *Rhizopus oryzae* quanto à estabilidade térmica, esse padrão também foi observado e na incubação a 50°C, temperatura próxima a utilizada nesse trabalho, a enzima era completamente inativada após 1 h. No caso da enzima imobilizada, essa foi estável na temperatura de estudo e teve perda de 15% em atividade ao final das 24 h, sendo Kd de 0,0075 h⁻¹. Isso ocorreu devido a interação a interação suporte-enzima e, apesar do método de imobilização por ligação covalente diminuir a atividade enzimática, esse aumenta significativamente a estabilidade da enzima em condições adversas, como o aumento de temperatura. **Conclusão:** De acordo com a análise dos resultados obtidos, verificou-se a presença de efeitos de imobilização que proporcionaram uma tendência de aumento na estabilidade térmica da enzima imobilizada. Enquanto que o biocatalisador solúvel apresentou uma baixa estabilidade térmica e teve perda significativa de atividade em poucas horas de incubação, o derivado imobilizado permaneceu estável por 24 h, tendo perda mínimas de atividade, o que o torna viável para aplicação nas reações de acidólise.

Palavras-chave: lipase de *Rhizopus oryzae*, estabilidade térmica, imobilização enzimática.

Apoio financeiro: FAPESP (2018/10194-0; 2017/11482-7).

BB. Caracterização termodinâmica e modelagem de sistemas de duas fases aquosas compostos por sais e cloreto de colina

Naiara Lopera Tabanez¹, Ana Flávia Martins Costa¹, Jorge F. B. Pereira¹, Álvaro de Baptista Neto¹, Pedro J. Carvalho².

¹Departamento de Bioprocessos e Biotecnologia, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho' (UNESP).

²Instituto de Materiais (CICECO), Departamento de Química, Universidade de Aveiro (UA).

Introdução: Sistemas de duas fases aquosas (SDFA) apresentam-se como uma ferramenta efetiva para separação e purificação de produtos com interesse biotecnológico, tais como proteínas, material genético, bio-nanopartículas, células e organelas celulares. Visando o aumento de escala, é fundamental avaliar as fontes de variabilidade e compreender o impacto das alterações de cada variável no desempenho do bioprocessamento como um todo. No entanto, realizar as análises das condições processuais experimentalmente é muito demorado e dispendioso. Neste sentido, os modelos preditivos de processos apresentam-se como proposta alternativa, uma vez que permitem a simulação do comportamento dos sistemas em condições variáveis. **Objetivo:** O presente trabalho teve como objetivo modelar o equilíbrio líquido-líquido de dois SDFA sal/sal utilizando o modelo termodinâmico NRTL (*Non-Random-Two-Liquid*) descrito no software *Matlab*[®]. **Metodologia:** Os sais utilizados neste trabalho foram cloreto de colina ([Ch]Cl), fosfato dipotássico (K₂HPO₄) e fosfato tripotássico (K₃PO₄). As curvas binodais e respectivos diagramas de fases (K₂HPO₄/[Ch]Cl e K₃PO₄/[Ch]Cl) foram determinados pelo método turbidométrico a 25°C. As curvas binodais dos SDFA foram correlacionadas a partir do modelo matemático empírico desenvolvido por Merchuck *et al.* (1998) e as linhas de amarração, do inglês *tie-lines (TLs)*, de cada sistema foram determinadas pelo método gravimétrico. As *TLs* foram determinadas, com auxílio ao software *Matlab*[®], pela resolução do sistema de quatro equações e quatro incógnitas que relaciona a composição da fase de topo e a composição total do sistema. Para o cálculo das composições de equilíbrio dos SDFA foi utilizado o modelo NRTL, sendo os parâmetros do modelo e as composições determinadas em *Matlab*[®]. A fim de avaliar o ajuste do modelo aos dados experimentais, utilizou-se como referência o desvio médio quadrático (RMSD) e a comparação gráfica entre os dados experimentais e os calculados pelo modelo. **Resultados e discussão:** A comparação gráfica demonstrou uma boa aproximação do modelo aos dados experimentais para ambos os sistemas. Verificou-se, contudo, certa dificuldade do modelo em reconhecer o equilíbrio de fases quando as *TLs* encontram-se muito próximas ao ponto crítico da curva binodal. Adicionalmente, os valores de RMSD confirmaram o bom ajuste do modelo NRTL aos dados experimentais, sendo estes 0,2146% e 1,1691% para o sistema K₂HPO₄/[Ch]Cl e K₃PO₄/[Ch]Cl, respectivamente. **Conclusão:** Visto a relevância e vantagens no uso de SDFA, este trabalho demonstrou a eficiência do modelo NRTL na modelagem do equilíbrio líquido-líquido de SDFA sal/sal.

Palavras-chave: Sistemas aquosos bifásicos, Modelagem termodinâmica, Líquidos iônicos.

Apoio financeiro: FAPESP (2014/16424-7 e 2018/05267-9), CNPq e CAPES.

BB. Análise da ação de floculantes sob a xilanase produzida pela *E.coli*

Vinícius de Lima Gonçalves¹, Matheus Malardo Brossi Pelissari¹, Álvaro de Baptista Neto¹.

¹Departamento de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Araraquara, UNESP

Introdução: Para o processo de clarificação é comumente utilizado o processo de microfiltração que é uma técnica rápida e eficiente, uma forma de facilitar o processo de microfiltração é o uso de floculantes, pois agrega partículas pequenas gerando assim corpos maiores e mais fáceis de separar pelo processo de microfiltração para obter seu produto de interesse. No caso do seu uso para bioprocessos é importante averiguar se os floculantes não possuem interferência com o produto de interesse, que nesse caso é a xilanase, para garantir a segurança do uso dessa metodologia. A xilanase é uma enzima que degrada a xilana e por isso tem várias aplicações na indústria de alimentos, produção de biocombustíveis, indústria têxtil, celulose e papel. **Objetivo:** Avaliar a influência de diferentes floculantes sob a enzima xilanase, visando determinar o melhor floculante a ser utilizado no processo de microfiltração. **Metodologia:** Para avaliar a ação dos floculantes com a enzima foram utilizados os seguintes floculantes: Superfloc a 130 wv, 17WATIPS611, Superfloc a 130 v, Sh, 17PRTIPS610, Al₂SO₄, CTAB e PVA. Os testes foram realizados em tubos falcon contendo 15 mL do sobrenadante com a xilanase a uma concentração do floculante de 1g/L, o teste durou 2 horas com 5 pontos de avaliação da atividade enzimática. Para a avaliação da atividade enzimática foram utilizados tubos Eppendorf de 2 mL contendo 90 µL da solução de xilana 1% com a adição de 10 µL de amostra contendo enzima + floculante diluída previamente 10 vezes em tampão acetato de sódio (0,1 M, pH=6,0). Os microtubos de 2 mL foram submetidos a um tratamento térmico em banho-maria a 55 °C durante 5 minutos, após esse período os microtubos foram colocados em gelo durante 2 minutos. Os tubos foram acrescentados com 100 µL de ácido 3,5-dinitrosalicílico seguido com um tratamento térmico de 99 °C durante 5 minutos, após esse período os tubos foram colocados em banho de gelo com a adição de 1 mL de água destilada após as amostras resfriadas. A absorbância das amostras foram medidas em 540 nm. Sendo assim, a atividade enzimática de xilanase foi definida como sendo a quantidade de enzima para produzir 1 micromol de açúcar redutor por minuto. **Resultados e discussão:** Com a análise dos dados, é possível afirmar que a atividade enzimática das amostras está em torno de 26.000 U/L, conforme esperado. Em uma análise mais apurada, não conseguiu determinar se houve ou não a diminuição significativa de atividade enzimática, sendo assim todos os floculantes são indicados para testes de microfiltração. Um exemplo é a utilização de Superfloc 130 V que apresentou uma atividade de 25.000 U/L para os pontos 0, 30, 60 e 90 minutos, porém apresentou um aumento no ponto de 120 minutos (63.540 U/L). Tal resultado não aponta a uma queda na atividade de enzima, sendo assim, concluído que o uso desse floculante não provoca diminuição na atividade enzimática. **Conclusão** A partir da análise dos dados, é possível afirmar que nenhum dos floculantes aditivos utilizados influenciou nas atividades enzimática. Com isso, pode-se concluir que todos os floculantes avaliados podem ser usados como facilitador de filtração no processo de microfiltração.

Palavras-chave: xilanase, floculantes, microfiltração.

CB. Ação sinérgica da repelência do DEET (N,N-dietil-3-metilbenzamida) associado a óleos essenciais de capim-limão (*Cymbopogon citratus*), citronela (*Cymbopogon nardus*) e cravo (*Syzygium aromaticum*) para *Aedes aegypti*

Fernanda Hendges Baptista¹, Mara Cristina Pinto¹.

¹ Parasitologia, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista.

Introdução: Doenças transmitidas por insetos permanecem uma das principais causas de morte do mundo e uma forma de profilaxia é a utilização de repelentes. O composto DEET (N,N-dietil-3-metilbenzamida) tem sido a base de muitos repelentes comerciais, sendo eficaz dependendo da concentração utilizada. Nos últimos anos, repelentes de origem vegetal, particularmente óleos essenciais, são utilizados contra mosquitos, tendo-se mostrado cientificamente efetivos, seguros e menos tóxicos. Apesar da alta eficácia na ação repelente, o DEET trata-se de um composto que já se mostrou tóxico para crianças. Sendo assim, há um estímulo para a busca de óleos essenciais que tenham ação sinérgica com o DEET e que essa associação permita diminuir a concentração desse composto e de sua toxicidade. **Objetivo:** O estudo tem como objetivo avaliar a possível atividade repelente da sinergia de DEET associado aos óleos essenciais de capim-limão (*Cymbopogon citratus*), citronela (*Cymbopogon nardus*) e cravo (*Syzygium aromaticum*) para *A. aegypti*. **Metodologia:** a colônia de insetos foi mantida no laboratório de Parasitologia da FCFar. Os testes foram feitos numa gaiola específica, onde eram colocadas 30 fêmeas e estas não tinham contato direto com o voluntário por meio de uma tela na abertura da gaiola. Os testes foram realizados a cada 30 min, até 120 min, no período das 13h às 18h, que corresponde à atividade hematófaga da espécie. O antebraço do voluntário era posicionado na abertura da "BG-cage" por 2 minutos para que os mosquitos detectassem os atrativos sendo que, um antebraço não tinha tratamento prévio (controle), e o outro antebraço o DEET puro (18,5 mg). Posteriormente, utilizou-se a mistura dos óleos essenciais com o DEET, em diferentes concentrações de óleos essenciais: 3,08 mg, 1:1:1; 4,63 mg, 1:1:1; 5,39 mg, 1:1:1; 5,78 mg, 1:1:1 e DEET: 9,25 mg; 4,63 mg; 2,32 mg; 1,16 mg, respectivamente, realizando o mesmo procedimento. Foi executado também o teste utilizando apenas óleos essenciais (6,17 mg, 1:1:1). O antebraço era posicionado na abertura da gaiola por 2 min para que os mosquitos detectassem os atrativos. O número de tentativas de contato com a área exposta foi contabilizado. Os testes foram realizados entre o período das 13h às 18h, com quatro voluntários. **Resultados:** A sinergia dos óleos essenciais (5,39 mg; 1:1:1) e o DEET (2,39 mg) apresentou o melhor resultado de ação repelente quando comparado ao DEET puro. As análises estatísticas serão realizadas. Dessa forma, pode-se concluir que a ação dos três óleos essenciais em maior concentração que o DEET é eficaz, comparado ao DEET puro comercial.

Conclusão: A partir deste estudo, pode-se inferir que um produto menos tóxico pode ser produzido com um tempo de repelência mais efetivo que os já comercializados.

Palavras-chave: DEET, óleos essenciais, *A. aegypti*.

CB. Estudo morfométrico dos estádios ninfais de *Rhodnius marabaensis*, *R. Prolixus* e *R. Robustus* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae)

Gustavo Lázari Cacini¹, Nicoló Olaia¹, Jader de Oliveira¹, João Aristeu da Rosa¹.

¹Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas UNESP/Araraquara.

Introdução: As três espécies de *Rhodnius* estudadas foram descritas por caracteres observados nas formas adultas. Dado que faltam estudos comparativos referentes às fases de desenvolvimento, que também podem veicular *Trypanosoma cruzi*, este trabalho teve por intuito contribuir para a distinção das três espécies em seus cinco estádios ninfais. **Objetivo:** Avaliar morfometricamente o comprimento total, comprimento dos quatro segmentos da antena e dos três da probóscide de ninfas dos cinco estádios de *R. marabaensis*, *R. prolixus* e *R. robustus*. **Metodologia:** Para a mensuração foram utilizados 15 espécimes de cada um dos cinco estádios de ninfas de *R. marabaensis*, CTA 284; *R. prolixus*, CTA 074 e de *R. robustus*, CTA 272, todas mantidas no Insetário de Triatominae da Faculdade de Ciências Farmacêuticas/UNESP Araraquara. Para a realização do estudo morfométrico foi utilizado o sistema de análise de imagens (Motic Images Advanced 3.2), acoplado a um microscópio estereoscópico Leica MZ APO. Foram fotografados e mensurados o comprimento total das ninfas dos cinco estádios das três espécies. Também foram mensurados os quatro segmentos antenais dos cinco estádios ninfais, assim como os três segmentos da probóscide. Os dados obtidos foram organizados no programa de planilha eletrônica Excel 2013 e analisados por estatística descritiva pelo programa GraphPad Prism 7. **Resultados e discussão:** A análise do comprimento total das ninfas dos cinco estádios das três espécies de *Rhodnius* resultou o que segue: 1) As ninfas de 1° e 2° estágio de *R. prolixus* são maiores que *R. marabaensis* e *R. robustus*. 2) As ninfas de 3° e 4° estágio de *R. robustus* são maiores que *R. prolixus* e *R. marabaensis*. 3) As ninfas de 5° estágio de *R. marabaensis* são maiores que *R. robustus* e *R. prolixus*. Quanto ao comprimento relativo dos quatro segmentos antenais nos cinco estádios ninfais, os resultados mostraram: I) Ninfas de 1° e 2° estágio de *R. marabaensis*, *R. prolixus* e *R. robustus* apresentam o mesmo padrão: $3^{\circ} > 4^{\circ} > 2^{\circ} > 1^{\circ}$. II) Ninfas de 3° estágio de *R. prolixus* e *R. robustus* mostraram o mesmo padrão: $3^{\circ} > 2^{\circ} > 4^{\circ} > 1^{\circ}$. III) Ninfas de 3° estágio de *R. marabaensis* foram distintas das outras duas espécies: $3^{\circ} > 4^{\circ} > 2^{\circ} > 1^{\circ}$. IV) Ninfas de 4° estágio de *R. marabaensis*, *R. prolixus* e *R. robustus* apresentam o mesmo padrão: $3^{\circ} > 2^{\circ} > 4^{\circ} > 1^{\circ}$. V) Ninfas de 5° estágio de *R. marabaensis*, *R. prolixus* e *R. robustus* apresentam o mesmo padrão: $2^{\circ} > 3^{\circ} > 4^{\circ} > 1^{\circ}$. Por fim, a avaliação do comprimento dos três segmentos da probóscide dos cinco estádios ninfais das três espécies mostrou o mesmo padrão: $2^{\circ} > 3^{\circ} > 1^{\circ}$. **Conclusão:** Os resultados das mensurações e respectivas análises estatísticas de *R. marabaensis*, *R. prolixus* e *R. robustus* quanto ao comprimento total, assim como dos quatro segmentos da antena de ninfas, conforme mostrado nos resultados e discussão acima referidos evidenciaram diferenças que corroboraram a validade taxonômica de *R. marabaensis* e contribuem para a distinção das três espécies em seus cinco estádios ninfais.

Palavras-chave: Morfometria, Ninfas, Triatominae.

Apoio financeiro: FAPESP (2017/13674-0).

CB. Evaluation of the diversity whole mtDNA in a sample from Brasília-DF, Brazil

Natalia Carolina Andrekenas¹, Danilo Faustino Braganholi¹, Jorge Marcelo de Freitas², Bianca Belon Januário¹, Isabela Brunelli Ambrosio¹, Fernanda Silva Polverari¹, Regina Maria Barretto Cicarelli¹.

¹Laboratório de Investigação de Paternidade, FCFar, UNESP.

²Instituto Nacional de Criminalística, Polícia Federal.

Introduction: Most forensic laboratories that use mtDNA typing are based on the polymorphisms present in the nucleotide sequence in the hypervariable region, comparing the questioned sample with the reference sequence (rCRS) for the annotation of the polymorphisms. However, it has been reported that about 75% of the total mtDNA variation occurs outside the control region and that whole mtDNA sequencing would increase the discrimination power and the value of the generated data. In a study with Hispanic, Caucasian and African-American individuals, the genetic diversity for these three groups of individuals was averaged 98% when only the HV1 and HV2 regions were analyzed and on average 99.9% when the whole mtDNA was analyzed. The genetic diversity in Caucasian individuals was 100% in the analysis with the whole mtDNA. In a population sample from Estonia, the genetic diversity obtained with only analysis of the HV1 and 2 regions was 95.85%, while the analysis with the whole mtDNA increased the diversity to 99.67%. This increase in the genetic diversity obtained when analyzing the whole mtDNA has been observed in different world populations and can make more efficient the classification of haplogroups according to ethnic origin.

Objective: To verify if the analysis of the whole mitochondrial genome by massively parallel sequencing (MPS) can increase the diversity in samples that presented shared haplotypes in the analysis of the mtDNA control region by capillary electrophoresis. **Methodology:** Were selected 22 blood samples from natural individuals from Brasilia-Federal District (Central-West region of Brazil) that had the entire mtDNA control region analyzed by Sanger sequencing using M13-tailed primers L15997+M13F and H639+M13R and presented 8 shared haplotypes. The whole mitochondrial genome was analyzed by MPS: amplification of the mtDNA by long PCR in two separate reactions using the TaKaRa LA PCR Kit (TaKaRa) and library preparation using the Nextera XT DNA Sample Kit (Illumina). **Results and Discussion:** The population of the Central-West region is highly miscegenated due to its historical formation and, to date, has a scarcity of mtDNA data. Analyzing only the hypervariable region, 8 haplotypes were identified in a total of 22 samples. The whole mtDNA analysis allowed the identification of 16 haplotypes, 6 of which were shared by two samples each. These are preliminary data, as part of a research that seeks to evaluate the whole mitochondrial genome in samples of Brazilian populations, but nevertheless, it is possible to identify that the analysis of the whole mtDNA can increase the diversity of haplotypes found in population samples. **Conclusion:** The methodologies used were efficient for analysis of the control region and the whole mtDNA, and, all data obtained for the control region by Sanger sequencing were confirmed by MPS. The complete mtDNA analysis significantly increased the diversity for the samples in study.

Keywords: mtDNA, whole, MPS

Development Agency: FAPESP

CB. Impacto do antidepressivo venlafaxina na histofisiologia epididimária de ratos adultos

André Acácio Souza da Silva¹, Fabiane de Santi², Flávia Luciana Beltrame², Paulo Sérgio Cerri¹, Estela Sasso-Cerri¹.

¹Departamento de Morfologia, Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP.

²Departamento de Morfologia e Genética, UNIFESP.

Introdução: A venlafaxina é um antidepressivo inibidor da recaptação de serotonina e noradrenalina (NOR). Estudos mostram que alguns pacientes tratados com esse fármaco apresentam disfunção erétil e problemas de ejaculação. O epidídimo é um órgão essencial para a fertilidade masculina, pois garante um microambiente ideal para a maturação dos espermatozoides, além de manter estas células em estado quiescente. Para isso, dentre as várias funções do epitélio, destaca-se a acidificação do fluido luminal pela ação da V-ATPase.

Objetivo: Considerando a ausência de estudos sobre o efeito da venlafaxina no epidídimo, foi proposto avaliar o impacto deste antidepressivo na histofisiologia de epidídimos de ratos adultos, com ênfase na estrutura epitelial e muscular, bem como na imunoposição de V-ATPase. **Metodologia:** Foram utilizados 10 ratos divididos em dois grupos (n=5): Grupo Venlafaxina (GVF) e Grupo Controle (GC). Os animais do GVF receberam 30mg/Kg p.c. de venlafaxina por gavagem durante 35 dias e os animais do GC receberam volume correspondente de água destilada. Após o tratamento, os epidídimos foram processados para inclusão em historesina e parafina e corados pela H.E. e tricrômico de Masson. Nos cortes histológicos das 3 porções do epidídimo (cabeça, corpo e cauda), foi mensurado o diâmetro menor do ducto epididimário e a espessura da camada muscular da cauda. Os cortes foram submetidos à reação de imunofluorescência para detecção de V-ATPase no epitélio, e a área imunofluorescente para esta proteína foi medida. A concentração espermática da cauda epididimária também foi avaliada. Os resultados foram submetidos à análise estatística pelo *Student's-t test* ($p \leq 0.05$). **Resultados e discussão:** Os animais do GVF apresentaram aumento significativo no diâmetro do ducto epididimário na região da cabeça; entretanto, este parâmetro não foi alterado na região do corpo. Na região da cauda, tanto o diâmetro do ducto quanto a espessura da camada muscular reduziram significativamente. Nesta região, o tratamento reduziu a concentração espermática, bem como a imunoposição de V-ATPase nas células epiteliais. O aumento do diâmetro do ducto, na porção da cabeça, pode estar relacionado a uma possível deficiência na reabsorção de fluido luminal. Entretanto, a redução do diâmetro da cauda, deve-se, pelo menos em parte, a diminuição da concentração espermática. A redução na imunoposição de V-ATPase indica que o tratamento pode interferir na acidificação do fluido luminal, prejudicando a quiescência dos espermatozoides. Considerando o papel da NOR na regulação da musculatura epididimária e o perfil farmacológico da venlafaxina, a redução da camada muscular da cauda pode estar associada ao aumento deste neurotransmissor. **Conclusões:** O tratamento com venlafaxina interfere na estrutura e função do epidídimo, comprometendo a quantidade e, possivelmente, a qualidade espermática. Futuros estudos são necessários para esclarecer os mecanismos de ação deste fármaco responsáveis por estas alterações neste órgão.

Palavras-chave: morfologia, epidídimo, venlafaxina.

Apoio financeiro: FAPESP (2017/19829-6; 2018/25353-7).

CB. Estudo da expressão da região regulatória do sistema de dois componentes QseBC em *Salmonella enterica* serovar Typhimurium

Daniel Paiva De Domenico¹, Vânia Santos Braz¹, Cristiano Gallina Moreira¹.

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas- UNESP- Araraquara.

Introdução: *Salmonella enterica* serovar Typhimurium é uma bactéria Gram-negativa que causa gastroenterite humana e casos mais graves a febre tifóide. A capacidade de patogenicidade da *Salmonella* está diretamente associada à fatores de virulência que sofrem várias formas de regulação da sua expressão gênica. Uma forma de regulação de alguns destes fatores ocorre através do sistema de dois componentes *qseBC*, atuando como um regulador global da virulência. **Objetivo:** Caracterizar a região regulatória do operon *qseBC*, envolvido na sinalização química e regulação da virulência em *Salmonella*. **Metodologia:** A região regulatória do operon *qseBC* foi obtida por PCR, purificada através do kit QIAquick, clonado no vetor TOPO-PCR e transformado por eletroporação em *E.coli* DH5 α . Após a confirmação do clone positivo Topo/P1*qseBC* foi realizada a extração do DNA plasmidial e o fragmento foi sequenciado. Em seguida, o Topo/P1*qseBC* e o plasmídeo pRKlacZ290 foram digeridos com enzimas de restrição *EcoRI* e *BamHI*, no tampão e condições do fabricante. Após a purificação do P1*qseBC-EcoRI/BamHI* foi clonado no pRKlacZ290 e a ligação foi transformada por eletroporação em *E.coli* DH5 α . Após a extração do DNA plasmidial e confirmação de um clone positivo por PCR, o *placZ/P1qseBC* foi transformado por eletroporação em *E. coli* S17-1. Para conjugação, uma alça de platina das células de *E.coli* S17-1 contendo *placZ/P1qseBC* foram misturadas à linhagem SL1344 de *Salmonella* em meio LB ágar e incubados por 16h temperatura ambiente. Em seguida, as células foram passadas para placas LB contendo tetraciclina e kanamicina e incubadas a 37°C por 16h. O mesmo processo de conjugação foi realizado com as linhagens mutantes Δ QseB e Δ YgiV. Em seguida, foi realizado o ensaio de atividade de β -galactosidase, no qual se pode medir a atividade do promotor segundo o método de Miller (1972), foram usadas as linhagens SL1344-*placZ/P1qseBC*, Δ QseB-*placZ/P1qseBC*, Δ YgiV-*placZ/P1qseBC* e SL1344-*placZ* (pRKlacZ290 sem promotor). O ensaio foi realizado durante o crescimento em fase exponencial e estacionária. Para a fase exponencial as culturas foram cultivadas por 16h em LB e diluídas para DO_{600nm} 0,1 e incubadas a 37°C até atingirem DO_{600nm} 0,6 para então realizar o ensaio. Para a fase estacionária as culturas crescidas por 16h a 37°C foram diluídas para DO_{600nm} 0,1 e incubadas a 37°C por 24h para então realiza o ensaio de β -galactosidase. **Resultados e discussão:** O fragmento de 212 pb correspondente à região promotora do operon *qseBC* foi obtida por PCR, clonado no TOPO e depois clonado no pRKlaZ290 para determinar o padrão de expressão do promotor *qseBC* através do ensaio de atividade de β -galactosidase. Um ensaio preliminar foi realizado em triplicata e foi verificada o aumento da expressão na fase estacionária em relação a fase exponencial nas três linhagens testadas. **Conclusão:** Até o momento, os resultados mostram indução de *qseBC* em fase estacionária, o que era esperado devido a este regulador global da virulência responder a *quorum-sensing* e esta indução não é dependente dos reguladores de transcrição.

Palavras-chaves: *Salmonella enterica* serovar Typhimurium, regulação gênica, sistema de dois componentes QseBC.

Apoio financeiro: FAPESP.

CB. Sinalização química via sensor histidina quinase QseC em *E. coli* enteroagregativa O104:H4 em modelo de infecção *in vivo*

Tamara Renata Machado Ribeiro¹, Bruna Cardinalli Lustrì¹, Carollina Mazza Abramo Oliveira¹, Cristiano Gallina Moreira¹.

¹Departamento de Ciências Biológicas.Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara. UNESP.

Introdução: A *Escherichia coli* enteroagregativa (EAEC) é um importante agente etiológico de doença diarreica em crianças e adultos de países desenvolvidos e em desenvolvimento. Em 2011, ocorreu um grande surto de colite hemorrágica e Síndrome Hemolítica Urêmica (SHU), que se iniciou na Alemanha e se espalhou por vários países da Europa. A cepa do surto em questão foi caracterizada como uma EAEC O104:H4, lisogenizada com um fago, comumente encontrado em *Escherichia coli* enterohemorrágica (EHEC), que codifica para toxina de Shiga 2a (Stx), potente citotoxina capaz de inibir a síntese proteica em células eucarióticas. Sendo assim, a cepa foi considerada um híbrido EAEC/EHEC por possuir características de virulência de ambas as bactérias. A sinalização química mediada pelo sistema QseBC encontra-se diretamente relacionada com a regulação da expressão de fatores de virulência em importantes enteropatógenos humanos. Durante a investigação desse sistema em *S.Typhimurium*, foi reportada a proteína VisP (*Virulenceand stress-related Periplasmicprotein*), envolvida na resistência ao estresse bacteriano e a mecanismos de patogenicidade. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi investigar a sinalização química via sensor histidina quinase QseC e VisP em modelo de infecção *in vivo*. **Metodologia:** Foi realizado o nocaute do gene *qseC* da EAEC C227-11 O104:H4 Stx+ via vetor suicida pJP5603, bem como sua clonagem no plasmídeo pBAD33 para complementação da cepa mutante. Camundongos fêmeas C57BL/6 J UNIB, com peso entre 10 e 12 gramas e idade entre 3 e 5 semanas, foram previamente tratados com 20 mg/Kg de ampicilina e infectados com 10¹⁰ UFC da cepa WTC227-11 ou ::*qseC*. As fezes foram coletadas durante 14 dias para contagem de UFC e extração de RNA para análise de expressão gênica. **Resultados e discussão:** A cepa mutante::*qseC* apresentou uma baixa eficiência durante a colonização *in vivo*, com um notável declínio no dia 5p.i. Foi evidenciado ainda, para a cepa mutante, uma superexpressão do gene *visP* de 5,8 e 43,7 vezes nos dias 1 e 3p.i., respectivamente. Nosso estudo evidenciou que a proteína VisP está implicada na resposta ao estresse de EAEC, além de sua expressão estar acentuadas após o bloqueio da cascata de sinalização química via QseBC durante a infecção *in vivo*. **Conclusão:** Portanto, em EAEC, QseC pode estabelecer mecanismos de colonização intestinal, sobrevivência bacteriana e superexpressão de fatores-chave de sinalização química.

Palavras-chave: EAEC O104:H4(Stx+), sinalização química, virulência.

Apoio financeiro:Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES) – Brasil –código financeiro 001 e FAPESP (2014/06779-2).

CB. Interferência da paroxetina na esteroidogênese: uma possível causa das alterações testiculares em ratos adultos

Thiago Henrique Pereira Moysés¹, Fabiane de Santi², Paulo Sérgio Cerri³, Estela Sasso-Cerri³, Flávia Luciana Beltrame^{1,2}.

¹ Instituto de Ciências da Saúde (ICS), UNIP - Campus Araraquara.

² Departamento de Morfologia e Genética, UNIFESP/EPM.

³ Departamento de Morfologia, Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP.

Introdução: A paroxetina, pertencente à classe dos inibidores da recaptação seletiva de serotonina (IRSS), é um dos antidepressivos mais prescritos para o tratamento de depressão, transtornos de ansiedade e ejaculação precoce. Dentre os efeitos colaterais, têm sido relatados distúrbios na função sexual masculina. **Objetivo:** Neste estudo, foi proposto avaliar a ação da paroxetina sobre o epitélio seminífero e a esteroidogênese de ratos adultos. **Metodologia:** Os animais foram tratados, via oral (gavagem), com 10mg/Kg p.c. de paroxetina (GP; n=10) e água destilada (GC; n=10) por 35 dias consecutivos. Os animais foram pesados semanalmente. Após o término do tratamento, o sangue foi coletado para dosagem de testosterona sérica e os testículos direitos foram removidos para dosagem de testosterona intratesticular. Os testículos esquerdos foram processados para inclusão em historesina e parafina. Nos cortes de historesina, corados com hematoxilina e eosina, a frequência de túbulos classificados de acordo com o ciclo do epitélio seminífero foi obtida, bem como a frequência de túbulos contendo células descamadas na luz. As áreas tubular e do epitélio seminífero também foram mensuradas e células de Sertoli por túbulo foram quantificadas. Reação de imunofluorescência para detecção da enzima envolvida na esteroidogênese, 17 β -HSD7, foi realizada nos cortes de parafina. Os resultados foram submetidos ao teste estatístico Student's t (p \leq 0,05). **Resultados e discussão:** O tratamento com paroxetina não interferiu no ganho de peso dos animais. No entanto, as análises morfológicas e morfométricas dos testículos revelaram um aumento significativo na frequência de túbulos seminíferos com desorganização epitelial, depleção celular e células germinativas descamadas na luz, bem como redução na frequência de túbulos nos estágios andrógeno-dependentes (VII-VIII). Nos animais do GP, também foi verificada redução significativa nas áreas tubular e do epitélio seminífero, e no número de células de Sertoli por túbulo. Significante diminuição nos níveis séricos e intratesticulares de testosterona e fraca imunexpressão de 17 β -HSD7 também foram observadas. **Conclusão:** O tratamento com paroxetina causa alterações estruturais no epitélio seminífero, as quais comprometem o processo espermatogênico. Considerando que a célula de Sertoli é dependente de andrógeno e exerce um papel fundamental para a manutenção estrutural do epitélio seminífero, é provável que as alterações na histoarquitetura tubular estejam relacionadas à falha androgênica provocada pelo antidepressivo. Análises futuras são necessárias para melhor esclarecer o mecanismo de ação da paroxetina sobre a histofisiologia testicular.

Palavras-chave: antidepressivo, espermatogênese, testosterona.

Apoio financeiro: Capes; UNIP – Vice-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa.

CB. Efeito da dieta hiperlipídica sobre a ingestão de água e apetite ao sódio de ratos submetidos ao protocolo de furosemida e captopril.

Hannah Fernandes Oisiovici¹, Jéssica Matheus de Sá², José Vanderlei Menani², Eduardo Colombari², Débora Simões de Almeida Colombari².

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, UNESP.

²Departamento de Fisiologia e Patologia, Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP.

Introdução: O tratamento com o diurético furosemida (FURO, 10 mg/kg de peso corporal) combinado com o inibidor da enzima conversora de angiotensina captopril (CAP, 5mg/kg) subcutâneo (sc) induz a ingestão de água e sódio devido ao aumento da formação central de angiotensina II (ANG II) e a uma hipotensão moderada (~10 mmHg). Ratos com obesidade induzida por dieta hiperlipídica (DH) mostraram maior atividade do sistema renina-angiotensina, o que pode promover sensibilização do apetite ao sódio. **Objetivo:** O objetivo do presente estudo foi comparar a ingestão de água e NaCl 0,3 M em ratos submetidos à dieta controle (DC) ou DH, tratados com CAP combinado com FURO. **Metodologia:** Os estudos foram aprovados pelo comitê de ética local número 15/2018. Ratos Holtzman (peso inicial de 280-290g, n = 8/grupo) foram submetidos à dieta DH por 6 semanas para induzir a obesidade. Ratos DC foram submetidos à dieta controle (ração padrão de roedores) pelo mesmo período de tempo. Após seis semanas, ratos DH e CD receberam injeções sc de FURO+CAP. Após 1 h da administração de FURO+CAP, foi medido a ingestão de água e NaCl 0,3 M por 2 h. Após 3 dias, o protocolo foi repetido (n[DP] = 11; n[DH] = 10) e foi feita a análise do volume urinário e excreção de Na⁺ e K⁺ durante 1 h imediatamente após a administração de FURO+CAP. A ingestão de líquidos e a excreção renal são expressos por 100 g de peso corporal (pc). **Resultados e discussão:** FURO + CAP induziu aumento na ingestão de NaCl 0,3 M e água em ratos DH (2,26 ± 0,41 e 3,39 ± 0,52 mL/100 g pc/2 h, respectivamente) comparado a ratos DC (1,36 ± 0,25 e 2,5 ± 0,22 mL/100 g pc/2 h, respectivamente). FURO + CAP induziu diurese (DH: 2,1 ± 0,15, vs. CD: 2,0 ± 0,13 µEq/100 g pc/1 h; p > 0,05) e natriurese (DH: 208,17 ± 17,97, vs. CD: 186,42 ± 14,35 µEq/100 g pc/1 h; p > 0,05) semelhante nos animais DH e DC, porém a caliurese foi menor em ratos obesos (55,19 ± 3,3, vs. CD: 93,67 ± 8,77 µEq/100 g pc/1 h; p < 0,05). **Conclusão:** Os resultados mostram que FURO + CAP induzem aumento da ingestão de NaCl 0,3 M e água em ratos DH quando comparado a ratos DC. A administração de FURO + CAP, entretanto, induziu excreção urinária semelhante em ambos os grupos. Portanto, os resultados sugerem que ratos obesos são mais sensíveis ao efeito natriorexigênico e dipsogênico do tratamento com FURO + CAP. Isso pode ter ocorrido devido a uma maior sensibilização de ratos obesos à ação central ANG II. Portanto, se faz necessário a investigação da ação central de ANG II em animais submetidos à dieta hiperlipídica.

Palavras-chave: ingestão de sódio, sede, dieta hiperlipídica.

Apoio financeiro: PIBIC/CNPq/UNESP, processo 148019/2018-8



CB. Proposta para padronização de meios de cultura para indução da formação de biofilme e quantificação de sua massa e da matriz extracelular em diferentes cepas bacterianas

Lilian Fernandes da Rocha¹, Bruna Alves de Oliveira¹, Patrícia Sigilló Mazzoni Bernardi², Adilson César Abreu Bernardi³

¹Graduação em Biomedicina. Universidade de Araraquara – UNIARA.

²(Coorientador)Universidade de Araraquara – UNIARA.

³(Orientador)Universidade de Araraquara – UNIARA.

Introdução: Vários trabalhos têm surgido a respeito da aderência bacteriana e conseqüente formação de biofilme e a dificuldades em sua inibição de formação e remoção a partir de bactérias responsáveis pela maioria dos processos infecciosos, porém há poucos registros de pesquisas feitas de caráter metodológico levando o meio de cultura como variável. Acreditamos que a resposta da bactéria quanto ao meio de cultura para a formação do biofilme é de significativa importância, visto que a formação deste é influenciada diretamente pelos substratos presentes e suas quantidades podendo prejudicar a análise que se queira realizar superestimando ou não os resultados obtidos. **Objetivo:** Comparar os meios de cultura em caldo que estimulam o crescimento bacteriano, e observar qual destes seria o mais adequado para induzir de maneira eficiente e suficiente a formação do biofilme bacteriano e expressão do polissacarídeo extracelular. **Metodologia:** A produção e formação do biofilme foi realizada em microplacas de poliestireno de 96 poços. Para este experimento foram utilizados 3 cepas padrão ATCC (cepa ATCC 14028 de *Salmonella sp*, ATCC 25923 de *S. aureus* e ATCC 25922 de *E. coli*), estes foram suspensos em solução tampão na escala 0,5 de Mac Farland e inoculados em 4 tipos de meios de cultivo (Brain Heart InfusionBroth-BHI, Caldo Nutriente, Caldo Mueller Hinton e TrypticSoyBroth-TSB) na proporção 1:1, incubados a 37°C em estufa bacteriológica por 24 horas, todo processo foi realizado em 2 conjuntos, um para avaliar a formação do biofilme e outro para a produção de polissacarídeo em triplicata. Após este período, cada meio de cultura foi retirado cuidadosamente dos poços e lavados em solução tampão. As placas foram levadas a secagem em estufa bacteriológica por 1 hora. Para realização da quantificação dos biofilmes foi adicionado 100 µL em cada poço de solução de cristal violeta a 0,5% por 5 minutos, a solução foi retirada lavando-se cuidadosamente a placa e posta para secagem. Para a quantificação da matriz extracelular, foi adicionado 100 µL em cada poço de solução de Safranina a 1% por 5 minutos, a solução foi retirada lavando-se cuidadosamente a placa e posta para secagem. Ao final, foram adicionados nos poços 100 µL de etanol 95% e levados para leitura da densidade óptica em espectrofotômetro, no comprimento de onda de 570 nm as placas coradas com o cristal violeta e 492 nm para a Safranina. **Resultados:** Comparando a expressão do crescimento bacteriano frente ao meio padrão, Mueller Hinton, com os outros meios testados identificamos uma pequena variação entre a formação do biofilme e da produção do polissacarídeo. Para a formação do biofilme a cepa de *S. aureus* apresentou uma variação de 14,29%; *E. coli* 8,7% e *Salmonella sp* 18,89%. Já para a produção de polissacarídeo a cepa de *S. aureus* apresentou uma variação de 12,1%; *E. coli* 18,31% e *Salmonella sp* 11,01%. Sendo assim, verificamos que não houve diferenças expressivas entre os meios de cultivo nos estímulos da formação do biofilme e produção do polissacarídeo. **Conclusão:** Concluímos que todos os meios de cultura testados fornecem substratos básicos para o desenvolvimento do biofilme e para a produção do polissacarídeo extracelular não estimulando ao excesso ou inibindo sua produção.

Palavras-chave: biofilme, meios de cultura, polissacarídeo extracelular.

Apoio financeiro: CNPQ.

CB. Determinação do índice de citotoxicidade (IC₅₀) frente a células macrofágicas (J774A.1) de compostos benzofuroxanos ativos contra o *Mycobacterium tuberculosis*

Camila Gonçalves dos Santos¹, Débora Leite Campos¹, Gabrielle Franques Cavalli¹, Fernando Rogério Pavan¹.

¹Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, campus Araraquara, UNESP.

Introdução: A tuberculose (TB) é a doença infecciosa que mais mata no mundo provocada pelo agente etiológico *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tb*). O tratamento é caracterizado por uma combinação de fármacos administrados por 6 meses, tornando-o longo e complicado. O estudo de novos fármacos torna-se necessário na tentativa de melhorar a adesão dos pacientes à terapia, potencializar a atividade contra o bacilo sensível e resistente, além de atenuar possíveis efeitos adversos causados pela politerapia. Nesse âmbito, os benzofuroxanos são compostos heterocíclicos que apresentam diversas aplicações farmacológicas, dentre elas, a atividade antimicobacteriana. Em estudos prévios de nosso grupo, as moléculas foram avaliadas quanto à sua Concentração Inibitória Mínima (CIM₉₀), apresentando atividade frente ao *M. tb*. com valores de concentração $\leq 5 \mu\text{g/mL}$ e, a partir disso, foram selecionadas para a avaliação da citotoxicidade (IC₅₀) frente a macrófagos de murinos, afim de indicar a viabilidade celular após incubação de 24 e 72 horas.

Objetivo: Avaliar a citotoxicidade dos compostos benzofuroxanos frente a macrófagos (J774A.1) de murinos em 24 e 72 horas. **Metodologia:** Após o cultivo celular em garrafas com meio de cultura RPMI, as células foram plaqueadas num volume de 100 μL , a 1×10^6 células/mL, em placas de 96 orifícios que foram incubadas a 37 °C a 5 % de CO₂ por 24 horas. Os compostos foram adicionados em concentrações entre 0,39 e 100 $\mu\text{g/mL}$ e a placa foi incubada por 24 ou 72 horas. Por fim, adicionou-se 50 μL de resazurina (solução indicadora de viabilidade celular) a 0,01 % por poço, e após 3 horas, foi feita a leitura da fluorescência com leitor Synergy H1 (Biotek[®]). O valor de IC₅₀ foi definido como a menor concentração capaz de manter 50 % das células viáveis. **Resultados e discussão:** No ensaio com 24 h de tratamento, 15 dos 19 compostos avaliados, apresentaram valores de IC₅₀ maiores que 100 $\mu\text{g/mL}$, enquanto outros 4 apresentaram valores que variaram entre 15,3 e 83,9 $\mu\text{g/mL}$. Já em relação ao ensaio de 72 horas, 5 compostos apresentaram valores maiores que 100 $\mu\text{g/mL}$ e os outros variaram entre 89,99 e 9,65 $\mu\text{g/mL}$. Mais importante que os valores de IC₅₀ são os valores de índice de seletividade (IS), calculados pela divisão do IC₅₀ pela CIM₉₀ de cada composto e deve apresentar valores ≥ 10 . Dentre os 19 compostos, 12 apresentaram valores superiores ao *cut off* pré-definido e, por isso, são considerados seguros e promissores. **Conclusão:** Grande parte dos compostos tiveram seus valores de IC₅₀ diminuídos quando colocados em contato com as células em 72 horas, indicando que se tornaram mais tóxicos para estas com o aumento do tempo de exposição mas, ainda assim, apresentaram valores de IS adequados para o prosseguimento do trabalho, no qual serão realizados outros experimentos a fim de complementar a avaliação da potencialidade das moléculas frente a *M. tb*, e possivelmente trazer novas possibilidades ao tratamento da TB.

Palavras-chave: citotoxicidade, macrófagos, benzofuroxanos.

Apoio financeiro: FAPESP, CAPES.

CB. Identificação de proteínas determinantes da fase G1 do ciclo celular diferencialmente presentes em *Saccharomyces cerevisiae* em mutantes de eIF5A

Marco Aurélio Bambozzi Comar¹, Sandro Roberto Valentini¹, Cleslei Fernando Zanelli¹.

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, UNESP.

Introdução: A proteína eIF5A, de aproximadamente 17 kDa, é um conservado fator de alongação da tradução presente em arqueias e eucariotos que interage com a subunidade 60S do ribossomo 80S de eucariotos. É a única proteína a conter o aminoácido hipusina, formado pós-traducionalmente em duas etapas catalisadas por diferentes enzimas, sendo essencial para a função deste fator. eIF5A auxilia na tradução de proteínas que contêm *motifs* ricos em prolina, pois estas regiões podem causar parada do ribossomo em tradução devido à rigidez estrutural do aminoácido. Por outro lado, quando eIF5A é depletada ocorre parada do ciclo celular na transição G1/S tanto em *Saccharomyces cerevisiae* (*S. cerevisiae*) quanto em células de mamíferos, sugerindo um papel essencial deste fator de alongação na tradução de proteínas importantes para a progressão do ciclo celular. Além disso, cruzamento de camundongos *EIF5A1*^{+/-} não gera filhotes com o genótipo homozigoto *EIF5A1*^{-/-}, sendo *EIF5A1* o gene codificante de eIF5A em mamíferos, e a depleção de eIF5A em linhagens de células cancerígenas inibe o crescimento tumoral e a progressão da neoplasia, também suprime migração e metástase, indicando um potencial alvo terapêutico para neoplasias. **Objetivo:** Rastrear as proteínas determinantes da fase G1 do ciclo celular de *S. cerevisiae* que estão diferencialmente expressas durante depleção de eIF5A e que são moduladas por este fator. **Metodologia:** A escolha das proteínas de G1 foi feita a partir de dados de larga escala de perfil proteômico comparativo feito previamente em nosso laboratório com mutantes de eIF5A sensíveis a temperatura, em que a mudança da temperatura permissiva para restritiva causa depleção de eIF5A. A confirmação dos níveis diferenciais foi feita utilizando técnica de *Western blot* com linhagens de *S. cerevisiae* fusionadas ao “tag” TAP (*tandem affinity purification*), o qual torna possível a detecção da proteína de interesse. **Resultados e discussão:** Foram selecionadas quinze proteínas importantes para progressão da fase G1 do ciclo celular que estão diferencialmente expressas nos perfis proteômicos comparativos, elas estão relacionadas à formação do citoesqueleto de actina e também diretamente relacionadas ao desenvolvimento do ciclo celular pelo controle da expressão de genes essenciais para a progressão da fase G1. Foi então realizado ensaio de *Western blot* para validação da diferença de expressão das proteínas entre as linhagens de eIF5A selvagem e as linhagens de eIF5A mutante sensível a temperatura. **Conclusão:** Foi observado que eIF5A atua de forma pleotrópica na tradução de proteínas, ensaios de qRT-PCR poderão ajudar a elucidar o impacto de eIF5A na tradução destas proteínas determinantes da progressão de G1.

Palavras-chave: eIF5A, ciclo celular, *western blot*.

Apoio financeiro: CAPES (Processo 88882.330092/2019-01), FAPESP (Processo 16/16970-7).

CB. Desenvolvimento e caracterização de formação de biofilmes de *Candida albicans*: análise de parâmetros bioquímicos e biológicos

Freddy Humberto Marin Dett¹, Ewerton Garcia de Oliveira Mima², Carlos Eduardo Vergani², Paula About Barbugli^{1,2}.

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” (UNESP).

²Faculdade de Odontologia de Araraquara, Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” (UNESP).

Introdução: Biofilmes são comunidades de micro-organismos com função e estrutura organizadas em uma matriz extracelular própria. A patogenicidade de *C. albicans* é influenciada por fatores de virulência como esfingolipídios, fibronectina, proteinases e diversos tipos de carboidratos. **Objetivo:** Desenvolvimento e caracterização da formação de biofilmes de *Candida albicans* em garrafas de 75 cm² em RPMI 1640 por 36 h. **Metodologia:** Reativação de *C. albicans* ATCC 5314, formação de pré-inoculo por 16 h em estufa a 37°C; após esse período foi realizada diluição (1:10) para a formação do inoculo até atingir a fase mid-log (8 h e D.O. = 0,550 em 540 nm). Primeiramente foi feita a fase de adesão de *C. albicans* por 90 min em garrafas de 75 cm² contendo “2 mL de 1x10⁷ CFU/mL” em 30 mL de RPMI 1640. Após a fase de adesão lavou-se duas vezes com PBS 1X e adicionou-se 30 mL de RPMI 1640 fresco. Os biofilmes foram mantidos em cultivo sob agitação orbital de 55 rpm por 36 h a 37°C. Parâmetros bioquímicos analisados por Microscopia Confocal: Nile Red-NR (lipídeos), CalcoFluor White-CW e Concanavalina A-ConA (carboidratos) e Sypro Ruby (proteínas). Parâmetros biológicos analisados: XTT e marcação com FUN-1 para viabilidade celular; Cristal Violeta e marcação com Syto 9/PI para quantificação de biomassa; Alamar Blue para estabelecimento de curva de crescimento e UFC/mL para validar a concentração final após 36 h. **Resultados e discussão:** O biofilme de *C. albicans* de 36 h apresentou marcações expressivas de lipídeos, carboidratos e proteínas mediante os métodos empregados. A marcação com NR revelou a presença de lipídeos polares, neutros e droplets intracelulares relacionados com os fatores de virulência (esfingolipídios e glicofosfolipídios). O biofilme também apresentou abundante marcação para β 1,3 e β 1,4 glucanos (CW), α D manosil, α D glicosil, glicoproteínas (ConA) e proteínas de forma geral (Sypro). Com relação aos ensaios biológicos o biofilme maduro apresentou espessura de 121,88 μ m corroborando com as quantificações de cristal violeta. No ensaio de XTT após as 36 h o biofilme apresentou suficiente atividade metabólica revelando um comportamento característico de fase estacionária/maturação, dados estes confirmados pela marcação de FUN-1 e pela curva de crescimento com Alamar Blue que atinge o platô após 10 h de crescimento. **Conclusão:** Podemos inferir que o biofilme de *C. albicans* de 36 h é estável com bom desenvolvimento em condições ótimas estando validados os parâmetros bioquímicos e biológicos analisados neste trabalho.

Palavras-chave: *Candida albicans*, biofilme, confocal.

Apoio financeiro: CNPq, CAPES.

CB. Avaliação *in vitro* da citotoxicidade de líquidos iônicos próticos em fibroblastos (HDFa)

Gabriela Brasil Romão Veloso¹, Rebecca da Silva Andrade², Regina Maria Barretto Cicarelli³, Bruna Galdorfini Chiari-Andréo⁴, Miguel Angel Iglesias Duro¹.

¹Departamento de Engenharia Química, Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador – BA.

²Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Feira de Santana - BA.

³Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista, Araraquara – SP.

⁴Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade de Araraquara, Araraquara – SP.

Introdução: Os líquidos iônicos próticos (LIP) são sais orgânicos não voláteis compostos por íons que se apresentam em estado líquido em condições normalizadas. Apresentam vasta aplicação industrial e inúmeras propriedades físicas e químicas devido ao grande número de combinações possíveis entre os cátions e ânions, e são frequentemente apresentados como “alternativas verdes” aos solventes voláteis orgânicos convencionais utilizados em processos industriais. Porém, seus aspectos toxicológicos ainda foram pouco explorados, principalmente, os relacionados à saúde humana. **Objetivo:** Avaliar *in vitro* a citotoxicidade de quatro líquidos iônicos próticos em linhagem celular HDFa. **Metodologia:** Os LIP estudados foram 2-HDEAF, 2-HDEAOx, 2-HDEAPr e 2-HDEASu obtidos da reação entre uma amina funcional (2-hidroxidietanolamina) e um ácido carboxílico, respectivamente, ácido fórmico, ácido oxálico, ácido propanoico e ácido succínico. Para o ensaio *in vitro* de citotoxicidade foi utilizado o método do brometo de 3-(4,5-dimetil-2-tiazolil)-2,5-difenil-2H-tetrazólio (MTT), que tem como princípio determinar a habilidade de células vivas em reduzir o MTT, formando cristais insolúveis de formazana de coloração violeta, utilizando uma linhagem de fibroblastos, células encontradas na pele humana. As concentrações utilizadas foram 124,49 a 746,92 mM para 2-HDEAF, 10,10 a 323,12 mM para 2-HDEAOx, 31,66 a 189,96 mM para 2-HDEAPr e 55,07 a 330,41 mM para 2-HDEASu. **Resultados e discussão:** Os valores de concentração inibitória de 50 % das células (IC₅₀) dos LIP 2-HDEAF, 2-HDEAOx, 2-HDEAPr e 2-HDEASu foram (392,27 ± 1,10) mM, (48,01 ± 3,83) mM, (108,77 ± 11,23) mM e (114,70 ± 5,17) mM, respectivamente. Esses valores sugerem uma baixa toxicidade, pois esses LIPs são constituídos por cátions com amônio quaternário, o que confere ao composto maior hidrofiliabilidade e, conseqüentemente, menor toxicidade. O LIP 2-HDEAF apresentou o menor efeito citotóxico enquanto o 2-HDEAOx apresentou um efeito cerca de oito vezes maior. Isso pode ser explicado pelo tamanho do ânion na estrutura do LIP, sendo o ânion proveniente do ácido fórmico menor que o do ácido oxálico, pois ânions com maior cadeia alquílica tendem a aumentar a toxicidade do composto. **Conclusão:** No geral, os líquidos iônicos próticos avaliados apresentaram baixo efeito citotóxico em linhagem celular HDFa e esse efeito está diretamente relacionado com a natureza do grupo aniônico.

Palavras-chave: líquidos iônicos próticos, fibroblastos, citotoxicidade.

Apoio financeiro: FAPESB (6653/2016).

CB. Avaliação *in vitro* da irritação ocular (HET-CAM) de líquidos iônicos próticos

Gabriela Brasil Romão Veloso¹, Rebecca da Silva Andrade², Regina Maria Barretto Cicarelli³, Bruna Galdorfini Chiari-Andréo⁴, Miguel Angel Iglesias Duro¹

¹ Departamento de Engenharia Química, Escola Politécnica, Salvador – BA, UFBA.

² Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Feira de Santana - BA, UFRB.

³ Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara – SP, UNESP.

⁴ Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade de Araraquara, Araraquara – SP, UNIARA.

Introdução: Os líquidos iônicos próticos (LIP) são sais orgânicos compostos por íons que se apresentam em estado líquido em condições normalizadas e são mantidos unidos, principalmente, por atração eletrostática ou coulômbica. Apresentam vasta aplicação industrial e inúmeras propriedades físicas e químicas, pois as combinações entre cátions e ânions são muitas, e, considerando a sua não-volatilidade, são frequentemente apresentados como “solventes verdes” ou “alternativas verdes” aos solventes voláteis orgânicos convencionais. Porém, os aspectos sobre sua toxicidade ainda foram pouco explorados, principalmente, os relacionados à saúde humana. **Objetivo:** Avaliar *in vitro* a irritação ocular de quatro líquidos iônicos próticos. **Metodologia:** Os LIP estudados foram 2-HDEAF, 2-HDEAOx, 2-HDEAPr e 2-HDEASu obtidos da reação entre uma amina funcional (2-hidroxidietanolamina) e um ácido carboxílico, respectivamente, ácido fórmico, ácido oxálico, ácido propanoico e ácido succínico. Para o ensaio *in vitro* da irritação ocular foi utilizado o método HET-CAM no qual 200 µL dos LIP foram colocados em contato com a membrana córneo-alantóide de ovo embrionado de galinha durante 5 min. Para efeito comparativo, foi feito o controle positivo com NaOH 1,0 M e o controle negativo com tampão fosfato (pH = 7,2). Dependendo das alterações visíveis, que podem ser hiperemia, hemorragia e coagulação, foi atribuída uma pontuação, graduada de acordo com o Journal Officiel de la Republique Française (1996) e, a partir desta pontuação, as amostras foram classificadas em não irritantes (pontuação entre 0,0 a 0,9), irritantes leves (1,0 a 4,9), moderados (5,0 a 8,9) ou severos (9,0 a 21,0). Todas as amostras foram avaliadas em quadruplicata. **Resultados e discussão:** A partir da observação visual, a pontuação dos LIP 2-HDEAF, 2-HDEAOx, 2-HDEAPr e 2-HDEASu foi $1,5 \pm 1,0$; $3,00 \pm 1,6$; $3,7 \pm 1,2$ e $4,7 \pm 1,5$, respectivamente. Os valores permaneceram entre 1,0 e 4,9, portanto todos os LIP foram classificados em irritantes leves. **Conclusão:** Os líquidos iônicos próticos avaliados foram classificados como irritantes leves pelo método semi-quantitativo HET-CAM, sugerindo que são seguros para utilização *in vivo*. A irritabilidade leve pode ser explicada devido à composição química das amostras e o amônio quaternário presente em suas estruturas, o que aumenta a hidrofiliabilidade e diminui a toxicidade desses compostos.

Palavras-chave: Líquidos iônicos próticos, irritação ocular, toxicidade.

Apoio financeiro: Fapesb (6653/2016).

CB. A atual padronização de desinfecção de sistema de hemodiálise oferece segurança aos pacientes?

Leonardo Guedes Lopes¹, Larissa Almeida Csonka¹, Jéssica Castellane¹, Regina Helena Pires¹.

¹Universidade de Franca, Programa de Pós-graduação em Promoção de Saúde.

Introdução: Estima-se que em 2030 o Brasil assumirá a sexta posição no ranking dos países com população mais envelhecida do mundo, com aproximadamente 18% do total da população sendo constituída por idosos. Como consequência disso teremos a elevação na carga de doenças crônicas, incapacidade e o aumento da demanda para os serviços de saúde pela população. A idade avançada, tabagismo, hipertensão e diabetes são apontadas como as principais doenças que levam a insuficiência renal crônica (IRC), caracterizada pela perda das funções renais sendo progressiva e irreversível na grande maioria das vezes. Como tratamento oferecido para os doentes renais, temos a diálise peritoneal e a hemodiálise, sendo que a segunda representa cerca de 98% dos casos. Embora a hemodiálise seja a terapia renal substitutiva mais utilizada pela população, a contaminação microbiana do sistema de hemodiálise tem sido frequentemente relatada. Visando minimizar as complicações advindas da exposição do paciente a esses microrganismos, a legislação brasileira preconiza a desinfecção com hipoclorito de sódio (NaClO) a 500 ppm (=0,05%) durante 30 minutos, utilizando bactérias como organismos indicadores. **Objetivo:** o trabalho propõe avaliar o potencial antifúngico de NaClO frente a isolados (18) do gênero *Aspergillus* na forma planctônica e biofilme de crescimento. **Metodologia:** Foram empregadas concentrações (0,05%, 0,1% e 2,5%) e tempos de exposição preconizados (30, 10 e 60 minutos, respectivamente) para uso hospitalar. Os isolados fúngicos foram coletados em cinco pontos do sistema de hemodiálise de Serviço Hospitalar. Para as células planctônicas, determinou-se a Concentração Inibitória Mínima (CIM) pela metodologia de microdiluição em caldo, seguido de plaqueamento em ágar, considerando-se efetiva a concentração que reduziu o crescimento fúngico em 3 log UFC/mL. O ensaio de redução do sal de tetrazólio (XTT) avaliou a viabilidade celular dos biofilmes, considerando-se efetiva a concentração que reduziu 50% da densidade óptica quando comparadas às células não tratadas. **Resultados:** NaClO 2,5% mostrou-se fungicida tanto para as células planctônicas quanto para os biofilmes. Redução de 1 log UFC/mL foi observado em 50% e 34% dos isolados quando os mesmos foram expostos ao NaClO 0,05% e 0,1%, respectivamente. Exposição dos biofilmes ao NaClO 0,05% ou 0,1% resultou em 50% de redução da densidade óptica para apenas 27% dos isolados. **Discussão:** Apesar de apresentar maior eficácia, NaClO 2,5% não é aconselhável para a desinfecção do sistema de hemodiálise devido a incompatibilidades entre os materiais dos sistemas de distribuição e das conexões das máquinas de hemodiálise, as quais podem causar lixiviação ou corrosão dos materiais. **Conclusão:** os dados obtidos podem oferecer subsídio para reavaliação da padronização de desinfecção do sistema dialítico no país, com isso a possibilidade do surgimento de novas técnicas se faz viável para que assim se tenha uma maior segurança em relação ao usuário de todo o sistema e um tratamento de maior qualidade.

Palavras-chave: Desinfecção, Fungos, Hemodiálise.

Apoio financeiro: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior- Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

CB. Estudo *in vitro* da habilidade de formação de biofilmes mistos por *Aspergillus* e *Pseudomonas aeruginosa*

Gabriela Andrade Queiroz¹, Leonardo Guedes Lopes¹, Regina Helena Pires¹

¹Universidade de Franca, Programa de Pós-graduação em Promoção de Saúde.

Introdução: A contaminação microbiana em dispositivos médicos tem sido relatada na literatura. Semelhantemente, o sistema de hemodiálise, apresenta diversas características que favorecem essa contaminação, tendo em vista a frágil regulamentação do setor e poucos estudos que abordam a eficácia dos protocolos de desinfecção à nível nacional. Além disso, a capacidade de formação de biofilmes por grande parte dos microrganismos, constitui-se em mais um agravamento à saúde do paciente, já debilitado pela insuficiência renal crônica. Como uma forma adaptativa de vida, os biofilmes são caracterizados pela capacidade que os microrganismos apresentam de agregação e aderência em superfícies com a produção de substâncias poliméricas extracelulares, capazes de permitir a comunicação celular, além de proporcionar maior proteção às células frente à ação de antimicrobianos. Tais biofilmes podem ser formados por uma única espécie (monoespécie) ou por várias (misto/polimicrobiano) espécies microbianas e têm se mostrado como uma ferramenta eficaz para a colonização e persistência de organismos em dispositivos médicos.

Objetivo: O presente trabalho avaliou a capacidade de formação de biofilmes mistos constituídos pelos fungos *Aspergillus niger* ou *Aspergillus terreus* com a bactéria *Pseudomonas aeruginosa*. **Método:** Os fungos foram isolados em um Serviço de Hemodiálise Hospitalar, a partir do dialisato contido em máquinas aptas ao início de sessão em pacientes. A cepa *P. aeruginosa* ATCC 9027 foi utilizada para constituir os biofilmes mistos, os quais foram formados em placas de microtitulação de 96 poços, alternando-se inóculos bacterianos e fúngicos após 4h, 8h e 24h. Incubação a 30 °C foi mantida durante um período total de 72h. A biomassa do biofilme foi determinada pelo método de descoloração do cristal violeta e, a proporção de cada organismo nos biofilmes mistos foi determinada pela técnica de plaqueamento em ágar. A microscopia eletrônica de varredura mostrou a topografia dos mesmos biofilmes. **Resultados:** Os biofilmes mistos formaram biomassas equivalentes, independentemente da ordem de inoculação nas placas de microtitulação enquanto que os monoespécie formaram menor quantidade de biomassa. Tal fato evidencia uma colaboração interespecie para formação de biofilmes mais robustos. *P. aeruginosa* prevaleceu como principal organismo constituinte dos biofilmes mistos em todas as condições testadas, denotando que *P. aeruginosa* inibiu o desenvolvimento de biofilme por *Aspergillus*, independentemente da ordem de inoculação dos organismos nas microplacas. A fotodocumentação dos biofilmes mistos evidenciou ampla aderência da bactéria às hifas ou conídios fúngicos, desorganização e limitado crescimento das hifas. **Conclusão:** O conhecimento acerca dos biofilmes mistos aqui estudados é especialmente relevante no contexto hospitalar, uma vez que essas infecções podem necessitar de abordagens diferentes para a sua erradicação.

Palavras-chaves: infecção nosocomial, biofilme, fungos.

Apoio Financeiro: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código Financeiro 001 e Cruzeiro do Sul Educacional.

CB. Influência do ácido-3,4-di-hidroxi mandélico (DHMA) em características fenotípicas e expressão gênica das cepas EC958 e BR43 de *Escherichia coli* uropatogênicas

Bruna Cardinali Lustrri¹, Cristiano Gallina Moreira¹.

¹Departamento de Ciências Biológicas. Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara. UNESP.

Introdução: As *Escherichia coli* uropatogênicas (UPEC) são responsáveis por mais de 75% dos casos de infecção do trato urinário em todo o mundo. As UPECs são capazes de reconhecer diversas moléculas sinalizadoras, dentre as quais podemos citar o ácido-3,4-di-hidroxi mandélico (DHMA), um metabólito intermediário da norepinefrina, que tem sido descrito na literatura como um importante quimioatrativo e indutor de virulência em patógenos bacterianos. **Objetivo:** Analisar a influência do DHMA em características fenotípicas, como motilidade e formação de biofilme e a expressão de genes de virulência como *qseC*, *visP* e *fimH* nas cepas EC958 e BR43 de UPECs. **Metodologia:** Foi realizado o ensaio de motilidade *Swimming* das cepas do estudo na presença de 2µmol.L⁻¹, 10µmol.L⁻¹ e 50µmol.L⁻¹ de DHMA em meio semi-sólido. O halo de deslocamento foi medido de hora em hora durante 6 horas de incubação em estufa a 37°C. O ensaio de formação de biofilme em superfície abiótica foi realizado em placas poliestireno de 96 poços contendo DMEM Low Glucose acrescido de 2µmol.L⁻¹ e 10µmol.L⁻¹ de DHMA, que foram incubadas em estufa a 37°C por 24h. A medição da densidade de formação de biofilme foi realizada com a coloração por cristal violeta 0,1% e a absorbância foi medida em espectrofotômetro a 550nm. A expressão dos genes de virulência *qseC*, *visP* e *fimH* via qRT-PCR foi realizada a partir de RNA extraído de cultivos na presença de 10µmol.L⁻¹ de DHMA. O grupo controle, para todos os experimentos, não recebeu tratamento com DHMA. **Resultados e discussão:** Os resultados obtidos com o ensaio de motilidade *Swimming* demonstraram que no período de 6 horas de incubação a 37°C, as cepas EC958 e BR43, quando na presença de 10µmol.L⁻¹ de DHMA, apresentaram maior halo de motilidade que em comparação ao obtido com o grupo não tratado (controle), o mesmo não foi observado nas demais concentrações. O ensaio de formação de biofilme em superfície abiótica por 24h demonstrou uma redução na capacidade de formação de biofilme na presença de 2µmol.L⁻¹ e 10µmol.L⁻¹ de DHMA nas condições testadas. A expressão gênica das cepas tratadas com 10µmol.L⁻¹ demonstrou redução na expressão de *qseC* (redução de 0,5x para EC958 e 1x para BR43), bem como a superexpressão de *visP* (aumento de 2,3x para EC958 e 13,8x para BR43), também houve redução na expressão de *fimH* (redução de 0,3x para EC958 e BR43), um dos genes envolvidos no processo de formação de biofilme. **Conclusão:** Foi possível concluir que por ativar vias quimiotáticas, o DHMA é capaz de afetar positivamente a motilidade dessas cepas e afetar negativamente a formação de biofilme bem como a expressão gênica de *fimH*, necessário para esse processo. Os resultados obtidos abrem perspectivas para investigação de outros genes envolvidos na quimiotaxia e a importância dos mesmos na patogênese de UPEC.

Palavras-chave: *Escherichia coli* Uropatogênica, sinalização química, ácido-3,4-di-hidroxi mandélico.

Apoio financeiro: FAPESP (2017/19243-1); FAPESP (2014/06779-2).



CB. Estudo de duas cepas de *Trypanosoma cruzi* (Kinetoplastida, Trypanosomatidae) isoladas de *Triatoma melanica* e *Triatoma sherlocki* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae).

Introdução: A doença de Chagas ou tripanossomíase americana, assim como seu agente etiológico, o protozoário *Trypanosoma cruzi*, foram descritos por Carlos Chagas em 1909. Atualmente, a doença de Chagas atinge cerca de 6 a 7 milhões de pessoas. É endêmica em 21 países da América Latina, e apresenta média de mortalidade anual de 2,7% no Brasil. *Trypanosoma cruzi* apresenta variabilidade morfológica e patogênica de acordo com região de ocorrência e interação com a célula hospedeira. Transmissão por contato com fezes e urina de triatomíneos infectados é a forma mais comum de transmissão da doença, ou pelo consumo de alimentos contaminados com *T. cruzi*. Sabe-se também que as cepas de *T. cruzi* possuem diversidade biológica, bioquímica e genética, que caracterizam sua estrutura populacional, e para padronizar a nomenclatura foram nomeadas seis unidades de tipagem discretas (DTUs), *T. cruzi* I-VI. Estudos epidemiológicos referem que as espécies vetoras mais importantes na transmissão domiciliar da doença de Chagas são *Triatoma infestans*, *T. brasiliensis*, *T. sordida*, *T. pseudomaculata* e *Panstrongylus megistus*. Coletas realizadas nas regiões de Santo Inácio, município de Gentio do Ouro - BA (2014) e Porteirinha – MG (2017) revelaram altos índices de infecção por *T. cruzi* em *T. melanica* e *T. sherlocki* capturadas em regiões semi-áridas. Dessa forma foram realizados estudos morfológicos de formas epimastigotas de duas cepas de *T. cruzi*, com intuito de verificar se o padrão morfológico (formas finas, intermediárias ou largas) está associado com a tipagem molecular. **Objetivo:** Avaliar a morfologia de formas epimastigotas de duas cepas cultivadas em meio de cultura LIT. **Metodologia:** Foram examinadas as fezes de diversos triatomíneos coletados em campo por meio de compressão abdominal, após a confirmação visual em vidro de relógio, por microscopia óptica, da presença de tripanossomatídeos, essas amostras foram acondicionadas em tubos contendo meio de cultura LIT, tais cepas foram isoladas e mantidas no meio de cultura citado. Os padrões morfológicos das formas foram mensurados segundo parâmetros observados por Rimoldi, *et al.* (2012). **Resultados e discussão:** Foi observado que as formas epimastigotas da cepa Tmel 44 apresentam comprimento longo e largo, cinetoplasto e núcleo grande, e índice nuclear intermediário, enquanto a cepa Tsh 19 possui comprimento longo e largo, cinetoplasto grande, núcleo intermediário e índice nuclear pequeno. **Conclusão:** As variações existentes nos padrões morfológicos das cepas Tsh 19 e Tmel 44 podem ser um possível indicativo da presença de diferentes DTU's circulantes, respectivamente, nos Estados da Bahia e Minas Gerais, porém se fazem necessárias outras caracterizações para a confirmação de quais são os grupos (DTU's) aos quais pertencem ambas a cepas.

Palavras-chave: *Trypanosoma cruzi*, Triatominae, caracterização morfológica.

CB. Efeito do alendronato de sódio em sítios ósseos formados por tipos de ossificação distintos

Nathalia Mestre Pereira¹, Paloma Minelli Bento¹, Janaína Cristina de Freitas-Alvarenga², Victor Fabricio³, Keico Okino Nonaka³, Vincent Everts⁴, Ana Paula de Souza Faloni².

¹Graduanda em Biomedicina – Universidade de Araraquara – UNIARA.

²Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas – Universidade de Araraquara – UNIARA.

³Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas - Universidade Federal de São Carlos – UFSCar.

⁴Academic Centre for Dentistry Amsterdam – ACTA – Holanda.

Introdução: O alendronato de sódio, um antirreabsortivo da classe dos bifosfonatos, é utilizado para o tratamento de doenças ósseas. Apesar dos antirreabsortivos parecerem inibir diferentemente a reabsorção de acordo com o sítio ósseo, não se sabe se as propriedades biofísicas e biomecânicas e a quantidade de cálcio possam ser diferentemente afetadas em ossos formados por tipos de ossificação distintos. **Objetivos:** Investigar o efeito do alendronato de sódio nas propriedades biofísicas e biomecânicas e na quantidade de cálcio de ossos formados por ossificação endocondral (fêmures, tíbias e vértebras) em comparação à intramembranosa (parietais). **Metodologia:** Doze ratos machos adultos foram divididos em 2 grupos que receberam injeções subcutâneas de alendronato de sódio (ALE) (1mg/ml/kg/semana) ou solução veículo (VEH) (0,009mg de solução salina/ml/kg/semana). Após 13 semanas de experimento, foi realizada a eutanásia. Foram removidos fêmures, tíbias e parietais esquerdos, além da 4^{as} vértebras lombares, para análises de propriedades biofísicas, biomecânicas e quantificação de cálcio por ensaio colorimétrico. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística, com nível de significância de 5%. **Resultados e Discussão:** No ALE houve aumento significativo nos seguintes parâmetros biofísicos: volume ósseo de fêmures e tíbias, densidade óssea de fêmures, tíbias, vértebras e parietais, densidade mineral de fêmures, tíbias e vértebras, percentual (%) de material mineral de tíbias, vértebras e parietais e % de material orgânico ósseo de vértebras. Esse aumento nos parâmetros biofísicos foi concomitantemente a redução no % de água nos fêmures, tíbias e vértebras do ALE. Quanto à biomecânica, no ALE houve aumento na carga máxima de tíbias, fêmures e vértebras, na resiliência de tíbias, na tenacidade e rigidez de tíbias e vértebras e também na carga máxima de fratura de fêmures e tíbias. Assim, fêmures, tíbias, vértebras e parietais foram mais afetados pelo ALE, enquanto a frequência de alterações observadas nos parietais foi menor. Além disto, os parietais não apresentaram alterações biomecânicas. Nas comparações intergrupos da quantidade cálcio/osso, as vértebras mostraram diminuição significativa no ALE. Nas análises intragrupos, no VEH, a quantidade de cálcio em vértebras e parietais foi maior que em tíbias e fêmures. No ALE, as vértebras exibiram menor quantidade de cálcio que tíbias e parietais. Os parietais continuaram apresentando mais cálcio que fêmures e tíbias. **Conclusão:** O alendronato de sódio parece afetar diferentemente sítios ósseos distintos, sendo que ossos formados por ossificação endocondral, ou seja, fêmur, tíbia e vértebras foram mais afetados que os parietais, que são formados por ossificação intramembranosa.

Palavras-chave: Osteoclastos, Heterogeneidade, Antirreabsortivo.

Apoio financeiro: FAPESP (2018-029195).

CB. Alterações estruturais do epitélio seminífero e aumento da esteroidogênese em ratos adultos tratados com antidepressivo

Beatriz Meduqui Rodrigues¹, Fabiane de Santi², Flávia Luciana Beltrame², Paulo Sérgio Cerri¹, Estela Sasso-Cerri¹.

¹Departamento de Morfologia, Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP.

²Departamento de Morfologia e Genética, UNIFESP.

Introdução: A depressão acomete cerca de 350 milhões de pessoas em todo o mundo e, como consequência, agentes antidepressivos vêm sendo amplamente utilizados. A venlafaxina é um antidepressivo que inibe seletivamente a recaptção de serotonina e noradrenalina. Alguns pacientes do sexo masculino tratados com esse fármaco têm demonstrado disfunção erétil e problemas de ejaculação; entretanto, não existem informações sobre os riscos de infertilidade associados ao uso deste antidepressivo. **Objetivo:** Avaliar o efeito do tratamento com venlafaxina na histofisiologia testicular de ratos adultos, com ênfase na espermatogênese, células de Sertoli (CS) e esteroidogênese. **Metodologia:** Foram utilizados 10 ratos da linhagem Holtzman, distribuídos em dois grupos (n=5): grupo controle (GC) e grupo venlafaxina (GVF). Os animais do GVF receberam, por via oral, 30mg/Kg p.c. de venlafaxina (diluído em água destilada) por 35 dias e os animais do GC receberam o mesmo volume de água destilada. Após o tratamento, o sangue foi coletado para dosagem de testosterona, e os testículos foram fixados e incluídos em historesina e parafina. Nos cortes corados pela H.E., as áreas dos túbulos seminíferos e do epitélio foram medidas, e o número de células de Sertoli (CS) foi quantificado. Os cortes de parafina foram submetidos ao método TUNEL (marcador de morte celular) e à reação de imunofluorescência para detecção de StAR (proteína envolvida na esteroidogênese) nas células de Leydig (CL). Os resultados foram submetidos à análise estatística pelo *Student's-t test* ($p \leq 0,05$). **Resultados e discussão:** Nos túbulos seminíferos dos animais do GVF, foram observados vacúolos intraepiteliais, descamação de células germinativas e aumento no número de células TUNEL-positivas ($p=0,035$), indicando maior incidência de morte celular. Estas alterações foram condizentes com a redução das áreas epitelial e tubular ($p=0,020$). Além das células germinativas, o número de CS reduziu ($p=0,012$) e alguns núcleos destas células apresentaram-se irregulares e foram encontrados na luz tubular. Observamos ainda um aumento ($p < 0,0001$) na frequência de túbulos em estágios pós-espermição (IX-X) contendo espermatozoides no epitélio, indicando falha da espermição. Como as CS são essenciais para a manutenção do epitélio seminífero, as alterações epiteliais são decorrentes, pelo menos em parte, da interferência do tratamento nestas células. No GVF, a imunexpressão de StAR nas CL aumentou ($p=0,023$), indicando maior atividade esteroidogênica, confirmada pelos altos níveis de testosterona sérica ($p=0,001$). Considerando que a noradrenalina parece estimular a esteroidogênese, um possível aumento deste neurotransmissor induzido pelo fármaco pode ser uma das causas do aumento de StAR. **Conclusão:** O tratamento de ratos adultos com venlafaxina causa alterações no epitélio seminífero e aumenta a atividade esteroidogênica das CL. Estudos são necessários para esclarecer a causa dessas alterações induzidas por este antidepressivo.

Palavras-chave: venlafaxina, testículo, esteroidogênese.

Apoio financeiro: FAPESP (2017/19829-6; 2018/13590-4).

CB. Avaliação do efeito do DMH em pulmão de ratos Wistar

Fernando Augusto Santa Catharina¹, Daniela Hartmann Jornada¹, Diego Eidy Chiba¹, Cauê Benito Scarim¹, Cleverton Roberto de Andrade², Chung Man Chin¹.

¹Departamento de Fármacos e Medicamentos, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Campus Araraquara, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP.

²Departamento de Fisiologia e Patologia, Faculdade de Ciências Odontológicas, Campus Araraquara, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP.

Introdução: A 1,2-dimetilhidrazina é um pró-carcinógeno, utilizado para indução de câncer de cólon em roedores. *In vivo* é metabolizado em substâncias reativas, como MAM (metilazoximetanol), AOM (azoximetano) e íon metildiazônio, capazes de promover a formação de processos displásicos no cólon. Apesar da especificidade do DMH na promoção de neoplasias de cólon em roedores, formações neoplásicas de cólon comumente provocam metástases pulmonares. Além disso, o pulmão representa uma das vias de eliminação dos metabólitos da DMH. **Objetivo:** avaliar o efeito do DMH nos pulmões dos animais induzidos à carcinogênese química de cólon, avaliando se há toxicidade tecidual no pulmão dos animais ou achados histológicos sugestivos de malignidade. **Metodologia:** Este ensaio foi realizado baseando-se na metodologia descrita em Jornada (2018) e consta sob o número de protocolo CEUA FCF/CAr 07/2017. Para isso, foram utilizados 14 ratos Wistar com peso entre 250-300g. Após o período de aclimação, os animais foram induzidos com DMH em quatro aplicações: 40mg/kg/dia duas vezes por semana. Os animais foram mantidos por 15 dias após a última aplicação do indutor tumoral e então foram eutanasiados e os órgãos removidos e processados histologicamente. A análise histológica foi realizada por patologista experiente e foram verificados os seguintes parâmetros: presença de neoplasias, hemorragia, intensidade e tipo de tecido inflamatório, presença de fibrose bronquiolar, presença de edema perivascular, infiltrado peri-ductal, macrófagos espumosos, edema, colônias bacterianas, metaplasia óssea e necrose. **Resultados e discussão:** Os animais não apresentaram neoplasias pulmonares, o que pode estar relacionado ao fato de o experimento ter sido de curto prazo, e por isso, compreende na fase inicial de promoção da carcinogênese. Também não foi observada necrose e metaplasia óssea no pulmão dos animais. Com relação aos outros parâmetros analisados, não houve diferença estatística entre os animais induzidos e não-induzidos. Segundo a literatura, o pulmão apresenta alta capacidade de reparo de danos celulares, que ocorrem tanto em danos leves quanto severos e podem ser verificados algumas horas depois da exposição à agentes tóxicos, como o naftaleno. Isso pode indicar que havendo dano tecidual no pulmão dos animais, este, pode não ter sido observado na fase experimental analisada. **Conclusão:** A partir dos dados obtidos, conclui-se que apesar de não terem sido evidenciados indícios de neoplasias e toxicidade tecidual, mais estudos são necessários, uma vez que o tempo entre a indução com o carcinógeno pode ter sido insuficiente para formação de neoplasias e excessivo para observação da danos relativos à toxicidade tecidual no tecido pulmonar.

Palavras-chave: 1,2-dimetilhidrazina, carcinogênese de cólon, análise histológica de pulmão.

Apoio financeiro: Capes – n° processo – 001.

CB. A perda da função de eIF5A afeta negativamente a função e o proteoma mitocondrial em *Saccharomyces cerevisiae*

Anderson A. Pinheiro¹, Natália M. Barbosa¹, Sandro R. Valentini¹, Cleslei F. Zanelli¹.

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP Araraquara.

Introdução: eIF5A é um fator de tradução relacionado com vários processos celulares, como progressão do ciclo celular, via secretória e tradução de proteínas específicas. Para desempenhar sua função, eIF5A depende de uma modificação pós-traducional cujo resultado é a formação do aminoácido raro hipusina. Estudos proteômicos recentes do mutante condicional de eIF5A hyp2-3 mostraram um grupo de proteínas menos traduzidas relacionadas com processos mitocondriais, trazendo consigo a hipótese de que eIF5A possa estar envolvido com a tradução de proteínas mitocondriais, afetando sua funcionalidade. **Objetivo:** Avaliar o impacto da perda da função de eIF5A sobre a função mitocondrial (capacidade oxidativa e consumo de oxigênio) e sobre os níveis de proteínas mitocondriais, utilizando como modelo a levedura *Saccharomyces cerevisiae*. **Metodologia:** Para determinarmos a competência respiratória das linhagens de *S. cerevisiae* selecionadas, estas foram plaqueadas em meios de cultura específicos (contendo fontes de carbono não fermentáveis), e incubadas nas temperaturas de 25 °C (permissiva), 30 °C e 33 °C (semipermissivas). Os níveis de proteína foram determinados empregando-se as coleções de leveduras ORFs-TAP e ORFs-GFP cruzadas com as linhagens query HYP2 e hyp2-3, através da técnica de immunoblot. O consumo de oxigênio molecular das linhagens query foi obtido em Respirômetro de Alta Eficiência em condição de crescimento semipermissiva. **Resultados e discussão:** O alelo selvagem de eIF5A, HYP2, foi capaz de crescer em todos os meios e condições de temperatura aos quais foi submetido, enquanto o mutante hyp2-3 apresentou acentuado defeito de crescimento quando plaqueado em meios de cultura contendo unicamente uma fonte de carbono não fermentável. A complementação das linhagens query com um plasmídeo centromérico que carrega o alelo selvagem de eIF5A (HYP2) ocasionou a reversão do fenótipo de crescimento na linhagem mutante em glicerol. Não foi observada diminuição no crescimento das linhagens knockout das proteínas ribossomais rei1Δ, rpl20bΔ, rpl22aΔ, rpl34bΔ e rpp2bΔ, nem da linhagem selvagem carregando o alelo eft2^{H669K}, tanto em glicose quanto em glicerol. A avaliação da produção das proteínas mitocondriais SHD2, CYT1, TIM50, PAM16, TOM20, MAS1, COQ1, ATP14, MRPL35 e MZM1 demonstrou significativa diminuição de seus níveis nas condições experimentais. Ao determinarmos o perfil de consumo de oxigênio molecular pelas linhagens query, detectamos uma acentuada queda de 5:1 entre selvagem e mutante, respectivamente. **Conclusão:** Os resultados demonstram que a perda gradativa da função de eIF5A afeta tanto a função quanto o proteoma mitocondrial da linhagem hyp2-3, e que esse efeito está ligado diretamente a eIF5A, uma vez que a complementação desta linhagem com o alelo selvagem de eIF5A é capaz de reverter esse fenômeno e que outras linhagens marcadoras do processo de tradução não são capazes de reproduzi-lo.

Palavras-chave: eIF5A, mitocôndria, proteoma.

Apoio financeiro: CNPq, FAPESP, FCFAR.

CB. Síntese do peptídeo 0WHistatina-5 e avaliação de seu efeito sinérgico com antifúngicos convencionais na inibição do crescimento de *Candida albicans* pelo ensaio *checkerboard*

Fauler Henrique da Fonseca¹, Carolina dos Reis Zambom¹, Marlus Chorilli², Saulo Santesso Garrido¹.

¹Departamento de Bioquímica e Tecnologia Química, Instituto de Química, Araraquara-SP, UNESP.

²Departamento de Fármacos e Medicamentos, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara-SP, UNESP.

Introdução: *Candida albicans* é uma espécie que geralmente se apresenta como um fungo comensal presente na microbiota humana, que pode se desenvolver como patógeno e levar ao aparecimento de infecções, como a candidíase oral, uma das infecções mais comuns em pacientes imunodeprimidos. As terapias combinatórias se mostram como uma opção no tratamento dessas infecções, principalmente daquelas causadas por cepas resistentes. Entre as vantagens dessa estratégia figuram menores doses de administração, efeitos colaterais reduzidos e a diminuição do surgimento de mecanismos de resistência. **Objetivo:** Sintetizar o peptídeo 0WHistatina-5 (0WHst5) e avaliar a ocorrência de sinergismo entre o peptídeo e os fármacos fluconazol (Flu) e nistatina (Nys) na inibição do crescimento de *C. albicans*. **Metodologia:** O peptídeo 0WHst5 foi obtido pela técnica de síntese de peptídeos em fase sólida. Após a clivagem, o peptídeo foi purificado por cromatografia líquida de alta eficiência, no modo semi-preparativo, e caracterizado por espectrometria de massas, com ionização por eletrospray no modo positivo. O método *checkerboard* foi utilizado para avaliar a inibição causada pela combinação de diferentes concentrações de 0WHst5 e dos fármacos. Em uma placa de 96 poços, 50 µL de cada concentração do peptídeo foram adicionados aos poços das colunas 2 a 12 e 50 µL de cada concentração de fármaco foram adicionados aos poços das linhas A a G. Por fim, foram adicionados 100 µL de inóculo (1×10^3 UFC mL⁻¹) a cada poço das placas e aos poços da coluna 1 e da linha H foram adicionados 50 µL de caldo Sabouraud Dextrose. A cepa utilizada no ensaio foi *C. albicans* ATCC 90028 e a inibição do crescimento foi monitorada pela determinação da densidade óptica. Os ensaios foram realizados em triplicata e os dados obtidos foram analisados na plataforma Synergy FINDER pelo modelo *Zero Interaction Potency*. **Resultados e discussão:** O peptídeo possui massa molecular de 3222,5 Da e os sinais observados no espectro de massas são referentes aos níveis de ionização entre +3 ($m/Z=1074,8$; [0WHst5+3H⁺]³⁺) e +7 ($m/Z=461,3$; [0WHst5+7H⁺]⁷⁺), o que confirma a obtenção do peptídeo desejado. Os modelos para avaliação do sinergismo se baseiam na diferença entre a inibição esperada e a inibição observada para uma determinada combinação. A plataforma calcula uma pontuação média (δ) a partir da diferença observada para cada uma das combinações avaliadas. Valores de δ superiores a zero, indicam a ocorrência de sinergismo. Para a combinação 0WHst5/Flu o valor de δ foi 26,02, enquanto para a combinação 0WHst5/Nys se obteve um valor de 16,85, indicativos de sinergimos para ambas as combinações. **Conclusão:** Os resultados obtidos indicam que a combinação do peptídeo com os antifúngicos avaliados pode apresentar potencial para o tratamento de infecções fúngicas causadas por *C. albicans*.

Palavras-chave: histatina-5, sinergismo, *Candida albicans*.

Apoio financeiro: CNPq, CAPES, FAPESP.

CB. Determinação da Concentração inibitória mínima (CIM₉₀) e do índice de seletividade (IC₅₀) de compostos benzofuroxanos promissores para o tratamento da Tuberculose

Débora Leite Campos¹, Gabrielle Franques Cavalli¹, Camila Gonçalves dos Santos¹, Fernando Rogério Pavan¹.

¹Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP.

Introdução: A tuberculose (TB), causada pela bactéria intracelular *Mycobacterium tuberculosis*, é a doença infectocontagiosa mais mortal do mundo, que acomete principalmente os pulmões do indivíduo infectado. Seu tratamento, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), consiste em seis meses de uso contínuo de antibióticos de primeira linha (rifampicina, isoniazida, pirazinamida e etambutol). Porém, já existem cepas resistentes a alguns desses antibióticos, e até mesmo todos eles. Somado a isso, esse tratamento é muito longo e possui vários efeitos adversos. Assim, fica clara a necessidade de novas moléculas para o combate a essa doença. As moléculas benzofuroxanas foram sintetizadas, a partir de um composto líder já ativo contra essas micobactérias, por hibridização molecular com a linezolida, fármaco que possui ação contra *M. tuberculosis*. Com isso, neste trabalho, buscamos analisar a atividade dessas moléculas determinando a CIM₉₀ de cada uma, seguido da análise do Índice de Citotoxicidade frente a linhagens fibroblásticas MRC-5. **Objetivo:** Determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM₉₀) dos benzofuroxanos e do Índice de Citotoxicidade (IC₅₀) frente a linhagens de fibroblastos MRC-5 e determinação do Índice de seletividade (IS=IC₅₀/CIM₉₀). **Metodologia:** Inicialmente, foi realizado a avaliação da CIM₉₀ para todos os compostos benzofuroxanos pela metodologia do REMA, que consiste na diluição dos compostos a partir de 10 mg/mL em placas de 96 poços juntamente com 100 µL de micobactéria a 3 x10⁵ UFC/mL para posterior revelação com resazurina. Já o IC₅₀ é feito pelo Ensaio de Citotoxicidade, o qual possui três etapas, sendo elas o plaqueamento das células fibroblásticas, tratamento com os compostos em diferentes diluições, e, por fim, a análise dos resultados obtidos através da leitura da fluorescência, utilizando-se resazurina. Para ambos os ensaios, o controle utilizado foi Rifampicina. A determinação do IS é realizada por meio da divisão do valor do IC₅₀ sobre CIM₉₀ e para compostos promissores, o resultado obtido deve ser ≥ 10. **Resultados e discussão:** A CIM₉₀ é definida como a menor concentração na qual há 90% de inibição de crescimento de micobactérias. Nesse ensaio os compostos obtiveram CIM₉₀ que variaram entre 0,04 e 14,6 µg/mL. O Ensaio de Citotoxicidade é utilizado para saber se o composto é tóxico ou não para as células testadas. Na determinação do IC₅₀ (índice para observar qual concentração do composto inibe a viabilidade celular em 50%), dos 19 compostos avaliados, 13 apresentaram valores > 100 µg/mL, sendo que 17 demonstraram IS ≥ 10. **Conclusão:** Frente aos resultados obtidos, conclui-se que os benzofuroxanos são promissores compostos para a pesquisa de novos fármacos para o tratamento da Tuberculose visto que são ativos contra a *M. tuberculosis* e não tóxicos para a linhagem celular MRC-5, apresentando alta seletividade.

Palavras-chave: REMA, Ensaio de Citotoxicidade, *Mycobacterium tuberculosis*.

Apoio Financeiro: CAPES, FAPESP.



CS. Levantamento do perfil psicomotor e sensorial de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA)

Letícia Migliatti Polli¹, Amanda Dourado Souza Akahosi Fernandes¹.

¹Departamento de Terapia Ocupacional, Universidade Federal de São Carlos.

Introdução: A classificação e diagnóstico do autismo passaram por muitas mudanças desde seu surgimento com Leo Kaner em 1943, sendo que atualmente a classificação oficial é a do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - quinta edição (DSM V), a qual denomina o autismo como Transtorno do Espectro Autista (TEA). Observa-se a partir do DSM V um importante avanço pois, pela primeira vez, as alterações sensoriais são adotadas enquanto critério diagnóstico. Nessa direção, a literatura tem indicado que crianças com TEA além de apresentar as características típicas do espectro, exemplificadas nas dificuldades de interação social, comportamentos repetitivos, interesses restritos, atraso na linguagem e compreensão, podem ter atrasos no desenvolvimento psicomotor e alterações sensoriais. Porém, identifica-se uma escassez na literatura científica no que tange o reconhecimento destes aspectos no TEA de forma que favoreça as intervenções e assistência à essa população. **Objetivo:** O objetivo geral do presente estudo foi identificar o perfil psicomotor e sensorial de crianças com diagnóstico de TEA. **Metodologia:** Trata-se de uma pesquisa de levantamento, de abordagem quali-quantitativa, aprovada pelo Conselho de Pesquisa e Extensão (COPEX) da Unidade Saúde Escola (USE) e pelo Comitê de Ética de pesquisa em seres humanos (CEP) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Participaram nove crianças de quatro a dez anos, com diagnóstico de TEA, vinculados à USE- UFSCar e seus responsáveis. Foram utilizados três instrumentos para coleta de dados com a finalidade de identificar o perfil psicomotor e sensorial das crianças, a saber: Questionário de dados gerais da criança; Perfil sensorial e Bateria Psicomotora. A coleta dos dados ocorreu na própria Unidade Saúde Escola, sendo realizada no período de dois meses. Os dados foram analisados a partir das instruções relativas a cada instrumento utilizado na pesquisa. Além disso, os dados relativos ao questionário de dados gerais foram analisados descritivamente. **Resultados e discussão:** Os resultados apontaram que as crianças com TEA possuem déficits, em relação ao psicomotor, nos seguintes aspectos: noção do corpo, estruturação espaço-temporal, praxia global e fina. Já em relação ao sistema sensorial, apresentaram alterações significativas no sistema auditivo, vestibular e multissensorial, além de constante procura sensorial, inatenção e um baixo desempenho no aspecto motor fino. **Conclusão:** Aponta-se para a importância de maiores investimentos nesse campo, uma vez que as crianças com TEA tem apresentado importantes déficits conforme identificado nesse estudo e na literatura, sendo que ao identificar essa realidade, traz importantes contribuições no planejamento de ações voltadas a este público, assim como nas proposições políticas que visam o cuidado a essa população.

Palavras-chave: Transtorno autístico, desenvolvimento, alterações sensoriais.

CS. Levantamento epidemiológico sobre doenças parasitárias nos visitantes da XXI Semana de Assistência Farmacêutica Estudantil (SAFE)

João Rodrigues Monteiro¹, Carolina Ortiz Santana¹, Thamyres Caldas Molinari da Silva¹, Bruno Pereira Motta¹, Jamily Angela Sant'Anna Carvalho¹, Amanda Martins Baviera¹, João Aristeu da Rosa¹.

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, UNESP, Câmpus de Araraquara.

Introdução: O parasitismo caracteriza-se como uma relação entre dois organismos, no qual um se beneficia em detrimento do outro. As principais profilaxias coletivas para este tipo de doença consistem no tratamento adequado da rede de esgoto, higiene pessoal e o hábito de lavar frutas e verduras, com o intuito de evitar a disseminação do parasita. *Apesar da disponibilidade do conhecimento disponível acerca das doenças parasitárias, muitas vezes esse é inacessível a uma parcela da população. Sendo assim, proporcionar o acesso a essas informações para a população, como um todo, é uma forma de ajudar a prevenir as doenças parasitárias.* **Objetivo:** Levantar dados sobre o conhecimento e prevalência de doenças parasitárias junto aos visitantes da XXI SAFE. **Metodologia:** Os dados foram obtidos dos visitantes do estande Doenças Parasitárias, durante a XXI Semana de Assistência Farmacêutica Estudantil, no período de 6 a 10 de maio de 2019, em Araraquara, SP. Aplicou-se, inicialmente, um questionário sobre dados demográficos, conhecimento e infecção prévia por parasitas. Depois da aplicação do questionário, os visitantes receberam informações sobre algumas doenças parasitárias e como preveni-las. O estande utilizou materiais ilustrativos, tais como *banners* e cartazes, além de alguns parasitas para fins de demonstração. O questionário obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 64488217.6.0000.5426). **Resultados e discussão:** Ao todo, 125 pessoas responderam aos questionários, sendo 61 mulheres e 64 homens. Dessas, 65% afirmaram saber o que é uma doença parasitária e 35% afirmaram não saber o que é esse tipo de doença. Ainda do total de entrevistados, 77% afirmaram que já tiveram alguma doença parasitária em algum momento da vida. As principais doenças parasitárias causadas por endo ou ectoparasitas relatadas pela população foram: ascaridíase, 61%; piolho, 91%; bicho de pé, 23%; ancilostomose, 23%; giardíase/amebíase, 21%; teníase, 16%; enterobiose, 7%; doença de Chagas, 5%; toxoplasmose, 2%; esquistossomose, 2%; berne, 9%. **Conclusão:** Observou-se que os homens foram os mais afetados pelas doenças parasitárias. Ainda, merecem destaque as endoparasitoses ascaridíase e giardíase/amebíase como as mais frequentes de acordo com relato da população entrevistada; ambas têm como principal forma de contaminação a ingestão de ovos ou cistos provenientes de alimentos ou água contaminados. Além disso, observou-se uma dificuldade na diferenciação, quanto à sintomatologia entre giardíase e amebíase por parte da população. Desse modo, preferiu-se incluir no questionário a opção giardíase/amebíase o que justifica a porcentagem ser idêntica para as duas doenças. Portanto, é importante a transferência de informações corretas para a população, como por exemplo quanto ao manuseio correto de alimentos e a fervura de água para evitar tais parasitoses. Quanto aos ectoparasitas, o piolho apresentou maior prevalência na população entrevistada.

Palavras chave: parasitoses, endoparasitas, ectoparasitas.

Apoio financeiro: FCFAr-UNESP, PADC/FCFAr-UNESP, PROEX/UNESP, EMS.

EX. Advertências sobre o uso de plantas medicinais na gravidez e lactação presentes no Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira

Iolanda Beatriz Guimarães de Andrade¹, Raquel Regina Duarte Moreira¹.

¹Departamento de Princípios Ativos Naturais e Toxicologia, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Campus de Araraquara, UNESP.

Introdução: O uso de plantas medicinais requer cuidados especiais principalmente quando utilizado pelas mulheres nos primeiros três meses de gestação e lactantes, devido a vários efeitos adversos que podem apresentar. Em 2011, foi publicado o Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira 1ª edição, segundo a RDC 60/2011, com uma publicação de um Primeiro Suplemento do Formulário em 11 de abril de 2018, de acordo com a Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – RDC Nº 225, para promover a revisão e atualização periódica da Farmacopeia Brasileira. Estão registradas neste Formulário informações sobre a forma correta de preparo, as indicações de uso, assim como as quantidades de cada espécie de planta medicinal. Todas as formulações estão embasadas na literatura científica disponibilizada internacionalmente e que tratam de dados de eficácia e segurança das plantas utilizadas nas formulações. **Objetivo:** Realizar um levantamento das preparações extemporâneas citadas no Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira 1ª edição, para fornecer subsídios e orientação às gestantes e lactantes sobre os riscos e contra-indicações do uso de algumas plantas medicinais. **Metodologia:** Através do levantamento de dados sobre plantas medicinais descritas no Formulário de Fitoterápicos, selecionar aquelas que fazem alguma referência a contra-indicação na gravidez e lactação. **Resultados e discussão:** Das 47 monografias de drogas vegetais para infusos e decoctos, foram encontradas 15 plantas medicinais com advertências ao uso na gravidez e lactação: *Arctium lappa* (bardana), *Baccharis trimera* (carqueja), *Casearia sylvestris* (guaçatonga), *Cinnamomum verum* (canela), *Illicium verum* (anis-estrelado), *Maytenus illicifolia* (espinheira-santa), *Mentha x piperita* (hortelã-pimenta), *Phyllanthus niruri* (quebra-pedra), *Plantago major* (tanchagem), *Plectranthus barbatus* (bodlo-brasileiro), *Polygonum punctatum* (erva-de-bicho), *Rosmarinus officinalis* (alecrim), *Salix alba* (salgueiro), *Salvia officinalis* (salvia) e *Vernonia polyanthes* (assa-peixe). De acordo com dados da literatura são muitas as plantas medicinais contra-indicadas nos três primeiros meses de gestação que em geral podem prejudicar o desenvolvimento do embrião, aumentar o risco de aborto, má formação fetal e morte da mãe. Assim como substâncias presentes nas plantas e que podem passar para o leite materno causando cólicas e irritações na mucosa gastrointestinal do bebê. As informações de advertências ao uso de algumas plantas na gravidez e lactação, presentes no Formulário de Fitoterápicos pode ser considerado um avanço, mas em comparação há anos atrás, entretanto, não são citados de fato quais são estes efeitos adversos nos três primeiros meses de gestação e na amamentação, que são informações importantes para a promoção da saúde materno-infantil. **Conclusão:** Podemos concluir que há necessidade de maiores informações em publicações na área de saúde sobre o uso racional de plantas medicinais na gravidez e lactação.

Palavras-chave: Plantas medicinais, contra-indicação, gravidez.



EX. Ações educativas sobre doenças parasitárias para população carente em Campo Grande – MS

Ludmilla Silva Oliveira Daigle¹, Kathia Xavier dos Santos¹, Elisângela dos Santos de Lima¹, Alexandre dos Santos Maia¹, Horrana Franco Alves Pereira¹, Thalita Bachelli Riul¹.

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alimentos e Nutrição (FACFAN), UFMS.

Introdução: A prevalência de doenças parasitárias é de importância fundamental na saúde pública. Ainda que já existam inúmeras formas de diagnóstico e tratamento, a população carente é a mais afetada. A falta de acesso às informações e também ao saneamento básico são fatores determinantes para tal agravamento. As crianças continuam como o grupo mais vulnerável, uma vez que nessa faixa etária, seus hábitos de higiene são muitas vezes inadequados e, além disso, seu sistema imune não está apto para controlar as parasitoses. Embora apresentem baixas taxas de mortalidade, as parasitoses podem ocasionar anemia, desnutrição proteico-calórica, lesões e outras condições que debilitam e incapacitam o indivíduo no desempenho de suas atividades físicas e intelectuais, particularmente nas faixas etárias mais jovens da população. Inúmeras ações públicas de promoção e educação em saúde em comunidades carentes com o intuito de reduzir as taxas de parasitoses são necessárias e se mostram eficientes para esse fim. **Objetivo:** Orientar a população vulnerável sobre os fatores de risco e prevenção do desenvolvimento de doenças parasitárias em ações educativas direcionadas a crianças e adultos. **Metodologia:** O grupo do projeto é composto por alunos e docentes do curso de Farmácia da UFMS e as atividades consistem em mini palestras, mostra de parasitas, distribuição de material didático, oficinas de atividades infantis e rodas de conversas com os adultos para mostrar como ocorrem os ciclos das parasitoses, como diagnosticar, como se prevenir com medidas de higiene e a importância do tratamento adequado. **Resultados e discussão:** A equipe já participou de um evento em junho/2019 realizado na sede da Caravana de Luz, projeto que atende a população do bairro Dom Antônio Barbosa, onde atendeu cerca de trinta pessoas entre crianças e adultos. Houve a exposição de formas macroscópicas de *Ascaris lumbricoides*, *Taenia saginata*, *Trichuris trichiura* e ancilostomídeos, seguido de explicação das formas de transmissão, dos sintomas, da prevenção e do tratamento, com auxílio de banner e distribuição de cartilha educativa para jovens e adultos. As crianças menores também foram orientadas a colorir ilustrações contendo informações sobre educação sanitária. Muitos dos participantes relataram já ter tido alguma das parasitoses abordadas. Mais três ações já estão agendadas para o ano de 2019, em conjunto com os cursos de Odontologia e Nutrição. **Conclusão:** Acreditamos que tais ações podem contribuir para despertar nos participantes a importância das medidas preventivas e tratamento de parasitoses de forma lúdica, além de estreitar a relação da população com a Universidade.

Palavras-chave: Parasitologia, Educação em Saúde, Saúde Pública.

EX. Conhecimento sobre anemia entre participantes com hematócrito alterado durante a XXI Semana de Assistência Farmacêutica Estudantil (SAFE)

Geovana Schiavo¹, Andressa Francielli Bonjorno¹, Beatriz Aparecida Cabral Yokoo¹, Carollina Mazza Abramo Oliveira¹, Fábio Rodrigues¹, Natália Urel Carneiro¹, Bruno Pereira Motta¹, Jamily Angela Sant'anna Carvalho, Amanda Martins Baviera, Miriane da Costa Gileno

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, UNESP, Câmpus de Araraquara.

Introdução: A anemia é uma doença caracterizada pela baixa concentração sanguínea de hemoglobina (Hb), deste modo, causando diminuição na capacidade do sangue em transportar oxigênio para os tecidos, resultando em sintomas como fadiga, falta de ar e dores musculares. A doença desenvolve-se por meio de três mecanismos principais: eritropoiese ineficaz (baixa produção de eritrócitos), hemólise (destruição de eritrócitos) e perda de sangue. As deficiências nutricionais (por exemplo, deficiência de ferro, ácido fólico e vitaminas A, C ou B₁₂), parasitoses e distúrbios genéticos da Hb são os principais fatores que contribuem para a anemia. As anemias são classificadas por sua causa, e podem ser diferenciadas pelo tamanho, forma e coloração dos eritrócitos. **Objetivo:** Avaliar o conhecimento sobre anemia e escolaridade entre a população adulta com hematócrito (Ht) alterado participante da XXI Semana de Assistência Farmacêutica Estudantil (SAFE). **Metodologia:** Os dados foram obtidos por meio de questionários padronizados aplicados aos 533 participantes do estande de Anemia durante a XXI SAFE, no período de 6 a 10 de maio de 2019, realizada no município de Araraquara, São Paulo. Por meio de entrevista com questionário foram obtidos dados referentes a escolaridade, conhecimento sobre anemia e seus sintomas. Utilizou-se para a avaliação da anemia o teste de Ht, que consiste em coleta de sangue digital em capilar e quantificação (em porcentagem) de eritrócitos. Foram considerados alterados Ht com valores abaixo de 36% para mulheres e 38% para homens. O questionário obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 64488271.6.0000.5426). **Resultados e discussão:** 533 indivíduos responderam ao questionário sobre anemia e fizeram o teste de Ht; dentre eles 149 (28% [149/533]) apresentaram valores de Ht alterados. Identificou-se que 2 indivíduos (1,3% [2/149]) eram analfabetos, 57 (38% [57/149]) cursaram ensino fundamental, 44 (29% [44/149]) ensino médio e 46 (31% [46/149]) ensino superior. Em relação ao conhecimento sobre a anemia, 76 indivíduos não souberam responder (51% [76/149]), 43 responderam sobre as causas (29% [43/149]), 28 souberam responder (19% [28/149]) e 2 responderam sobre os sintomas (1,3% [2/149]). 111 indivíduos (74% [111/149]) souberam informar os sintomas de anemia, sendo fraqueza a mais respondida (52% [77/149]), e 38 (25% [38/149]) não souberam responder sobre os sintomas. **Conclusão:** Os visitantes do estande Anemia que apresentaram valores de Ht alterado, em sua maioria, não possuem conhecimento adequado sobre anemia, suas causas e sintomas. Portanto, se faz necessário transmitir à população informações sobre a anemia, seus riscos e métodos de prevenção, e as atividades de assistência farmacêutica realizadas durante a SAFE desempenham papel fundamental para a transferência de conhecimento para os visitantes.

Palavras-chave: anemia, hematócrito alterado, SAFE.

Apoio financeiro: FCFAr-UNESP, PADCFCFAr-UNESP, PROEX/UNESP, EMS.



EX. Levantamento de dados sobre o uso de classes de medicações crônicas mais utilizados, prática de automedicação, e dificuldades na adesão ao tratamento farmacológico

Regina Helena Munhoz Domingues¹, Diovanna dos Santos de Carvalho¹, Florine Gazoli Martins Cordeiro¹, Giovanna Simokauskus Soares de Souza¹, Victor Hugo Rosell¹, Bruno Pereira Motta¹, Jamily Angela Sant'Anna Carvalho¹, Amanda Martins Baviera¹, Jean Leandro dos Santos¹.

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, UNESP, Câmpus de Araraquara.

Introdução: Durante a XXI Semana de Assistência Farmacêutica Estudantil (SAFE), o estande Uso Correto de Medicamentos teve como foco o uso de classes de medicações crônicas entre os visitantes do estande, a prática de automedicação, e as dificuldades de adesão ao tratamento. As doenças crônicas e o tratamento farmacológico dessas estão diretamente associados ao estilo de vida. As dificuldades de adesão e a automedicação podem acarretar em interações medicamentosas, reduzindo a efetividade do tratamento.

Objetivos: Levantar dados a respeito do uso de medicações crônicas, prática de automedicação, estilo de vida, e dificuldades encontradas na adesão ao tratamento farmacológico; e diante disso, destacar a importância do profissional farmacêutico. **Metodologia:** Foram aplicados questionários aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 64488217.6.0000.5426) à população visitante do estande. Foi questionado quais medicamentos faziam uso, princípio ativo e a indicação; se apresentavam dificuldades de adesão ao tratamento, se praticavam automedicação e como era o estilo de vida; se faziam atividade física, se alimentavam-se de forma saudável e se possuíam hábitos deletérios como tabagismo e etilismo.

Resultados e discussão: Dos 172 participantes, 56% utilizavam anti-hipertensivos, 36% antihiperlipemiantes e 19% antihipercolesterolêmicos; 47% praticavam atividades físicas, 64% fazem alimentação saudável, 41% têm dificuldade de adesão ao tratamento, 50% se automedicam e 33% possuíam hábitos deletérios. A prática de exercícios físicos e de alimentação saudável aumentam a efetividade do tratamento, visto que as principais doenças destacadas nos questionários (hipertensão, diabetes e hipercolesterolemia) são causadas em grande parte pela má alimentação e sedentarismo. As dificuldades de adesão ao tratamento muitas vezes têm como causa os efeitos adversos decorrentes do uso incorreto desses medicamentos, levando a casos de intoxicação. A automedicação pode potencializar efeitos adversos a medicamentos, gerando interações medicamentosas, contribuindo assim para redução da eficácia e conseqüente abandono do tratamento farmacológico. O farmacêutico é o profissional de saúde mais acessível à população, apto à identificar problemas em prescrições e orientar o paciente de modo a garantir o seguimento correto do tratamento, evitando possíveis efeitos adversos a medicação.

Conclusão: Dificuldades de adesão ao tratamento e a automedicação poderiam ser reduzidos através da orientação de um profissional farmacêutico; contribuindo para melhoria da efetividade do tratamento.

Palavras-chave: SAFE, automedicação, farmacêutico

Apoio financeiro: FCFAr-UNESP, PADC/FCFAr-UNESP, PROEX/UNESP, EMS.

EX. Levantamento da procura de orientação farmacêutica sobre o uso, armazenamento e descarte de medicamentos

Giovanna Simokauskus Soares de Souza¹, Regina Helena Munhoz Domingues¹, Diovana dos Santos Carvalho¹, Florine Gazoli Martins Cordeiro¹, Victor Hugo Rosell¹, Jamily Angela Sant'Anna Carvalho¹, Bruno Pereira Motta¹, Amanda Martins Bavieira¹, Jean Leandro dos Santos¹.

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, UNESP, Câmpus de Araraquara.

Introdução: Durante o tratamento medicamentoso podem ocorrer problemas no processo de uso ou no armazenamento, podendo levar a diminuição da eficácia terapêutica. Ademais, o descarte do medicamento de maneira inadequada, ao final ou com a interrupção do tratamento geram problemas ambientais e de saúde pública ao serem levados ao esgoto contaminando a água e o solo. Nesse contexto, a SAFE é um evento realizado anualmente por meio de estandes com temas da área da saúde, entre eles o Uso Correto de Medicamentos, que visa a conscientização da população sobre o uso de medicamentos e a importância da orientação farmacêutica. **Objetivo:** Identificar a relação entre a busca por orientação farmacêutica e o conhecimento no uso, descarte e armazenamento correto de medicamentos entre os pacientes da XXI SAFE. **Metodologia:** Foi realizada a aplicação de questionários aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 64488217.6.0000.5426) aos pacientes visitantes do estande Uso Correto de Medicamentos. O questionário foi aplicado na forma de entrevista, por meio de questões abertas e fechadas respondidas por auto-relato. Para a realização do levantamento, foram analisados apenas os dados sobre a busca por orientação farmacêutica, uso, descarte e armazenamento de medicamentos. **Resultados e discussão:** Dentre os 173 pacientes, 37% [63/173] não procuravam orientação farmacêutica durante a dispensação e 9% [16/173] procuravam ocasionalmente, o que, associado à alta ocorrência da prática de automedicação, a probabilidade de desencadeamento de eventos adversos a medicamentos é alta. 81% [140/173] relataram ingerir medicamento apenas com água, indicativo de um bom conhecimento acerca da necessidade de se fazer ingestão de medicamentos apenas com água. 63% [79/173] dos participantes armazenava o medicamento de forma adequada; e 42% [72/173] descartavam medicamentos vencidos ou não utilizados em lixo comum e 6% [10/173] em vasos sanitários ou ralos, mostrando desconhecimento ou negligência. Tais ações podem levar ao agravamento de problemas ambientais, como a contaminação das águas e solos. **Conclusão:** Apesar de mais da metade dos entrevistados procurarem a orientação do profissional farmacêutico, sua atuação ainda é negligenciada por parte da população. Os problemas identificados no estande poderiam ser evitados com o desenvolvimento de ações de conscientização da população acerca do uso de medicamentos, permitindo assim a valorização das orientações realizadas pelo profissional farmacêutico.

Palavras-chave: SAFE, orientação, assistência farmacêutica.

Apoio financeiro: FCFAr-UNESP, PADC/FCFAr-UNESP, PROEX/UNESP, EMS.

EX. Prevalência de hematócritos alterados na população idosa do município de Araraquara participante da XXI Semana de Assistência Farmacêutica Estudantil (SAFE)

Andressa Francielli Bonjorno¹, Beatriz Aparecida Cabral¹, Carollina Mazza Abramo de Oliveira¹, Fábio de Freitas Rodrigues¹, Geovana Schiavo¹, Natalia Urel Carneiro¹, Bruno Pereira Motta¹, JamillyAngela Sant'Anna Carvalho¹, Amanda Martins Baviera¹, Miriane da Costa Gileno¹.

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, UNESP.

Introdução: Define-se por anemia a condição na qual o paciente apresenta o conteúdo de hemoglobina (Hb) abaixo dos níveis considerados normais para sexo, estado fisiológico e faixa etária, sendo o problema hematológico mais frequente encontrado em idosos. Nesse grupo da população, a redução pode ser atribuída a diferentes fatores, como carência de alguns nutrientes, condições patológicas diversas, uso de medicamentos, tabagismo e até mesmo por infortúnios no momento da síntese. A patologia apresenta alguns sintomas como fraqueza, tontura, náuseas, que são comuns em várias outras enfermidades. Assim, é de extrema importância que o hemograma seja feito periodicamente, fornecendo diagnóstico da doença. Todavia, por ser caracterizada como a baixa quantidade de Hb na circulação, ela também pode ser evidenciada através do hematócrito, que faz uma estimativa da porcentagem de glóbulos vermelhos circulantes em relação ao volume total de sangue, e, apesar de não ser preciso e exato, é rápido e aplicável durante orientações sobre hábitos cotidianos. **Objetivo:** Avaliar a prevalência de hematócritos alterados na população idosa visitante da SAFE. **Metodologia:** Os dados foram coletados durante a XXI SAFE, entre os dias 06 a 10 de maio, na cidade de Araraquara-SP, estande de Anemia, através da aplicação de questionário aos visitantes, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 64488217.6.0000.5426). Posteriormente, uma amostra de sangue foi coletada para a realização do teste de hematócrito, que consiste em transferir amostra de sangue para um capilar de vidro, e após centrifuga-lo para quantificação, obtém-se a relação hemácias/sangue total. Os valores de referência adotados foram de 36% para mulheres e 38% para homens. **Resultados e discussão:** Dos 533 hematócritos analisados, cerca de 33% eram da população idosa. Desse número, 55% eram mulheres e 41% delas estavam abaixo do valor de referência. Quanto aos homens, 37% dos entrevistados estavam abaixo. Essa prevalência é tida como alta, quando comparadas aos hematócritos realizados na Europa e nos EUA, que permeiam os 25% para a população em questão. Diferença que pode ser atribuída às condições socioeconômicas da população, considerando a realidade do país subdesenvolvido no qual vivemos. Pode ser atribuída à falha no acesso à assistência e atenção à saúde, pois, apesar da facilidade de acesso à médicos e medicamentos, em nossa região, pode-se dizer que houve falha na orientação, já que dos alterados, 38% apresentavam, de fato, a patologia, porém não foram orientados sobre importância de seguir o tratamento, sintomas ou causas da doença. **Conclusão:** As dificuldades encontradas em agendar atendimentos médicos, bem como a carência de acesso a programas que visam o acompanhamento da saúde e do bem estar do paciente são fatores que podem influir na alta prevalência de hematócritos alterados observada.

Palavras-chave: hematócrito, anemia, idosos.

Apoio financeiro: PROEX, PADC/FCFAr-UNESP, EMS.

EX. Avaliação da glicemia capilar e conhecimentos acerca das complicações do diabetes mellitus pela população pré-diabética e diabética visitante da XXI Semana de Assistência Farmacêutica Estudantil (SAFE)

Tassiana Cristina Talpo¹, Felipe Nunes Cardoso¹, Guilherme de Paula Rachella¹, Marlene Kelly Vieira de Castro¹, Mayara Alcatrão Augusto¹, Rafaela Simoni Altomani¹, Bruno Pereira Motta¹, Jamily Angela Sant'Anna Carvalho¹, Amanda Martins Baviera¹.

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP, Campus de Araraquara.

Introdução: O diabetes mellitus (DM) é uma síndrome metabólica caracterizada por hiperglicemia decorrente da deficiência na produção/secreção de insulina pelas células beta do pâncreas e/ou resistência à insulina em tecidos alvo. A manutenção da hiperglicemia implica no desenvolvimento das complicações do DM, tais como retinopatia, neuropatia e nefropatia diabéticas e doenças cardiovasculares. A terapia farmacológica, associada ao controle alimentar e prática de atividade física, tem importante papel na prevenção destas complicações, garantindo ao indivíduo uma melhor qualidade de vida. **Objetivo:** Avaliar a glicemia capilar, a terapia farmacológica e os conhecimentos acerca das complicações do DM na população pré-diabética e diabética visitante do estande de Diabetes na XXI SAFE. **Metodologia:** Durante a XXI SAFE, realizada de 6 a 10 de maio de 2019 em Araraquara, SP, realizou-se o atendimento da população no estande de Diabetes via realização do teste de glicemia capilar e fornecimento de orientações sobre DM. O atendimento foi realizado em conjunto com a aplicação de um questionário, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 64488217.6.0000.5426), a partir do qual foram obtidas informações sobre a população e seus conhecimentos acerca do DM. Os questionários foram aplicados por graduandos do curso de Farmácia-Bioquímica da FCFAr/UNESP. Níveis de glicemia acima de 100 mg/dL (jejum) ou 200 mg/dL (aleatória) foram considerados alterados. **Resultados e discussão:** 900 pessoas visitaram o estande, sendo 179 diabéticas e 79 pré-diabéticas. Valores alterados de glicemia foram observados em 10% dos pré-diabéticos e em 22% dos diabéticos. Entre os diabéticos e pré-diabéticos, 183 indivíduos (71%) realizavam tratamento farmacológico, a maioria em monoterapia com metformina [156 (84%)], e os demais em terapias combinadas de metformina com outro antidiabético oral (9) ou com insulina (10); outros utilizavam apenas insulina (8). Quando questionados sobre as complicações do DM, 29% não souberam responder. Dentre os que souberam, a cegueira foi a complicação mais citada (44%), seguida de amputações (36%), problemas renais (15%), problemas cardíacos (12%) e de cicatrização (10%). **Conclusão:** A adesão à terapia farmacológica refletiu em baixos índices de glicemia alterada na população pré-diabética e diabética, sendo a metformina amplamente utilizada. Nota-se a importância da assistência farmacêutica como um componente fundamental para a adesão e uso adequado do medicamento, sendo um fator importante no controle do DM e prevenção de suas complicações. A maioria dos pré-diabéticos e diabéticos era conhecedora das complicações do DM, fator esse que também facilita a adesão à terapia. A partir do valor de glicemia e aplicação do questionário, permitiu-se ao estudante realizar a assistência farmacêutica com uma abordagem multidisciplinar, garantindo um melhor atendimento à população.

Palavras-chave: diabetes mellitus, glicemia capilar, SAFE.

EX. Levantamento do conhecimento da população acerca de homeopáticos durante a XXI Semana de Assistência Farmacêutica Estudantil (SAFE)

Leticia Sayuri Ogasawara¹, Alef Henrique Faustino¹, Karen Nascimento Martins Martines¹, Tarcila Pavicio Catalan de Oliveira Campos¹, Bruno Pereira Motta¹, Jamily Angela Sant'Anna Carvalho¹, Amanda Martins Baviera¹, Raquel Regina Duarte¹.

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, UNESP, Câmpus de Araraquara.

Introdução: Homeopatia é um método de tratamento criado pelo médico alemão Samuel Hahnemann, em 1796, que se fundamenta na Lei dos Semelhantes, citada pelo Pai da Medicina Hipócrates no ano 450 a.C. Segundo esta lei, os semelhantes se curam pelos semelhantes, isto é, para tratar um indivíduo que está doente é necessário aplicar um medicamento que apresente (quando experimentado no homem sadio) os mesmos sintomas que o doente apresenta. Pelo Decreto n° 57.477, de 20/12/65, foi regulamentada a manipulação, receituário, industrialização e venda de produtos utilizados em homeopatia. Logo depois foi instituída a Portaria n° 17, de 1966, que regulamentou este decreto. Em 1986, por meio da Resolução n° 176, o Conselho Federal de Farmácia (CFF) ratificou como privativa da profissão farmacêutica a farmácia homeopática.

Objetivos: Avaliar o conhecimento da população visitante da XXI SAFE acerca de homeopáticos e seu interesse pelo método terapêutico. **Metodologia:** Foi aplicado um questionário à população visitante do estande de Fitoterápicos, Homeopáticos e Plantas Tóxicas na XXI SAFE, no período de 6 a 10 de maio de 2019, na cidade de Araraquara, SP. O questionário abrange informações sobre o conhecimento de homeopáticos, se o indivíduo já havia utilizado e para qual enfermidade a ser tratada, e se caso não havia utilizado, se teria interesse pelo método terapêutico. Durante a orientação sobre os homeopáticos, os visitantes também receberam folhetos informativos. O questionário obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 64488217.6.0000.5426). **Resultados e discussão:** Dos visitantes do estande, 95 responderam ao questionário sobre homeopáticos. Os dados demonstraram que 66% dos entrevistados não souberam explicar o que é um medicamento homeopático, e 64% nunca havia utilizado o método terapêutico. Isso mostra que a maioria dos entrevistados desconhece a homeopatia como uma opção terapêutica. Os usos de homeopatia mais comuns foram para o tratamento de alergia e ansiedade, sendo o primeiro em 11 casos e o segundo em 5. As indicações foram, em sua maioria, de procedência médica, mas houveram casos de automedicação, representando um risco à saúde do paciente. Após orientação dos entrevistados sobre os princípios, técnica de preparo e principais usos dos medicamentos homeopáticos, 85% mostraram interesse pelo tratamento. **Conclusão:** A homeopatia é uma técnica terapêutica ainda nova no Brasil, portanto é compreensível o baixo número de pessoas que a conhece. Deste modo, é necessária maior comunicação entre profissionais e instituições públicas de saúde com a sociedade, no intuito de difundir o conhecimento através de eventos (feiras de saúde, por exemplo), cursos e outros meios de divulgação de informações para conscientizar a população brasileira sobre a utilização de medicamentos homeopáticos de qualidade, eficazes e seguros no tratamento de doenças.

Palavras-chave: homeopáticos, método terapêutico, assistência farmacêutica.

Apoio financeiro: FCFAr-UNESP, PADCF/FCFAr-UNESP, PROEX/UNESP, EMS.

EX. Prevalência de hematócrito alterado nos visitantes da Semana de Assistência Farmacêutica Estudantil (SAFE) nos anos de 2018 e 2019

Natália Urel Carneiro¹, Andressa Francielli Bonjorno¹, Beatriz Aparecida Cabral¹, Carollina Mazza Abramo de Oliveira¹, Fábio de Freitas Rodrigues¹, Geovana Schiavo¹, Bruno Pereira Motta¹, Jamily Angela Sant Anna Carvalho¹, Amanda Martins Baviera¹, Miriane da Costa Gileno¹

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, UNESP, Câmpus de Araraquara.

Introdução: Anemia é definida como uma condição na qual o conteúdo de hemoglobina no sangue está abaixo dos valores de referência, desta forma, dificultando o transporte de oxigênio para os tecidos. As causas são variadas, incluindo a falta de nutrientes essenciais, doenças na medula óssea, doenças crônicas, sangramentos, entre outras. Os principais sintomas apresentados por indivíduos com anemia podem ser fadiga generalizada, falta de apetite, palidez na pele e mucosas, falta de ar e palpitação, impactando na qualidade de vida. Muitas pessoas que possuem anemia não sabem que têm tal condição, uma vez que os sintomas são comuns aos de outras doenças, dificultando a busca por diagnóstico. Portanto, é de extrema importância o teste de triagem de anemia e a orientação realizada. **Objetivos:** Avaliar a prevalência de hematócrito alterado na população adulta (maiores de 18 anos) da cidade de Araraquara, São Paulo, participante da Semana de Assistência Farmacêutica Estudantil (SAFE) nos anos de 2018 e 2019. **Metodologia:** Os dados foram obtidos junto aos visitantes do estande Anemia durante as edições XX e XXI da SAFE, realizada em Araraquara, SP. Foi aplicado um questionário padronizado e, posteriormente, realizado o teste de hematócrito (quantificação rápida da porcentagem de glóbulos vermelhos) por meio de coleta de sangue em capilar de vidro heparinizado. Foram adotados como valores de referência de hematócrito 36% para mulheres e 38% para homens, sendo valores menores considerados alterados. O questionário obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 64488217.6.0000.5426). **Resultados e discussão:** Em 2018, 442 pessoas foram atendidas, sendo que 67% eram mulheres. Das pessoas atendidas, 92 (21%) apresentaram hematócrito abaixo do valor de referência, sendo 83% do sexo feminino. Em 2019, participaram do estudo 533 indivíduos, sendo 54% mulheres. 149 (28%) indivíduos apresentaram hematócrito alterado, sendo 111 (74%) mulheres. **Conclusão:** A quantidade de indivíduos avaliados durante a SAFE em 2019 aumentou significativamente, entretanto, a prevalência de hematócritos alterados não apresentou diferença significativa entre os anos, tendo em 2019 um discreto aumento de 7% em relação ao ano de 2018. Apesar de não ter sido significativo, o aumento de hematócritos alterados nesses resultados devem ser considerados para políticas de prevenção e tratamento, visto que a redução no valor de hematócrito pode ser atribuída a qualidade de vida dos moradores que visitaram o estande de Anemia. Pode ser observado também que, com relação aos dados levantados nos eventos nos anos de 2018 e 2019, o número de mulheres com hematócrito alterado foi maior em comparação aos homens.

Palavras-chave: anemia, hematócrito, SAFE

Apoio financeiro: FCFAr-UNESP, PADC/FCFAr-UNESP, PROEX/UNESP, EMS.

EX. Levantamento do conhecimento sobre plantas tóxicas pelos visitantes do estande Fitoterápicos, Homeopáticos e Plantas Tóxicas na XXI Semana de Assistência Farmacêutica Estudantil (SAFE)

Tarcila Pavicio Catalan de Oliveira Campos¹, Leticia Sayuri Ogasawara¹, Alef Henrique Faustino¹, Karen Nascimento Martins Martines¹, Bruno Pereira Motta¹, Family Angela Sant'Anna Carvalho¹, Amanda Martins Baviera¹, Raquel Regina Duarte¹.

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, UNESP.

Introdução: Plantas tóxicas são aquelas cujo contato ou ingestão indevida causam riscos à saúde do indivíduo. Estas plantas estão presentes no cotidiano e o conhecimento sobre quais delas apresentam toxicidade é importante para evitar intoxicações. **Objetivo:** Avaliar o conhecimento da população visitante da XXI SAFE sobre plantas tóxicas, noções de primeiros socorros em caso de ingestão ou contato com estas plantas e sua prevalência nas residências. **Metodologia:** Os dados foram coletados através de questionários aplicados para os visitantes do estande de Fitoterápicos, Homeopáticos e Plantas Tóxicas durante a XXI SAFE, no período de 6 a 10 de maio de 2019, na cidade de Araraquara, SP. Os questionários foram aplicados por alunos do curso de graduação em Farmácia-Bioquímica da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da UNESP. Após responderem o questionário, os visitantes foram orientados quanto ao uso de plantas e receberam folhetos informativos. O questionário obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 64488217.6.0000.5426). O estande também abordou questões sobre fitoterapia e homeopatia. **Resultados e discussão:** Dos visitantes do estande, 82 responderam ao questionário sobre plantas tóxicas. A compilação dos dados mostrou que 77% dos entrevistados que conheciam alguma planta tóxica, a planta mais conhecida era a comigo-ninguém-pode (62%), seguida da mamona (41%) e do copo de leite (35%). Estas plantas são muito comuns em ambientes públicos e, principalmente, em residências; dos entrevistados, 43% possuíam alguma planta tóxica em casa, sendo a comigo-ninguém-pode a mais comum (43%). Apenas 36% dos visitantes questionados tinham noções de primeiro socorro: lavando a área afetada abundantemente com água, retirando resquícios da planta, não ingerindo nenhuma bebida nem provocando vômito e levando o paciente para um hospital com uma amostra da planta ou foto. Por último, 9% dos entrevistados já sofreram ou conhecem alguém que sofreu intoxicação por plantas, mas somente 14% notificaram o sistema de saúde. **Conclusão:** Observou-se que a maioria dos visitantes tinha algum conhecimento básico sobre a toxicidade de plantas presentes em seu cotidiano. Entretanto, este conhecimento precisa ser mais difundido, já que daqueles que possuíam plantas tóxicas em casa, uma parte significativa não sabia do risco que elas podiam apresentar em casos de ingestão ou como proceder em casos de intoxicação.

Palavras-chave: plantas tóxicas, assistência farmacêutica, primeiros socorros.

Apoio financeiro: FCFAR-UNESP, PADC/FCFAR-UNESP, PROEX/UNESP, EMS.

EX. Prevalência de hematócritos alterados nas mulheres atendidas na XXI Semana de Assistência Farmacêutica Estudantil (SAFE)

Fábio de Freitas Rodrigues¹, Andressa Francielli Bonjorno¹, Beatriz Aparecida Cabral Yokoo¹, Carollina Mazza Abramo de Oliveira¹, Geovana Schiavo¹, Natalia Urel Carneiro¹, Bruno Pereira Motta¹, Jamily Angela Sant'Anna Carvalho¹, Amanda Martins Baviera¹, Miriane da Costa Gileno¹

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP, Câmpus de Araraquara.

Introdução: Anemia é definida pela Organização Mundial de Saúde como a condição na qual o conteúdo de hemoglobina no sangue está abaixo do normal, e pode ser resultado da carência de um ou mais nutrientes essenciais, podendo levar a um déficit no transporte de oxigênio. A anemia atinge, majoritariamente, as mulheres, que possuem menores reservas de ferro devido às perdas sanguíneas menstruais. O hematócrito é um teste para indicar uma possível anemia, sendo rápido e oferecendo relativa confiança em seu resultado; consiste na medida da porcentagem de hemácias sobre o volume total de amostra de sangue, não dispensando, porém, a realização de exames de sangue complementares para o diagnóstico da anemia.

Objetivo: Estimar a prevalência de hematócrito alterado entre as mulheres atendidas pelo estande de Anemia na XXI Semana de Assistência Farmacêutica Estudantil (SAFE). **Metodologia:** Os dados foram coletados mediante aplicação de questionários para os visitantes do estande de Anemia durante a XXI SAFE, no período de 6 a 10 de maio de 2019, realizada no município de Araraquara, São Paulo. Foi realizado o teste de hematócrito, que consiste na coleta da amostra em capilar de vidro heparinizado, centrifugação e quantificação, em porcentagem, do conteúdo de eritrócitos em relação ao sangue total. Os valores de referência adotados foram de 36% para mulheres e 38% para homens. O questionário foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (Número do Parecer: 2.028.595). **Resultados e discussão:** Foram analisados 533 questionários e valores de hematócrito, sendo 63% [X/Y] desses de indivíduos do sexo feminino e 33% [A/B] apresentaram resultados de hematócrito abaixo do valor de referência. Considerando que cerca de 90% das anemias tem como etiologia a carência de ferro e que na América Latina e Caribe a prevalência de anemia ferropriva é por volta de 30% entre as mulheres, a estimativa de prevalência identificada se mostra razoável e condizente com as condições sociais nas quais a população atendida está incluída. A prevalência maior dentre mulheres pode estar associada ao fato de mulheres possuírem menores reservas de ferro devido à menstruação. **Conclusão:** Os resultados obtidos na XXI SAFE, embora provenientes de um teste rápido, mostraram-se condizentes com os estudos já realizados no tema anemia, notando-se a maior prevalência de hematócritos alterados entre as mulheres, a qual pode ter relação com perdas menstruais e menores reservas de ferro no organismo.

Palavras-chave: hematócrito, anemia em mulheres, perda sanguínea menstrual.

Apoio financeiro: FCFAr-UNESP, PADC/FCFAr-UNESP, PROEX/UNESP, EMS.

EX. Identificação de erros de distribuição em um hospital público estadual

Nayara Gambarini Portugal¹, Débora Quintas Balla¹, Thamirys Lisley Silva Endrigger¹, Ana Alice Dias de Castro Luz².

¹ Graduanda em Farmácia, CEUNES/UFES.

² Departamento de Ciências da Saúde, CEUNES/UFES.

Introdução: O erro de distribuição (ED) é uma discrepância entre a prescrição e o medicamento que a farmácia entrega para a unidade de internação. Na farmácia hospitalar, o ED pode ocorrer por razões distintas e entre elas é possível destacar: separação errada, não realizar conferência com prescrição, dupla checagem não realizada, problemas com ambiente de trabalho e elevada carga de trabalho. Estudos mostram que a taxa de ED em hospitais é de aproximadamente 10%. Contudo, a literatura é escassa sobre o assunto e estima-se que este número pode ser maior. Os riscos associados à segurança dos pacientes apontam para a necessidade de compreender mais profundamente os ED com o intuito de criar estratégias e soluções para reduzir erros. **Objetivo:** Identificar erros de distribuição de medicamentos e problemas relacionados a este processo em uma Farmácia de um hospital público estadual. **Metodologia:** O Hospital Estadual Dr. Roberto Arnizaut Silvares (HRAS) está localizado no município de São Mateus, ES e possui 195 leitos destinados aos atendimentos na atenção secundária. A Farmácia do HRAS possui 5 farmacêuticos e 20 colaboradores e atende exclusivamente aos pacientes internados. Foram analisadas as sacolas de transporte de medicamento com suas respectivas prescrições anexadas, no período de novembro/2017 a agosto/2018, das unidades de internação: Clínica Médica, Cirúrgica, Ortopédica e UTI adulto. Os medicamentos foram separados pela equipe da Farmácia de acordo com a prescrição e acondicionados em sacolas. Posteriormente, foi realizada a comparação entre a prescrição e medicamentos que estavam nas sacolas. As variáveis analisadas foram: informações sobre o paciente, quantidade de medicamento prescrito e distribuído, divergência na concentração prescrita, omissão, forma farmacêutica distribuída, medicamentos distribuídos com informação incompleta, falta do medicamento e outras discrepâncias. **Resultados e discussão:** Foram analisadas 380 prescrições e a média de medicamentos por receita (doses) é 9,56. Foram encontrados 208 (54,7%) de prescrições com divergências, totalizando 406 ED. As prescrições da clínica cirúrgica e da UTI foram as que obtiveram a maior ocorrência de problemas, 47% e 84%, respectivamente. A falta do medicamento sem substituição por outro da mesma classe foi a divergência mais frequente (36,2%). Os ED mais comuns foram a omissão (28%), medicamentos distribuídos em quantidade superior à prescrita (17,5%) e quantidade distribuída inferior a prescrita (8,62%). Dentre as causas para tais ED e problemas estão o número reduzido de colaboradores que atuam na farmácia, ausência de treinamentos dos profissionais e motivação da equipe. **Conclusão:** A taxa de ED encontrada neste estudo foi elevada em comparação a descrita na literatura. A omissão e falta de medicamentos foram os erros mais prevalentes, sendo as Clínica Cirúrgica e UTI as unidades de internação mais afetadas. Neste cenário, é importante desenvolver estratégias para reduzir tais ED e riscos à saúde do paciente.

Palavras-chave: Erro de distribuição, segurança do paciente, distribuição de medicamentos.



EX. Estudo sobre o conhecimento básico de primeiros socorros

Danilo Candido Dias¹, João Vitor Mourão Lourenço¹, Katherine Caxias de Andrade¹, Maria Caroline Franzini¹, Renata Laurintino de Santana¹, Vinicius Oliveira Chesna¹.

¹ Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP.

Introdução: Primeiros socorros são procedimentos de emergência que devem ser tomados com o objetivo de garantir a vida ou diminuir os danos a vítimas de acidentes ou males súbitos que estejam em risco de vida, até que o socorro especializado chegue. Caso esses procedimentos sejam feitos da maneira correta existe uma grande chance de ocorrer a diminuição dos danos ou até mesmo a recuperação desse indivíduo, porém caso eles sejam executados de maneira incorreta há a possibilidade do agravamento da situação ou até mesmo do aumento do número de vítimas. **Objetivo:** Verificar quais as reações apresentadas dos visitantes da 21ª Semana de Assistência Farmacêutica Estudantil (SAFE) tiveram ou supostamente teriam ao se depararem com situações que necessitariam de primeiros socorros e avaliar se essas ações teriam impactos positivos ou negativos na preservação da vida ou na diminuição de danos. **Metodologia:** Foi aberto um stand durante a 21ª Semana de Assistência Farmacêutica (SAFE) onde voluntários, que foram previamente treinados com conhecimentos de primeiros socorros, entrevistavam a população de forma geral, seguindo um questionário que continha perguntas que verificava quais seriam as ações tomadas pela população em determinados casos que necessitariam de primeiros socorros (afogamento, hemorragia, ingestão de produtos químicos, choque elétrico, picada de animais peçonhentos, etc.). Após cada resposta o entrevistador explicava a maneira correta de se agir e o porquê essa seria a melhor ação. Os dados dos indivíduos com idade ≥ 18 anos, que forneceram consentimento por escrito, foram incluídos e analisados no estudo. **Resultados e discussão** No total, 107 questionários foram coletados. Verificou-se que em caso de queimaduras 30,8% as pessoas relataram passar algo sobre o ferimento. No caso de afogamento 30,5% afirmaram que pulariam na água para salvar a vítima. Em caso de choque elétrico 6,5% afirmaram que retirariam a pessoa da corrente utilizando as mãos. Quanto à ingestão de produtos químicos (produtos de limpeza, medicamentos vencidos, etc.) 26,2% afirmaram que provocariam vômito e 24,3% afirmaram que dariam algo para o indivíduo beber (água, leite, etc.). Em caso de hemorragia 52,8% as pessoas afirmaram que colocariam algo sobre o ferimento (açúcar, café, etc.). E quanto a picada de animais peçonhentos 7,5% afirmaram que sugariam o veneno e 22,4% disseram que fariam o torniquete. **Conclusão:** A população em geral possui uma noção básica de primeiros socorros, porém ainda existe uma parcela que apresenta atitudes que podem piorar ou dificultar o tratamento das vítimas de acidentes e males súbitos, portanto, é necessário aprimorar esse conhecimento para que a população possa agir de maneira mais correta nessas ocasiões que necessita de assistência visando prevenir acidentes maiores. Para realizar esse aprimoramento é importante que a população tenha acesso a cursos que ensinem as técnicas de primeiros socorros as quais podem ser ministrados em ambiente escolar, empresarial, nas unidades de atenção básica a saúde, entre outros.

Palavras chave: Primeiros socorros, prevenção de acidentes, assistência farmacêutica.

EX. Minicurso estratégias de estudo: aprimoramento da aprendizagem para estudantes da graduação

Ghutyara Gabriela Moreira da Silva¹, Arthur Hatae¹, Bianca Molina Campos¹, Camila Alves Vicente¹, Leonardo Estevam¹, Diovanna dos Santos de Carvalho¹, Stephanie Mendonça Santos¹, Juliana Lauriano de Sousa¹, Yasmin Cristina Cruel¹, Carolina Knobloch¹, Caroline de Paula¹, Ludmilla Silva¹, Vitor Gomes Garcia¹, Mara Cristina Pinto¹.

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Campus Araraquara, UNESP.

Introdução: Conhecer as diferentes estratégias de estudo é fundamental para que os estudantes identifiquem técnicas que se adequem melhor ao seu cotidiano e características individuais. Diante disso, o grupo PET Farmácia decidiu oferecer um minicurso com o intuito de apresentar essas estratégias de estudo visando a melhoria do desempenho acadêmico. **Objetivos:** 1. Apresentar as diferentes estratégias e orientações de estudo, visando auxiliar os alunos na organização e otimização do tempo, para auxiliá-los a escolher o caminho mais efetivo para sua aprendizagem. 2. Avaliar a qualidade da atividade planejada e executada pelos petianos. **Metodologia:** Através de conversas com colegas de classe e observando algumas matérias com alto índice de reprovação, os petianos do PET Farmácia perceberam a necessidade da realização de uma atividade que auxiliasse os alunos na organização dos estudos e na fixação dos conteúdos da Graduação. Para a estruturação da atividade, cada petiano realizou uma pesquisa individual sobre o tema geral do minicurso. Várias fontes foram pesquisadas, com a leitura obrigatória do livro “*Aprendendo Inteligência - Pierluigi Piazzì*”. Após as discussões, o grupo fez um refinamento dos conteúdos levantados e definiu quatro tópicos a serem abordados no minicurso: identidade intelectual, métodos de estudos, *doping* metal e neurofisiologia do sono e práticas saudáveis de estudos. Cada tópico ficou sob a responsabilidade de uma dupla de petianos, que elaborou uma aula para apresentação do conteúdo. Não houve uma avaliação formal, por escrito, sobre o impacto do curso para os participantes, apenas de forma oral durante as aulas. Como avaliação da qualidade da atividade, os seguintes itens foram avaliados: Objetividade, Domínio e Relevância do assunto, Clareza e Comunicação. **Resultados e discussão:** Houve uma média de 25 estudantes de diferentes cursos do Campus UNESP-Araraquara, dentre eles: Farmácia, Pedagogia, Letras e Engenharia de Bioprocessos. Além disso, um professor da rede pública, externo à Universidade, foi um dos participantes. As manifestações, de forma oral, durante as aulas demonstraram a relevância do tema para os participantes, os quais participaram ativamente com questionamentos. As respostas obtidas sobre a qualidade da atividade demonstraram que a metodologia apresentada pelos petianos foi adequada. **Conclusão:** As retenções nos cursos de Graduação podem ter várias origens, dentre elas a dificuldade das pessoas se organizarem e descobrirem diferentes métodos de estudo. Por essa razão, a elaboração de atividades que auxiliem aprimorar estratégias de estudo devem ser mais estimuladas. O PET Farmácia tem como um forte objetivo auxiliar a Graduação e, a estruturação dessa atividade mostrou-se bastante satisfatória mediante aos depoimentos. Posteriormente, o grupo pretende procurar os participantes para avaliar o que efetivamente do apresentado no mini-curso foi aplicado na rotina dos mesmos.

Palavras-chave: aprendizagem, autoconhecimento, estudo.

EX. Projeto UNISOJA: aproveitamento do okara na alimentação da população

Caroline Delgado Rodrigues¹, Williner Matheus Gomes¹, Josiane Márcia Maria Canaan¹, Adriano Ferreira Luiz¹, Roseli Aparecida Pinto¹, Daniela Cardoso Umbelino Cavallini¹

¹ Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Departamento de Alimentos e Nutrição, UNESP – Araraquara.

Introdução: O projeto UNISOJA, realizado em parceria com a Prefeitura Municipal de Araraquara, tem como base o desenvolvimento e a produção de derivados de soja para melhorar as condições de saúde de uma parcela específica da população de Araraquara e região (intolerante à lactose, alérgica à proteína do leite e em condição de vulnerabilidade social) e promover a interação e troca de conhecimentos entre os participantes do projeto. A produção do extrato aquoso gera semanalmente cerca de 120 quilos de okara, um subproduto que apresenta características nutricionais e tecnológicas interessantes, podendo ser incorporado em diferentes produtos alimentícios para melhorar o seu valor nutricional. Entretanto, o aproveitamento desse subproduto do processamento do extrato aquoso de soja ainda é restrito em nossa unidade, sendo a maior parte destinada para a alimentação animal. **Objetivos:** O objetivo desse estudo foi estimular a utilização do okara em substituição a ingredientes tradicionais da culinária e, assim, contribuir para a melhoria na alimentação da população-alvo do projeto UNISOJA. **Metodologia:** Para alcançar os objetivos propostos foram realizadas oficinas para discutir com a população atendida pelo projeto as possibilidades de utilização do okara e apresentar os produtos desenvolvidos pelos alunos de graduação e pós-graduação da Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara. As oficinas foram realizadas em dois locais diferentes (Faculdade de Ciências Farmacêuticas e Escola Técnica Estadual Prof.^a Anna de Oliveira Ferraz) e a programação incluiu uma breve palestra sobre os benefícios do okara e a preparação de produtos (bolo de cenoura, bolo de fubá, torta de legumes, quibe, esfirra) contendo o mesmo ingrediente e isentos de lactose e proteína do leite. **Resultados e discussão:** As oficinas contaram com a participação de cerca de 50 pessoas, sendo que a realizada na Escola Técnica Estadual Prof.^a Anna de Oliveira Ferraz teve maior adesão por parte da população, provavelmente pela facilidade de acesso ao local. As palestras e os produtos apresentados despertaram o interesse da população, que se mostrou aberta à inclusão do novo ingrediente na alimentação da família. Ademais, a troca de experiências com a população também foi enriquecedora para todos os envolvidos na execução do projeto (docente, discentes e servidores técnicos). **Conclusão:** Os resultados das oficinas evidenciaram a importância da participação ativa da Universidade na comunidade local e os benefícios reais que essa troca de conhecimentos pode trazer para ambos. Estudos estão sendo realizados para viabilizar a disponibilização do okara na forma desidratada para a população atendida pelo projeto, facilitando o transporte, armazenamento e garantindo uma maior vida útil para o resíduo.

Palavras-chave: Soja, Okara, UNISOJA.

EX. Influência da obesidade e do sedentarismo como fatores de risco para o diabetes mellitus na população visitante da XXI Semana de Assistência Farmacêutica Estudantil (SAFE)

Mayara Alcatrão Augusto¹, Felipe Nunes Cardoso¹, Guilherme de Paula Rachella¹, Marlene Kelly Vieira de Castro¹, Rafaela Simoni Altomani¹, Tassiana Cristina Talpo¹, Bruno Pereira Motta¹, Jamily Angela Sant'Anna Carvalho¹, Amanda Martins Baviera¹.

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP, Campus de Araraquara.

Introdução: O diabetes mellitus (DM) é uma síndrome metabólica caracterizada por hiperglicemia decorrente da deficiência na produção/secreção de insulina pelas células beta do pâncreas e/ou resistência à insulina em tecidos alvo. As principais manifestações observadas em indivíduos com DM são, além da hiperglicemia: perda de peso, aumento na ingestão hídrica e volume urinário, dislipidemia, bem como o desenvolvimento de complicações em longo prazo, tais como retinopatia, neuropatia e nefropatia diabéticas, e doenças cardiovasculares. O sedentarismo e a obesidade são fatores de risco para o desenvolvimento do DM; além disso, o tabagismo e a hipertensão são fatores agravantes das complicações diabéticas. Mudanças nos hábitos alimentares, prática de atividades físicas, controle da pressão arterial e a cessação do tabagismo devem ser estimulados para prevenir o DM e/ou suas complicações. **Objetivo:** Avaliar a prevalência de obesidade em diabéticos (D), pré-diabéticos (PD) e não diabéticos (ND) da população visitante do estande de Diabetes na XXI SAFE, bem como verificar o relato de prática de atividade física e a presença de hipertensão, hipercolesterolemia e tabagismo. **Metodologia:** Durante a XXI SAFE, realizada de 6 a 10 de maio de 2019 em Araraquara, SP, realizou-se o atendimento da população no estande de Diabetes via realização do teste de glicemia capilar e fornecimento de orientações sobre DM. O atendimento foi realizado em conjunto com a aplicação de um questionário, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 64488217.6.0000.5426), a partir do qual foram obtidas informações sobre a população e seus conhecimentos sobre o DM. Os questionários foram aplicados por 42 graduandos do curso de Farmácia-Bioquímica da FCFAr/UNESP. **Resultados e discussão:** Foram atendidas 900 pessoas, e destas, 258 (29%) relataram ser diabéticas ou pré-diabéticas. Obesidade foi observada em D e PD (36%) e ND (19%) através do cálculo de índice de massa corporal (IMC). 59% dos D e PD e 58% dos ND afirmaram praticar atividades físicas pelo menos uma vez na semana. 36% dos D e PD declararam possuir colesterol elevado, condição relatada por 17% dos ND. 59% dos D e PD declararam possuir hipertensão arterial, condição relatada por 28% dos ND. Tabagismo foi relatado por 11% dos D e PD, e por 13% dos ND. **Conclusão:** Apesar da maioria dos indivíduos D e PD relatar que praticam atividade física, observou-se um número expressivo de indivíduos obesos ou acima do peso. A maioria dos D tem hipertensão. Tabagismo também foi um hábito relatado pela população D/PD, embora em menor número. Desta maneira, destaca-se a importância da atuação dos estudantes farmacêuticos na orientação da população para o estímulo às mudanças no estilo de vida, as quais contribuem para a prevenção do DM e suas complicações.

Palavras-chave: diabetes mellitus, obesidade, sedentarismo.

FM. Estudos de farmacologia *in silico* de cafeatos alcoólicos frente a enzima 17-beta-desidrogenase 2

Mayara Fernanda Strada¹, Bruno Pereira Gabriel¹, Rafaelle Bonzanini Romero¹, Adriano Lopes Romero¹.

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Campo Mourão.

Introdução: O ácido cafeico é um dos representantes da classe dos fenilpropanóides, classe de produtos naturais, e possui várias propriedades bioativas, tais como atividades anticancerígenas e antifúngicas. Nosso grupo de pesquisa, visando potencializar as propriedades bioativas e diminuir a toxicidade do ácido cafeico tem trabalhado com a técnica de hibridação molecular, esterificando o ácido mencionado com outros produtos naturais, tais como os álcoois monoterpênicos, que a partir dos estudos *in silico* apontaram significativamente para a inibição da enzima 17-beta-desidrogenase 2, associada ao câncer de mama.

Objetivo: Avaliar *in silico* as propriedades farmacológicas de dez ésteres idealizados (**12-21**), híbridos de ácido cafeico (**1**) e álcoois monoterpênicos (**2-11**), frente a enzima 17-beta-desidrogenase 2. **Metodologia:** Os álcoois monoterpênicos utilizados na esterificação com o ácido cafeico (**1**) foram: (+) linalol (**2**), mentol (**3**), mirtenol (**4**), álcool perílico (**5**), verbenol (**6**), cicloexanol (**7**), carveol (**8**), citronelol (**9**), geraniol (**10**) e (-) linalol (**11**), produzindo os ésteres idealizados **12-21**, respectivamente. As ferramentas computacionais utilizadas foram: (I) *iGEMDOCK* para realizar o estudo de ancoragem molecular frente a enzima 17-beta-desidrogenase 2 (PDB: 1A27), disponível no *Protein Data Bank*, alvo sugerido pela ferramenta *Swiss Target Prediction* e (II) UCSF Chimera 1.10.1 para avaliar as interações enzima-ligantes. **Resultados e discussão:** Ao avaliar os resultados de ancoragem molecular na ferramenta UCSF Chimera observou-se que a enzima possui duas fendas de acesso ao sítio ativo, que formam um canal dentro da mesma, a primeira fenda está mais próxima do sítio ativo, entretanto, seu espaço de entrada é pequeno quando comparado com a segunda fenda, que está afastada do sítio ativo. O sítio ativo da enzima é formado pelos resíduos de aminoácidos Ser142, Tyr155, Val143, Leu149 e Val225. A partir dos dados de ancoragem molecular observou-se que os compostos **14** (híbrido do ácido cafeico com o mirtenol) e **19** (híbrido do ácido cafeico com o citronelol) ancoraram-se no sítio ativo da enzima 17-beta-desidrogenase 2. A energia de interação do composto **14** foi igual a $-98,61 \text{ kcal.mol}^{-1}$, enquanto a do composto **19** foi igual a $-100,91 \text{ kcal.mol}^{-1}$. Para os compostos **14** e **19** observou-se interações com o resíduo de aminoácido Tyr155. Os demais cafeatos alcoólicos (**12, 13, 15, 16, 17, 18, 20** e **21**) e os álcoois monoterpênicos não interagem no sítio ativo, mas bloqueiam a entrada da fenda maior, que pode ser o local de entrada do ligante natural. **Conclusão:** Os dados de ancoragem molecular indicam que os compostos **14** e **19** interagem no sítio ativo da enzima, em região próxima ao ligante natural da enzima. Esses compostos, como reportado em trabalho anterior, apresentam propriedades farmacocinéticas condizentes para candidatos à fármacos. Os resultados ora apresentados indicam a necessidade de novos estudos, sejam eles *in vitro* ou *in vivo*, que visam contribuir para o desenvolvimento de fármacos inibidores da enzima 17-beta-desidrogenase 2, associada ao crescimento de tumores na mama.

Palavras-chave: Estudos *in silico*, ácido cafeico, câncer de mama.

FM. Determinação da atividade antioxidante do óleo essencial de *Thymus mastichina* de Portugal pelo método ABTS

Rafaela Simoni Altomani¹, Maria Leonor Beneli Donadon², Caroline Magnani Spagnol², Marcos Antônio Corrêa², Rosemeire Cristina Linhari Rodrigues Pietro²

¹ Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara, SP, Brasil.

² Departamento Fármacos e Medicamentos, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, SP, Brasil.

Introdução: A planta *Thymus mastichina*, conhecida popularmente como tomilho bela-luz, amor-de-Deus e manjerona-brava é pertencente à família Lamiaceae e endêmica da Península Ibérica. Os óleos essenciais obtidos a partir do gênero *Thymus* são conhecidos pelas atividades biológica, antimicrobiana e antioxidante descritas na literatura, sendo a última pouco explorada para a espécie *T. mastichina*. A aplicação de compostos vegetais no desenvolvimento de cosméticos antienvhecimento é um interesse atual do setor, considerando que alguns dos cosméticos disponíveis apresentam limitações de estabilidade, como os produtos a base de vitamina C, amplamente popularizada para este fim. **Objetivo:** avaliar a atividade antioxidante do óleo essencial de partes aéreas de *T. mastichina*. **Metodologia:** Para a avaliação da atividade antioxidante pelo método de captura do radical 2,2'-azinobis-(3-ethylbensothiazoline)-6-sulfonic acid (ABTS•+) foram utilizadas as seguintes soluções: estoque de óleo de *T. mastichina* (origem: Porto, Portugal) solubilizada em etanol a 75 µg/mL, ABTS a 7 mM, persulfato de potássio a 140 mM e radical ABTS (obtida pela junção de 5mL da solução de ABTS com 88 µL da solução de persulfato de potássio, ao abrigo da luz por 16 horas), após a pausa a solução de radical ABTS foi diluída em etanol com o objetivo de obter absorvância de aproximadamente 0,7±0,05 a 734 nm. Onze tubos de ensaio enumerados receberam volumes crescentes da amostra de óleo de *T. mastichina*, sendo a faixa de concentração avaliada de 2,14 a 21,4µg/mL e decrescentes de etanol. Posteriormente ocorreu a adição de 3 mL de radical ABTS em cada tubo. Os procedimentos laboratoriais foram realizados em triplicata. **Resultados e discussão:** No teste de ABTS foi possível observar a alteração de coloração (de verde escura para verde clara), esta mudança visual estava em congruência com o aumento da concentração do óleo testado. Com base na curva analítica foi determinado o IC50 do óleo de *T. mastichina* de Portugal igual a 9,55 µg/mL. Alguns autores relataram resultados para atividade antioxidante com óleos essenciais da mesma espécie de outras origens, como Aazza et al., (2016), que apresentou o resultado de 3,73 µg/mL para óleo de origem espanhola. Ao comparar os dados obtidos foi possível conferir ao óleo de *T. mastichina* maior atividade antioxidante em relação aos demais produtos disponíveis em literatura. **Conclusão:** este estudo mostrou a capacidade antioxidante do óleo de *T. mastichina* de origem portuguesa correlacionando ao potencial de aplicação para desenvolvimentos cosméticos e formulações, devido à geração de dados confiáveis através do método proposto. Estudos posteriores da citotoxicidade e atividade antimicrobiana frente à microrganismos são considerados.

Palavras-chave: *Thymus mastichina*, atividade antioxidante, ABTS.

FM. Desenvolvimento e validação de método turbidimétrico miniaturizado para análise da daptomicina injetável

Jessica Freitas Richardi¹, Ana Carolina Kogawa¹, Hérica Regina Nunes Salgado¹.

¹Departamento de Fármacos e Medicamentos, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Campus de Araraquara, UNESP.

Introdução: Daptomicina é um antimicrobiano pertencente a classe dos lipopeptídeos cíclicos, sendo o primeiro e único de sua classe a ser aprovado para uso clínico sob a forma de pó liofilizado para solução injetável. Para a análise da daptomicina, são encontrados na literatura métodos físico-químicos e microbiológicos. Entre os microbiológicos se destacam difusão em ágar e diluição em caldo, poucos métodos turbidimétricos são encontrados e nenhum deles é realizado em escala miniaturizada. **Objetivo:** Desenvolver e validar método microbiológico turbidimétrico miniaturizado para análise da daptomicina em pó liofilizado para solução injetável. **Metodologia:** Método microbiológico turbidimétrico miniaturizado utilizando microplacas de 96 poços, 4 horas de incubação, alíquotas de 100, 200 e 400 µL de solução de daptomicina e leitura da microplaca em 530 nm. **Resultados e discussão:** Para a validação do método, foram definidas as concentrações de daptomicina de 2, 4 e 8 µg/mL e a concentração de inóculo definida foi de 7%, meio de cultura foi o caldo *Brain Heart Infusion* suplementado com cálcio e o microrganismo, o *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 IAL 2082. A linearidade foi comprovada pela obtenção de curvas analíticas com um coeficiente de correlação maior que 0,99 e através da Análise de Variância (ANOVA). O método também foi seletivo, uma vez que as curvas analíticas de padrão e amostra mostraram-se paralelas, provando que o excipiente hidróxido de sódio não interfere na análise da daptomicina. Para a precisão foram avaliados a precisão intradia, interdias e entre analistas que apresentaram desvio padrão relativo (DPR) de 2%, 2,27% e 1,08% respectivamente, se mostrando um método preciso por apresentarem um valor de DPR abaixo de 15% estabelecido pela RE nº 899/2003. A exatidão foi avaliada através do teste de recuperação, onde quantidades conhecidas de solução padrão são adicionadas à amostra e foi obtido um valor médio de recuperação de 100,73% (DPR=0,71%), sendo valor referência de 98 a 102%, de acordo com o manual da *Association of Official Analytical Chemists*. O presente método se apresentou robusto quando realizadas pequenas alterações nos parâmetros de volume de antimicrobiano utilizado, volume de inóculo e tempo de incubação, sendo este último somente quando acima das 4 horas. **Conclusão:** A validação do método está de acordo com o preconizado pelos guias RDC nº 166/2017 e ICH Q2(R1) de 2005. Este trabalho tem uma proposta inovadora, baseada nas aplicações dos princípios da Química Analítica Verde para análise microbiológica da daptomicina em pó liofilizado. O método contempla vantagens como menor geração de resíduos, quantidades miniaturizadas de amostras, meios de cultura e inóculo, não necessidade do uso de formaldeído como no método turbidimétrico tradicional, menor volume de vidrarias utilizadas e menor tempo de incubação frente aos outros métodos utilizados para análise da daptomicina como difusão em ágar que precisam de aproximadamente 24 horas, dinamizando a logística de análises do controle de qualidade.

Palavras-chave: daptomicina, método turbidimétrico miniaturizado, Química Analítica Verde.

Apoio financeiro: FAPESP.

FM. Desenvolvimento e validação de método analítico verde e miniaturizado para a quantificação de rifaximina em comprimidos por espectrofotometria na região do ultravioleta

Clara Bersi Motta Correa¹, Ana Carolina Kogawa¹, Hérica Regina Nunes Salgado¹

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP-Araraquara

Introdução: Rifaximina é um antimicrobiano oral, bactericida, semissintético e não sistêmico com efeitos adversos mínimos. É praticamente insolúvel em água e solúvel em acetona e metanol. É utilizado principalmente para o tratamento de encefalopatia hepática, diarreia dos viajantes, síndrome do intestino irritável, *Clostridium difficile*, colite ulcerativa, vaginite bacteriana e diarreia aguda. A rifaximina não apresenta método espectrofotométrico na região do ultravioleta descrito nos compêndios oficiais e os métodos encontrados na literatura para a determinação de rifaximina incluem a utilização de reagentes tóxicos, como acetonitrila e metanol. Assim, é necessário que se faça o Controle de Qualidade ecologicamente correto deste medicamento já que, atualmente a sustentabilidade tem sido uma crescente preocupação mundial. **Objetivo:** Desenvolvimento e validação de método analítico para a quantificação de rifaximina em comprimidos por espectrofotometria na região do ultravioleta visando à miniaturização e utilização de solventes ecologicamente corretos. **Metodologia:** Previamente à linearidade foi realizada uma curva de Ringbom para avaliarmos a melhor relação concentração-absorbância e partir dessa curva foram escolhidos 6 concentrações para serem utilizadas na validação do método. O método foi validado obedecendo aos parâmetros de seletividade, linearidade, precisão, exatidão e robustez. Para isso, foi utilizado o comprimento de onda 233 nm, água purificada com 20 % de etanol como diluente e concentrações que variaram de 4 a 14 µg/mL. Os resultados foram obtidos em espectrofotômetro UV- 1800 (Shimadzu TM) e cubetas de quartzo com capacidade de 700 µL e 10 mm de caminho óptico (KasviTM) e analisados através de métodos estatísticos, como Desvio Padrão Relativo, ANOVA, Teste F e Teste *t*. **Resultados e discussão:** O método foi linear com coeficiente de correlação de 0,9999, preciso com desvios padrão relativos de 0,80, 1,19 e 1,19 para precisão intradia, interdia e interanalista, respectivamente, exato com recuperação média de 100,56%, seletivo frente à presença de interferentes como adjuvantes e robusto perante as variações no comprimento de onda, tempo de ultrassom e tipo de balão volumétrico utilizado. O método desenvolvido e validado apresenta vantagens de acordo com a pequena quantidade de solvente utilizada, a utilização de produtos com menor toxicidade e maior segurança, assim como a diminuição da formação de resíduos tóxicos contemplando os princípios da Química Analítica Verde, atual e sustentável. **Conclusão:** O método miniaturizado e verde para quantificação de rifaximina em comprimidos por espectrofotometria na região do ultravioleta foi desenvolvido e validado obedecendo aos parâmetros de seletividade, linearidade, precisão, exatidão e robustez. Apresenta vantagens como rapidez, simplicidade, necessidade de baixa quantidade de amostra e solventes e mínimo dano ao meio ambiente e ao operador podendo ser utilizado de forma ecologicamente correta e sustentável em análises de rotina do Controle de Qualidade do produto farmacêutico.

Palavras chave: rifaximina, método miniaturizado, Química Analítica Verde

Apoio financeiro: FAPESP

FM. Estudo de retenção cutânea do ácido ferúlico a partir de um sistema emulsionado

Amanda Manzini Carneiro¹, Antonio Jose Guillot Garcia², Caroline Magnani Spagnol¹, Danieli Camilo Marcato¹, Vera Lucia Borges Isaac¹, Ana Melero Zaera², Marcos Antonio Corrêa¹.

¹Departamento de Fármacos e Medicamentos, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Campus Araraquara, Universidade Estadual Paulista (UNESP).

²Department of Pharmacy and Pharmaceutical Technology and Parasitology, Faculty of Pharmacy, University of Valencia-ES.

Introdução: O mercado brasileiro de cosméticos está entre os mais importantes do mundo. Neste mercado, os produtos antienvhecimento apresentam forte tendência de crescimento e, dentre esses produtos, podem-se destacar os antioxidantes. Os compostos fenólicos ocorrem de maneira universal no reino vegetal, sendo os ácidos cinâmicos integrantes desse grupo e tendo o ácido ferúlico (AF) como um de seus representantes com características multifuncionais, apresentando potencial antioxidante, propriedades anticâncer, anti-inflamatórias e antimicrobianas. As clássicas emulsões são muito utilizadas pelo consumidor pelo sensorial agradável e refrescante que proporcionam, além de apresentarem vantagens, como a facilidade de espalhamento, melhor permeação quando comparada a outros veículos e consequentemente atividade dos componentes ativos e por isso é necessário averiguar a quantidade e distribuição dos ativos ao longo das camadas da pele quando incorporados a esse sistema. **Objetivo:** Analisar a retenção cutânea do AF a partir de um sistema emulsionado pelo método de tape stripping. **Metodologia:** O ensaio foi realizado no Laboratório de Tecnologia Farmacêutica da Universidade de Valência, Espanha, usando amostras de pele abdominal humana obtidas de correções cirúrgicas, com aprovação e protocolo do comitê local (H1540295606992). O estudo foi realizado pela metodologia de tape stripping com a emulsão contendo 1% de AF. Após duas horas de incubação da pele em contato com a emulsão, o método consistiu na aplicação de 20 fitas adesivas subsequentes na superfície da pele e posterior remoção mecânica, a fim de extrair o estrato córneo. Em seguida, as fitas ficaram submersas sob agitação por 24h em uma solução de metanol: água (70:30) para extração do ativo e quantificação do mesmo, as soluções foram analisadas por CLAE. Para quantificação e análise de valores retidos na derme e na epiderme, a pele utilizada também ficou submersa na solução extratora que foi posteriormente quantificada, assim como todo o material que esteve em contato com a emulsão. O ensaio foi realizado em triplicata. **Resultados e discussão:** As concentrações encontradas no estrato córneo foram $16,77\mu\text{g.mL}^{-1}$ e na derme e epiderme foram de $4,12\mu\text{g.mL}^{-1}$. Nota-se que, a concentração obtida na derme e epiderme foi menor comparada ao estrato córneo e, de acordo com outros estudos realizados anteriormente e sendo a derme e epiderme o local de ação do ativo, a concentração encontrada permite que apenas a atividade antioxidante seja alcançada. **Conclusão:** O estudo de retenção cutânea permitiu concluir que grande parte do AF fica retido no estrato córneo e que a concentração encontrada da derme e epiderme é baixa.

Palavras-chave: Ácido ferúlico, retenção, tape stripping.

Apoio financeiro: FAPESP (2017/24822-0; 2018/09496-2).

FM. Avaliação *in vitro* da citotoxicidade de análogos tiossemicarbazônicos e 4-tiazolidinônicos em linhagens de células tumorais

Dayane Stephany Silva De Souza¹, Patrícia Santos Barbosa¹, Teresinha Gonçalves Da Silva², Caroline Leal Rodrigues Soares², José Gildo De Lima¹.

¹Depart. de Ciências Farmacêuticas, Recife-PE, UFPE.

²Depart. de Antibióticos, Recife-PE, UFPE.

Introdução: Câncer é um termo genérico caracterizado pelo crescimento disseminado e descontrolado de células e que pode afetar qualquer parte de um organismo, com a possibilidade do desenvolvimento de metástase. O progresso na compreensão dos mecanismos da carcinogênese permitiu o desenvolvimento de novos fármacos. Pesquisas para a eficácia têm aumentado progressivamente, ocasionando testes em moléculas ativas em linhagens celulares sob método MTT, na qual consta ser um sal tetrazólio solúvel em água, que é convertido em cristais de formazan, com coloração púrpura. Após a solubilização do formazan é medida a densidade óptica pelo espectrofotômetro ($\lambda = 560$ nm), e assim é possível avaliar a viabilidade celular, onde a intensidade da coloração do produto formado é diretamente proporcional ao número de células viáveis presentes nas amostras. Os Análogos das tiossemicarbazonas (TSC) e 4-tiazolidinonas (4-TZD) têm sido testados pela sua descrição na literatura com atividade biológica bastante vasta, dentre elas ação anticâncer. Assim, como é de grande importância pesquisas por novas substâncias que possuem atividades biológicas para desenvolvimento de novos fármacos com ação mais seletiva e específica, logo foi o objeto de estudo deste trabalho. **Objetivo:** Avaliar a citotoxicidade dos compostos TSC e 4-TZD frente às linhagens HT-29 (adenocarcinoma de colo humano), MCF-7 (carcinoma de mama), HL-60 (leucemia promielocítica aguda), NCI-H292 (carcinoma pulmonar mucoepidermóide) e L929 (fibroblasto murino). **Metodologia:** Foram testados em MTT 24 compostos, (12 TSC e 12 4-TZD) em placas de microtitulação de 96 poços em solução salina, PBS e tripsina, em meio DMEM e RMPI com penicilina a 100 U/mL, estreptomicina a 100 $\mu\text{g/mL}$, soro bovino fetal a 10% e MTT a 5 mg/mL , na câmara de Neubauer, com corante azul de tripan, DMSO, doxorubicina como controle e as TSC e 4-TZD a 50 $\mu\text{g/mL}$. Os resultados foram gerados pelo software GraphPad versão 5.0. As amostras com 95-100% de inibição são fortemente ativas, 70-90% com atividade moderada e < 50% considerada sem atividade. **Resultados e discussão:** As TSC e 4-TZD apresentaram resultados em MCF-7 e HL-60, variando de 50-70% e 50-95 % de inibição, respectivamente. Ressalta-se que na linhagem HL-60, 22 compostos exibiram atividade crescente em inibição celular moderada de 58-66% e 1 composto TSC com ação fortemente ativa de 95% de inibição. Assim como os resultados de Altintop et al. (2016) que testaram a citotoxicidade de uma série de TSC e encontraram um composto ativo contra células de adenocarcinoma pulmonar humano. Ademais, as TSC apresentaram potenciais também em NCIH-292 e L929 e as 4-TZD em HT-29. **Conclusão:** As TSC e 4-TZD testadas apresentaram atividade citotóxica variando de moderada a fortemente ativa. Assim, com os resultados podemos aumentar as pesquisas para novos protótipos a fármacos apresentando esse núcleo como base. **Apoio financeiro:** O trabalho foi realizado com apoio da coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – Código de Financiamento 001; UFPE.

Palavras-chave: tiossemicarbazonas, 4-tiazolidinonas e anticâncer.

FM. Síntese e avaliação antimicrobiana de novos análogos 2-amino-1,4-naftoquinônicos e 2-metil-3-amino-1,4-naftoquinônicos frente as cepas Gram-positivas e negativas

Dayane Stephany Silva De Souza¹, Emerson Alves De Araújo¹, Ana Beatriz Sotero Siqueira¹, Carla Manuella Campelo Guerra Queiroz Campos¹, Rennaly Sabrina Da Silva Santana¹, Dalci José Brondani^{1*}.

¹Departamento de Ciências Farmacêuticas, Recife-PE, Universidade Federal de Pernambuco.

Introdução: A acessibilidade ao uso irracional de medicamentos principalmente da classe de antimicrobianos, ocasionou que bactérias desenvolvessem mecanismos de defesas distintos daqueles já conhecidos. Assim, nos últimos anos causando resistência aos fármacos já existentes e tornando-se ineficaz os métodos atuais de tratamento. Pesquisas para novas entidades químicas com atividades farmacológicas são um dos princípios da química medicinal, com perspectiva de otimização dos resultados. O núcleo naftoquinônico é conhecido por ter diversas ações biológicas, dentre elas a bacteriana. Com isso, foram sintetizados 8 compostos, sendo quatro 2-amino-1,4-naftoquinonas e outros quatro 2-metil-3-amino-1,4-naftoquinonas. **Objetivo:** Teste de susceptibilidade e determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM). **Metodologia:** Primeiramente foi realizada a determinação da CIM, baseada no método de microdiluição em placas de 96 poços. Os compostos foram testados na concentração de 0,02 M em DMSO (2000 µM), para as seguintes cepas (ATCC - coleção de cultura americana) do gênero e espécies: *Staphylococcus aureus* (ATCC2913), *Klebsiella pneumoniae* (ATCC 700603), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853) e *Escherichia coli* (ATCC 25992). Foram realizadas diluições de 1:10 em caldo Mueller Hinton (MH) constando assim apenas 10% de DMSO, e conseqüentemente realizada a diluição seriada em toda a placa, para controle do teste foram utilizados ciprofloxacino, caldo MH e DMSO. As suspensões bacterianas foram padronizadas na escala Mc Farland em 0,5 equivalente entre 1-2 x 10⁸ unidades formadoras de colônias (UFC/mL). Após o término da preparação das placas, as mesmas foram incubadas por 24 h e o resultado foi observado por meio de leitor de placas de microdiluição, seguindo as normas internacionais para resultados de CIM. **Resultados e discussão:** Todos compostos sintetizados foram purificados e caracterizados por RMN1H e RMN13C, seguidos da avaliação antimicrobiana. Das 4 moléculas do grupo 2-amino-1,4-naftoquinonas testadas, uma obteve valor de CIM de 32 µM para *S. aureus* e as demais obtiveram em torno de 62-125 µM para a mesma cepa. E na série 2-metil-3-amino-1,4-naftoquinonas um composto obteve CIM de 32 µM ainda para *S. aureus* e os outros produtos variaram em torno de 250-1000 µM para a mesma cepa. Nesta mesma série, duas moléculas apresentaram resultados satisfatórios para *E. coli* com CIM de 500-1000 µM, diferentemente das outras cepas ATCC testadas, nas quais os valores de CIM foram de ≥2000 µM. **Conclusão:** As 1,4-naftoquinonas testadas apresentaram atividade antimicrobiana com variações nos valores da CIM, e, dentre estas variações, algumas concentrações são consideradas boas para o uso desses compostos como protótipos a fármacos para *Staphylococcus aureus*. Assim, a partir desses resultados, podemos melhorar a ação dessas moléculas para o desenvolvimento de insumos farmacêuticos ativos que apresentem esse núcleo como base.

Apoio financeiro: UFPE, DcFar e LABSINFA.

Palavras-chave: naftoquinonas, antimicrobiana, susceptibilidade.

FM. Bioprospecção de derivados vegetais para o tratamento de candidíases

Maria Cecília Pereira Sacardo Dias¹, Reginaldo dos Santos Pedroso^{1,2}, Regina Helena Pires¹.

¹Universidade de Franca (UNIFRAN), Franca, SP, Brasil.

²Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia, MG, Brasil.

Introdução: Estudos farmacológicos envolvendo derivados vegetais têm sido estimulados com a implementação da Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos a qual visa explorar as potencialidades de uso das plantas medicinais como, por exemplo, para a atividade antifúngica. Concomitantemente, devido ao número aumentado de pacientes imunocomprometidos e imunodeficientes, verifica-se um aumento na incidência de infecções fúngicas. Entre estas, as infecções causadas por organismos leveduriformes do gênero *Candida* podem ser de difícil tratamento devido à aquisição, por parte de seus agentes etiológicos, de resistência frente à ação de antifúngicos de uso rotineiro na prática clínica, como o fluconazol e a anfotericina B. **Objetivo:** Esse estudo propõe avaliar a atividade antifúngica de derivados vegetais contra espécies de *Candida* clinicamente relevantes. **Metodologia:** Foram utilizadas as cepas de *Candida albicans* ATCC 5314, *Candida glabrata* ATCC 2001, *Candida parapsilosis* ATCC 22019, *Candida krusei* ATCC 6258, *Candida tropicalis* ATCC 13803 e *Candida orthopsilosis* ATCC 96141. A determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) foi realizada por meio da metodologia de microdiluição em caldo com revelação pela resazurina. Foram analisados o ácido gálico e os óleos essenciais provenientes de *Origanum vulgare* (orégano), *Pelargonium graveolens* (gerânio), *Cinnamomum zeylanicum* (canela), *Cymbopogon nardus* (citronela), *Cymbopogon martinii* (palmarosa), *Cedrus atlantica* (cedro), *Eucalyptus globulus* (eucalipto), *Eugenia caryophyllus* (cravo), *Cananga odorata* (ylang-ylang), *Litsea cubeba* (pimenta chinesa). **Resultados e discussão:** Ácido gálico mostrou inibir o crescimento de *C. glabrata* em baixa concentração (CIM 31,25 µg/mL) enquanto que o óleo de canela se mostrou ativo contra todas as cepas testadas (CIM 500 µg/mL). A atividade antifúngica do óleo de pimenta chinesa foi observada contra *C. krusei* (CIM 250 µg/mL) ou *C. albicans* e *C. glabrata* (CIM 500µg/mL). O óleo de orégano mostrou atividade contra *C. albicans*, *C. glabrata* e *C. tropicalis* (CIM 500 µg/mL). Os resultados com os produtos vegetais selecionados indicaram que os mesmos são efetivos contra *Candida* na forma de crescimento como células livres ou planctônicas. No entanto, é necessária investigação adicional acerca do efeito destes agentes contra células de mamíferos ou utilizando-se de modelos *in vivo*. **Conclusão:** O potencial antifúngico dos derivados vegetais avaliados indica que os mesmos podem ser fontes promissoras para o desenvolvimento de novos antifúngicos para o tratamento da candidíase, representando uma opção à resistência emergente de *Candida* às drogas antifúngicas.

Palavras-Chaves: *Candida*, farmacologia, óleo essencial.

Apoio Financeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP – projeto 2018/20828-7), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior- Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

FM. Avaliação do comportamento reológico de emulsões contendo ativos para pele oleosa

Beatriz Emanuele da Silva¹, Isabella Bessa Rueda¹, Marcos Antonio Corrêa¹, Vera Isaac¹.

¹Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara, Departamento de Fármacos e Medicamentos, Laboratório de Cosmetologia, LaCos.

Introdução: A pele é o órgão que protege contra agentes externos, mas apesar dos mecanismos de defesa, pode ocorrer infecção por *Propionibacterium acnes*, capaz de comprometer os folículos sebáceos, causando o quadro acneico. Se a pele for tratada com produtos que retirem o excesso de oleosidade, os quais combinados com lavagem excessiva podem levar à desidratação, o uso de emulsões hidratantes e/ou emolientes, proporcionando hidratação e melhoria no sensorial, pode reverter o quadro. O mercado cosmético é escasso em formulações com este *claim*; assim, o desenvolvimento de emulsões base (B) incorporada de nitreto *Borum Nitride* (BN) ou *Propolis Extract* (BP) ou *Stryphnodendron adstringens Bark Extract* (BPBN) se mostram atraentes, uma vez que podem reduzir o conteúdo lipídico e diminuir a oleosidade, sem desidratar a pele. **Objetivo:** Determinar o comportamento reológico de formulações para pele oleosa, visando analisar a influência da incorporação dos ativos no comportamento reológico do produto. **Metodologia:** Foi preparada uma base não iônica com Cetareth-20 e incorporada de BN, BP e BPBN. O comportamento reológico foi avaliado em reômetro de oscilação HAAKE modelo RHEOSTRESS RS-1, para a caracterização completa das emulsões. Foi utilizada a geometria cone-placa com diâmetro de 35 mm e ângulo de 2°. Os dados foram analisados pelo software Rheowin®. Foram determinadas, a 25° C: (1) Reograma com verificação do limite de escoamento, usando uma tensão de cisalhamento de 0,01- 0,5 Pa, por 100 s, obtendo-se dados a cada segundo; (2) Varredura de frequência, com cisalhamento de 0,01-10 Hz, e tensão de 1 Pa; (3) Varredura de tensão, com tensão de cisalhamento de 0,01-100 Pa, e frequência de 1 Hz (4) Propriedade de deformação, com 300 s e tensão de 0 a 0,5 Pa; recuperação com 300 s, voltando à 0 Pa, para determinação da viscoelasticidade. **Resultados e discussão:** Foram utilizadas tensões de cisalhamento de 0 a 120 Pa para o reograma. As amostras foram caracterizadas como antitixotrópicas, com viscosidade aparente, em Pa.s, de 1016 BP, 2207 BN, 3452 BPBN e 11960 B, indicando que os ativos promoveram diminuição da viscosidade aparente, facilitando o fluxo. Nos ensaios oscilatórios, foram obtidos, na varredura de frequência, G' (1/Pa) de 645,9 para B; 667,5 para BP; 927,0 para BN e 84,33 para BPBN, com tensão de 0,5 Pa, indicando que a adição de ativos melhora a espalhabilidade do material e, por G'' ser menor que G' , as emulsões podem ser consideradas estáveis. Os valores de G'' (1/Pa) foram de 241,12 para B; 275,0 para BP; 363,6 para BN e 45,18 para BPBN, com frequência de 1 Hz, indicando a região viscoelástica linear de 0,1 a 1 Pa. A compliância máxima das amostras foi 0,01 para B; 0,02 para BP; 1,0 para BN e 0,09 para BPBN, indicando que a susceptibilidade mecânica varia com o ativo. **Conclusão:** O ativo modifica o comportamento reológico da emulsão, interferindo na facilidade de espalhamento na pele e a escolha do ativo promove melhor espalhabilidade e maior aderência ao uso de produtos contra a pele oleosa e o *Propionibacterium acnes*.

Palavras-chave: Comportamento reológico, ativos cosméticos, pele oleosa.

Apoio financeiro: CAPES, FINEP.

FM. Perfil das pneumonias nosocomiais: agentes etiológicos, a incidência e resistência

¹Giovana Rocha Mathanoechi, ¹Jocivane Maciel Pinheiro, ¹Jeferson Leandro de Paiva, ¹Giovanni Carlos de Oliveira

¹Fundação Educacional de Fernandópolis – FIFE.

Introdução: As pesquisas sobre PH (pneumonia hospitalar), adquirida no ambiente ambulatorial com paciente fazendo uso de ventilação mecânica, PAVM (pneumonia por ventilação mecânica), ou não, PAH (pneumonia adquirida no hospital), demonstram ser a infecção hospitalar mais fatal. Estudos anteriores de 2009 e 2010, em diferentes estados brasileiros, evidenciam prevalência de 21,8% de PAH e alto índice de óbitos proveniente de cepas isoladas de instrumentos e pacientes com PH. A antibioticoterapia geralmente é iniciada sem exames prévios e, por este motivo, a conduta de tratamento pode ser errônea. Diante deste fato, a emergência da resistência aos antibióticos é cada vez mais abrangente e preocupante.

Objetivo: Avaliar por meio de um estudo transversal, retrospectivo e descritivo o diagnóstico, a etiologia e o tratamento de pneumonias adquiridas no HE (Hospital Ensino de Fernandópolis). **Metodologia:** O estudo no HE é fundamentado em prontuários de paciente maiores de 12 anos com registro de pneumonia no período de abril a junho de 2018. A pesquisa foi conduzida considerando exames realizados, antibioticoterapia, gênero, PAH, PAVM e possíveis agentes etiológicos ou multirresistentes. **Resultado e Discussão:** O diagnóstico é baseado no raio X do tórax, proteína C reativa e hemograma, sendo coletado material traqueal para cultura nos casos de PAVM e no agravamento do quadro de pacientes com PAH. Classificam-se 58% dos casos por PAH e 38% por PAVM, tendo os agentes causadores da patologia identificados 30,77% nas PAH e 80% nas PAVM. Apresenta tendência para pacientes do sexo masculino, 61,5%. A idade é fator relevante, pois a maior incidência interliga-se diretamente com pacientes acima dos 50 anos. Diversos fatores influenciam a inoculação e evolução do diagnóstico, como: causas multifatoriais; comorbidades e sistema imunológico debilitado, com ênfase para pacientes em unidade de terapia intensiva, incluindo portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica, 15,38%, casos de acidentes vasculares cerebral, 23,07%, e infecção do trato urinário, 11,53%. O protocolo do HE tem como base o guia de utilização de antimicrobianos e recomendações para a prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde da FMUSP (Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo), em que a antibioticoterapia é empírica e os sintomas apresentados são cruciais. Não foi possível avaliar casos de multirresistência pela falta de registros de exames de sensibilidade a antimicrobianos. **Conclusão:** A taxa de óbitos de PH, cerca de 38,46%, é favorável ao tratamento devido à utilização do guia da FMUSP e a não ocorrência de microrganismos multirresistentes. Para melhor elucidação dos resultados, sugere-se uma avaliação profunda entre a antibioticoterapia e bactérias identificadas através da ampliação do período de pesquisa.

Palavras-Chave: Pneumonia hospitalar, multirresistência, hospital.

FM. Um novo e ecológico método analítico por espectrofotometria miniaturizado na região do UV para quantificação de vancomicina em produto farmacêutico

Patrícia Aleixa Nascimento¹, Ana Carolina Kogawa¹, Hérica Regina Nunes Salgado¹.

¹Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara – SP.

Introdução: A vancomicina é um antibiótico glicopeptídeo obtido naturalmente. Este fármaco apresenta atividade contra micro-organismos Gram-positivos, incluindo *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina (SARM) e é uma importante alternativa para pessoas alérgicas à penicilina. Apesar de a vancomicina ter sido amplamente estudada quanto a sua atividade antimicrobiana, farmacocinética e farmacodinâmica, não há nenhum estudo na literatura relacionado ao desenvolvimento de métodos analíticos verdes para este antimicrobiano. A preocupação com a preservação do meio ambiente, geração de resíduos, custo final das escolhas analíticas, toxicidade e periculosidade dos materiais utilizados, saúde do operador entre outros fatores estão cada vez mais atrelados ao desenvolvimento de um método analítico. **Objetivo:** Portanto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver e validar um método novo, rápido, de baixo custo, ecológico e miniaturizado para a quantificação da vancomicina na forma de pó liofilizado utilizando a espectrofotometria na região do ultravioleta (UV). **Metodologia:** O diluente, para o preparo das soluções, foi escolhido após teste de estabilidade durante 24 horas, onde a solubilidade e estabilidade do fármaco foram analisadas e a solução tamponante pH 6,8 o diluente escolhido. Cubetas de quartzo com capacidade de 700 µL foram escolhidas a fim miniaturizar o método, reduzindo a geração de resíduos, pois a quantidade de amostra e diluente são menores, e a detecção foi realizada em 280 nm. **Resultados e discussão:** O método mostrou-se linear nas concentrações de 50 a 150 µg/mL, com coeficiente de correlação de 0,9997. Apresentou seletividade quando os espectros da vancomicina amostra e referência foram sobrepostos. Ainda, as amostras foram submetidas à degradação forçada, onde soluções da amostra foram preparadas em meio ácido (0,01M HCl), alcalino (0,1M NaOH), aquoso (água) e mantidas em banho à 60°C durante 8 horas, além da degradação fotolítica (UV 254 nm) em temperatura ambiente, durante 24 horas. O método mostrou indicativo de estabilidade durante o período analisado. A exatidão foi obtida pelo método de recuperação de padrão e apresentou recuperação média de 101,10%. O método foi robusto frente às variações realizadas em sete parâmetros fundamentais: comprimento de onda, cubeta, filtração, marca do fosfato de potássio monobásico e dibásico, tempo de ultrassom e fonte de água. Também apresentou precisão intradia com desvio padrão relativo (DPR) igual a 1,90%, interdias (1,18%) e intermediária (1,92%). **Conclusão:** O método pode ser aplicado à rotina de análises do controle de qualidade para a vancomicina em pó liofilizado para solução injetável e é uma alternativa eficaz e acessível que contempla os conceitos atuais e sustentáveis da química analítica verde.

Palavras-chave: vancomicina, espectrofotometria, química analítica verde.

Apoio financeiro: FAPESP, processo 2018/02540-6.

FM. Desenvolvimento de sistemas líquido-cristalinos para administração tópica do ácido *p*-cumárico no tratamento de candidíase vulvovaginal

Paula Scanavez Ferreira¹, Francesca Damiani Victorelli¹, Giovanna Capaldi Fortunato², Camila Fernanda Rodero¹, Taís Maria Bauab², Marlus Chorilli¹.

¹Departamento de Fármacos e Medicamentos, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP, Araraquara, Brasil.

²Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP, Araraquara, Brasil.

Introdução: A candidíase vulvovaginal (CVV) é o tipo mais comum de vaginite aguda entre as mulheres, causada por fungos do gênero *Candida spp.* As terapias existentes para CVV apresentam desvantagens devido aos efeitos colaterais dos agentes antifúngicos utilizados e resistência fúngica prevalente. Como alternativa, compostos naturais como o ácido *p*-cumárico (p-AC) vêm sendo estudados devido à sua potencial atividade antifúngica. Todavia, seu caráter lipofílico dificulta sua solubilidade em água, diminuindo sua biodisponibilidade. A incorporação do p-AC em um sistema de liberação de fármacos (SLF), como os cristais líquidos (CLs), pode auxiliar na sua administração tópica, e assim aumentar sua solubilidade, biodisponibilidade, e potencializar sua ação na mucosa vaginal. **Objetivo:** Este trabalho teve como objetivo desenvolver sistemas líquido-cristalinos com propriedades mucoadesivas para liberação controlada do p-AC no tratamento de CVV, via administração tópica. **Metodologia:** A atividade antifúngica do p-AC foi avaliada a partir dos ensaios de CIM, CFM e formação de biofilme contra cepas de *C. albicans* (SC5314) e *C. glabrata* (ATCC 2001). Para o desenvolvimento das formulações, contruiu-se um diagrama de fases constituído de ácido oleico e colesterol, uma dispersão de poloxamer e estearato de trietanolamina. Dois pontos do diagrama foram caracterizados visualmente, por microscopia de luz polarizada, reologia, análise de perfil de textura, análise de mucoadesão *in vitro* e perfis de liberação, permeação e retenção. **Resultados e discussão:** Os valores de CIM foram de 6000µg/mL para p-CA, 1,0µg/mL para anfotericina B (Anf. B) e ambas cepas foram resistentes ao fluconazol (Fluco). Já no ensaio do biofilme, p-CA demonstrou melhor inibição dos biofilmes maduros que Anf. B e Fluco. Enquanto o p-CA inibiu 98% do biofilme de *C. albicans* e 92% de *C. glabrata* apenas com o valor da CIM, Anf. B demonstrou taxas de inibição de 96% e 65% respectivamente, porém com seu valor de CIM aumentado em 1000x. À 1mg/mL, Fluco ainda apresentou menor eficácia, inibindo apenas de 30-40% dos biofilmes. Os sistemas incorporados apresentaram perfil mucoadesivo, estruturas características de CLs (cruzes de Malta e estrias), alta organização estrutural e pseudoplasticidade, parâmetros desejáveis para formulações tópicas. Os sistemas apresentaram perfis de liberação controlados em 12h (46% - 50% de p-AC liberado) quando comparado ao fármaco livre (87%). Os CLs também diminuíram a permeação do composto na mucosa vaginal de 38% para 9%, o que pode evitar efeitos sistêmicos. **Conclusão:** O p-AC demonstrou ser um composto natural com atividade antifúngica contra espécies do gênero *Candida spp.* A partir do presente trabalho foi possível obter CLs com características adequadas para administração via vaginal do p-AC e potencial inovador como SLF no tratamento da candidíase vulvovaginal.

Palavras-chave: Ácido *p*-cumárico, candidíase vulvovaginal, cristais líquidos.

Apoio financeiro: FAPESP e CAPES

FM. Estudo de modelagem molecular de inibidores de histonas deacetilases da Classe I

Aline Renata Pavan^{1,2}, Jean Leandro dos Santos¹.

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Campus de Araraquara, UNESP.

²Instituto de Química, Campus de Araraquara, UNESP.

Introdução: Epigenética são modificações genéticas que dão origem a alterações reversíveis da função e expressão de um gene sem modificação na sequência de nucleotídeos. As histonas deacetilases (HDACs) são enzimas epigenéticas responsáveis pelo silenciamento gênico, uma vez que sua atuação resulta na condensação da cromatina. As HDACs de classe I atuam regulando a expressão de genes relacionados à replicação de DNA e produção de gama-globina, por exemplo, tornando-a um interessante alvo na busca de novos fármacos para diversas doenças como: câncer, desordens hematológicas, doenças cardiovasculares, entre outras. **Objetivo:** Planejamento e estudo de modelagem molecular de novas moléculas inibidoras de HDACs, principalmente, de classe I. **Metodologia:** A estrutura cristalográfica da HDAC-2 foi obtida do PDB, sob o código de 4LXZ, com resolução de 1,85 Å e cristalizada com o inibidor SAHA. O pacote de programas utilizado para a preparação da proteína, minimização de energia dos compostos a serem estudados e a docagem foi o Maestro®. A validação deste procedimento foi realizada através do cálculo RMSD. Doze novas moléculas (I-XII) foram planejadas de acordo com os pré-requisitos encontrados na literatura para inibidores de HDACs da Classe I, que são eles: subunidade ligante de zinco (2-aminobenzamida), espaçador para encaixe em canal hidrofóbico de 11 Å e “cap” (ftalimida). **Resultados e discussão:** O cálculo de RMSD apresentou o valor médio de 0,46Å, e a variação de distância máxima entre a pose do inibidor cristalizado e redocado foi de 0,61Å. Sendo assim, o método está validado, pois o valor do RMSD apresenta-se dentro do valor considerado de confiança (<2Å). Os valores de Docking score (DS) e Glide e-model (GE), parâmetros utilizados para avaliação das interações realizadas entre as moléculas e os resíduos de aminoácidos do sítio ativo (DS) e avaliação do encaixe da molécula (GE), variaram entre -6,471 e -12,298 para o DS e entre -78,723 e -117,346 kJ/mol para o GE. As moléculas I-III, IV-VI e X-XII apresentam em seus espaçadores ligações saturadas rotacionáveis, sendo elas éteres (I-III), aminas secundárias (IV-VI) e ligação carbono-carbono simples (V-VII), enquanto as moléculas VII-IX apresentam ligações carbono-carbono duplas. As moléculas VII-IX apresentaram valores de DS e GE maiores quando comparados aos demais, o que pode ser explicado devido à restrição conformacional resultante da dupla ligação do espaçador. Além disso, as moléculas X-XII apresentaram os melhores valores de DS e GE devido à presença de substituintes mais hidrofóbicos e livre rotação no espaçador, o que resulta em interações positivas e melhor encaixe das moléculas. **Conclusão:** Pode-se concluir que as moléculas com melhores valores nos parâmetros avaliados apresentaram em seus espaçadores subunidades hidrofóbicas e com liberdade de rotação, sendo assim, estas características são responsáveis por facilitar a ligação das moléculas com o sítio ativo da enzima.

Palavras-chave: modelagem molecular, HDAC, epigenética.

Apoio financeiro: FAPESP (2018/19523-7), CAPES e CNPq.

FM. Avaliação do efeito antimicrobiano e antiinflamatório de derivados furoxânicos e benzofuroxânicos como alternativa para o tratamento da acne vulgar

Ivone Leila Lima Delgado¹, Aline Renata Pavan^{1,2}, Luis Antonio Dutra¹, Cauê Benito Scarim¹, Hérica Regina Nunes Salgado¹, Ana Marisa Fusco Almeida¹, Iracilda Zeppone Carlos¹, Jean Leandro dos Santos¹

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Campus de Araraquara, UNESP.

²Instituto de Química, Campus de Araraquara, UNESP.

Introdução: A acne é uma das dermatoses mais frequentes no mundo, atingindo cerca de 80% da população, principalmente adolescentes e adultos jovens. Deste grupo, entre 15 a 30% dos indivíduos apresentam sintomas moderados a graves e requerem tratamento medicamentoso via oral. Na puberdade, em resposta a secreção de glândulas sebáceas estimulada pelos hormônios, a taxa lipofílica aumenta e alguns difteróides como o *Propionibacterium*, que são tipicamente anaeróbios, se tornam mais proeminentes sobre a pele, habitando os folículos pilosos. O crescimento destes difteróides ocorre nas glândulas sebáceas e é um fator de desenvolvimento da acne. O *P. acnes* regula positivamente a secreção de diferentes citocinas pró-inflamatórias por queratinócitos humanos, sebócitos ou macrófagos, sendo que a interleucina 1 (IL-1 β) promove a formação do comedão e o *P. acnes* estimula a secreção da IL-1 β pelos queratinócitos. **Objetivo:** Este trabalho visa avaliar *in vitro* os efeitos antimicrobianos e antiinflamatórios de derivados sintéticos furoxânicos e benzofuroxânicos que possam se constituir como alternativa para o tratamento da acne vulgar. **Metodologia:** Para os ensaios microbiológicos foram utilizadas cepas bacterianas gram-positivas e gram-negativas, cinco cepas diferentes do gênero *Candida* e duas cepas fúngicas leveduriformes do gênero *Cryptococcus*. O ensaio de doação de óxido nítrico foi realizado pelo método de Griess. O ensaio da atividade antiinflamatória foi realizado através da quantificação de citocinas utilizando ELISA de captura. **Resultados e discussão:** Vinte compostos pertencentes a biblioteca de compostos do *Lapdesf* (Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento de Fármacos) foram avaliados inicialmente contra as cepas dos microorganismos escolhidos, sendo o composto 15 o mais ativo contra o *P. Acnes*, apresentando CIM no valor de 0,2 $\mu\text{g/mL}$. O ensaio de doação de óxido nítrico foi realizado apenas com o composto 15, o qual foi capaz de doar 20,1%, sendo este valor duas vezes maior que o controle utilizado (DNS : 9,95%). Em relação a atividade antiinflamatória, o composto 15 não foi capaz de inibir a produção das citocinas IL-1 β e nem o TNF- α . **Conclusão:** Neste trabalho, verificamos que o composto (E)-4-(4-((2-(3-hidroxibenzoil)hidrazona)metil)fenoxi)-3-(fenilsulfonyl)-1,2,5-oxadiazol 2-óxido (composto 15) pode vir a ser um potente antimicrobiano eficaz no tratamento da acne vulgar, uma vez que foi capaz de inibir o crescimento do microrganismo na concentração de 0,2 $\mu\text{g/mL}$. Este efeito antimicrobiano verificado parece estar relacionado em partes à capacidade desses compostos em aumentar as espécies radiculares, causando assim, aumento do estresse oxidativo no microrganismo.

Palavras chave: Acne vulgar, doação de óxido nítrico, furoxanos

Apoio Financeiro: CAPES e CNPq.



FM. Avaliação do fator de proteção solar (FPS) de emulsão contendo óleo e extrato de *Pouteria sapota*

Any Carolina Ióca Diniz¹, Vera Isaac¹.

¹Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara, Departamento de Fármacos e Medicamentos, Laboratório de Cosmetologia, *LaCos*.

Introdução: O Brasil, por ser um país com uma diversidade climática e de solo muito grande, apresenta um alto potencial para a produção de diversos tipos de espécies vegetais. Atualmente, espécies de outras origens têm sido introduzidas no país, como é o caso da *Pouteria sapota*, popularmente conhecida como Mamey. Originária do México e América Central, muito comum em Cuba, Norte da América do Sul e nas Índias Ocidentais, pertence à família Sapotaceae, com 70 gêneros e mais de 800 espécies. Com a entrada de novas espécies no Brasil, é importante conhecer suas características, para que possam ser utilizadas em diversas áreas de consumo, como alimentícia, indústrias de cosméticos, entre outras. É necessário conhecer ativos que promovem sinergismo com os filtros químicos, pois estes são importantes porque absorvem 95% das radiações ultravioleta (UV) no comprimento de onda de 290 a 320 nm. Esse é o espectro UV, conhecido como a variação da queimadura solar desde que esses comprimentos de onda de energia de luz produzem eritema na pele e enrugamento. **Objetivo:** Avaliar o Fator de Proteção Solar (FPS) de emulsões contendo óleo e extrato de Mamey, com e sem adição de filtros químicos (Tinosorb S, Tinosorb S Aqua e Metoxinamato de octila). **Metodologia:** As emulsões foram manipuladas a frio, sendo adicionados 1,0% de óleo de Mamey (OM) ou 1,0% de extrato de Mamey (EM). Após 24 horas em repouso, o Fator de Proteção Solar – FPS das emulsões foram analisados, em triplicata, no equipamento Optometrics, modelo SPF 290. O preparo e a leitura das amostras seguiram as recomendações do fabricante do equipamento. **Resultados e discussão:** Os valores de FPS obtidos foram: 1- emulsão base $1,03 \pm 0,01$; 2- emulsão com os filtros (Tinosorb S, Tinosorb S Aqua e Metoxinamato de octila) $55,8 \pm 0,05$; 3- emulsão base com o óleo de Mamey $1,00 \pm 0,03$; 4- emulsão base com extrato de Mamey $1,03 \pm 0,005$; 5- emulsão com filtros e óleo de Mamey $43,9 \pm 0,05$ e 6- emulsão com filtros e extrato de Mamey $47,1 \pm 0,05$. Os valores de FPS foram maiores nas emulsões contendo filtros químicos (FQ), seguidas das emulsões com filtros químicos e óleo de Mamey, filtros químicos e extrato de Mamey, extrato de Mamey e, por último, óleo de Mamey. **Conclusão:** Com este estudo, é possível verificar que o óleo e o extrato de Mamey, quando analisados separados dos filtros químicos possuem, aproximadamente, o mesmo valor de FPS que a emulsão base, mas quando adicionados à emulsão que contém os filtros químicos, eles promovem redução do FPS. Com esses resultados nota-se que este óleo e extrato não são eficazes para o sinergismo com os filtros químicos Tinosorb S, Tinosorb S Aqua e Metoxinamato de octila.

Palavras-chave: Fator de Proteção Solar, Mamey, *Pouteria sapota*.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq, STIEFEL.

FM. Obtenção de nanoemulsão contendo óleo essencial de *Lavandula angustifolia* usando PPG-5-Ceteth-20

¹Bruna Kauffmann Figueiredo, ¹Fernanda Borges de Almeida, ¹Marcos Antonio Corrêa, ¹Vera Lucia Borges Isaac.

¹Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara, Departamento de Fármacos e Medicamentos, Laboratório de Cosmetologia, LaCos

Introdução: Os óleos essenciais são utilizados, principalmente, como conservantes naturais, aromatizantes e fragrâncias em produtos cosméticos. Pertencente à família Lamiaceae, a *Lavandula angustifolia* é uma planta aromática e medicinal, cultivada em várias regiões mundiais. Diversas atividades terapêuticas já foram descritas na literatura para seu óleo essencial, como ansiolíticas, antimicrobianas, antifúngicas, além de analgésicas e anti-inflamatórias; porém, suas características lipofílicas dificultam sua utilização em produtos de matriz aquosa. Nesse contexto, a obtenção de produtos nanoestruturados é uma excelente estratégia para solucionar esse problema. **Objetivo:** Obter nanoemulsões contendo óleo essencial de *L. angustifolia* utilizando o tensoativo PPG-5-Ceteth-20. **Metodologia:** Para a determinação do EHLr do óleo essencial de *L. angustifolia* as formulações foram preparadas contendo 5% de óleo essencial, 5% de mistura de Sorbitan Oleate/Polysorbate 20 e 90% de água destilada, com massa final de 5 g. O óleo essencial e os tensoativos foram agitados a 800 rpm em agitador magnético por 30 minutos. Em seguida, a água foi lentamente adicionada e a mistura deixada sob agitação por 60 minutos. Após a determinação do EHLr foram avaliadas diferentes porcentagens de água e tensoativo, além do comportamento das formulações frente aos tensoativos Sorbitan Oleate/PPG-5-Ceteth-20, Sorbitan Oleate/Polysorbate 80 e Resassol[®] Apostrophe. A caracterização foi realizada através do tamanho de partícula (nm), índice de polidispersão (PdI) e potencial Zeta (mV). **Resultados e discussão:** O valor de EHLr para o óleo essencial de *L. angustifolia* foi determinado como 12 pois, após 24 horas em repouso, a formulação permaneceu macroscopicamente estável sem a presença de cremagem, sedimentos ou separação de fases. Além disso, manteve o aspecto translúcido com reflexo azulado, características típicas de sistemas nanoemulsionados. A partir de estudos que determinaram a região de nanoemulsão, usando um diagrama de fase pseudoternário, 10 formulações foram preparadas com diferentes porcentagens de água e tensoativos, sendo a de 5:90 (T:H₂O) a que apresentou maior estabilidade. A fim de avaliar o comportamento das formulações foram utilizadas diferentes misturas de tensoativos. Foi possível observar que somente os tensoativos Sorbitan Oleate/PPG-5-Ceteth-20 e Sorbitan Oleate/Polysorbate 80 desenvolveram formulações estáveis e que, após as análises de tamanho de partícula e PdI, a formulação contendo PPG-5-Ceteth-20 foi a que apresentou, estatisticamente, o melhor valor de PdI ($0,283 \pm 0,005$) e potencial Zeta ($-16,1 \pm 1,1$), estando dentro dos parâmetros estabelecidos para caracterizar sistemas nanoemulsionados. **Conclusão:** Deste modo, foi possível obter uma nanoemulsão estável com o óleo essencial de *L. angustifolia* utilizando PPG-5-Ceteth-20.

Palavras-chave: *Lavandula angustifolia*, PPG-5-Ceteth-20, nanoemulsão.

Apoio financeiro: CNPq (130508/2018-7), CAPES e INNOVASELL.

FM. Síntese e caracterização estrutural de CI-994 como agente reversor de latência para reservatórios celulares de HIV-1

Juliana Romano Lopes¹, Jean Leandro dos Santos².

¹ Instituto de Química da UNESP – Araraquara.

² Faculdade de Ciências Farmacêuticas da UNESP – Araraquara.

Introdução: A infecção pelo vírus HIV-1, causador da síndrome da imunodeficiência adquirida (do inglês, AIDS), continua sendo uma epidemia mundial. Em 2017, estima-se que cerca de 36,9 milhões de pessoas vivam com HIV no mundo. O tratamento disponível realizado com os antirretrovirais (TARV) é efetivo no controle da infecção, porém, não implica na eliminação do vírus, uma vez que algumas células T CD4+ contendo o HIV em um estado latente são fonte de restabelecimento da infecção caso o tratamento seja interrompido. Considerando a importância dos reservatórios latentes para erradicação da infecção, a estratégia “kick-and-kill” visa a reativação do HIV latente para posterior eliminação por diferentes abordagens. Uma classe importante de compostos capazes de reativar o HIV latente são os inibidores de histona deacetilase (HDAC), que atuam no remodelamento da cromatina. Pan-inibidores de histona deacetilase, como vorinostat e panobinostat, apresentaram resultados promissores em estudos clínicos na reativação do vírus. Considerando-se a capacidade de inibidores de HDAC em atuar na reativação de HIV latente, este trabalho apresenta a síntese e caracterização estrutural de um composto seletivo para HDAC classe I, como potencial agente reversor de latência. **Objetivo:** O objetivo desse trabalho foi a síntese e caracterização estrutural por RMN uni e bidimensional do composto CI-994, visando sua aplicação como inibidor seletivo de HDAC classe I frente a estratégia “kick-and-kill”. **Metodologia:** O composto CI-994 foi obtido através da reação entre ácido 4-acetamidobenzóico (0,55 mmol), *o*-fenilenodiamina (1,65 mmol), 1-etil-3-(3-dimetilaminopropil)carbodiimida EDC (0,7 mmol), 4-dimetilaminopiridina (DMAP) (0,16 mmol), trietilamina (0,91 mmol) e 3 mL de DMF anidro. A reação foi mantida sob atmosfera inerte de N₂, durante 24 h, sob agitação. Após uma extração líquido/líquido (acetato de etila/água), a fase orgânica foi evaporada à pressão reduzida. O meio foi suspenso em diclorometano e mantido em refrigeração por 2 dias para a formação do precipitado. O precipitado foi filtrado usando e lavado com diclorometano gelado para formar o produto de interesse puro com pureza superior a 98,5%. **Resultados e Discussão:** A reação foi acompanhada por Cromatografia em Camada Delgada (CCD), com fator de retenção (R_f) de 0,20 usando como fase móvel (7:3) acetato de etila:hexano. O reagente revelador de amina livres 2,2-diidroxihidrendeno-1,3-diona (ninidrina) apresentou coloração, indicando a presença de um grupamento NH₂ no produto. A comprovação estrutural se deu através da espectroscopia de RMN uni (¹H e ¹³C) e bidimensionais (HSQC e HMBC). A faixa de fusão determinada foi de: 236-240 °C, com rendimento global de 11%. **Conclusão:** Este trabalho apresenta a síntese e caracterização estrutural de CI-994, cuja atuação como inibidor seletivo de HDAC será empregada em ensaios futuros que objetivam quantificar a capacidade desse composto em atuar como agente reversor de latência de HIV-1, podendo contribuir com os estudos da abordagem do “kick-and-kill”.

Palavras-chave: *Kick-and-kill*, inibidores de histona deacetilase, CI-994.

Apoio financeiro: CNPq, FAPESP.

FM. Determinação de citotoxicidade de derivado de antraquinona biotecnológica nanoencapsulada utilizando-se cultura celular de fibroblastos de murino 3T3-NIH

Camila Fernanda Amantino¹, Luciana Guimarães Munhoz¹, Álvaro de Baptista-Neto¹, Fernando Lucas Primo¹

¹Departamento de Bioprocessos e Biotecnologia, Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP, Araraquara – SP.

Introdução: Os corantes naturais possuem diversas propriedades farmacológicas, como propriedades bioativas, inseticidas, fungicidas, antioxidantes e reguladores microbiológicos do crescimento. No entanto, sua baixa solubilidade em meio aquoso dificulta sua administração, com isso se faz necessário a associação aos nanomateriais. Os nanomateriais, em destaque as nanocápsulas (NC), são biodegradáveis, biocompatíveis e têm maior potencial para o desenvolvimento de novas formas de tratamento e diagnóstico de muitas doenças. **Objetivo:** Desenvolver e caracterizar, NC contendo um corante vermelho (CV) derivado de antraquinona de origem biotecnológica, avaliar citotoxicidade do CV livre e nanoestruturado. **Metodologia:** Inicialmente foram preparados NC contendo 0,1 mg/mL de corante vermelho (CV/NC) derivado biotecnológico de antraquinona, produzido pela cultura do fungo *Talaromyces marssonii* em mesa da incubadora rotativa. As NC foram caracterizadas a partir da determinação do tamanho de partícula (d), índice de polidispersão (PdI) e potencial Zeta (ζ), utilizando-se o protocolo padrão do analisador Zetasizer[®], da *Malvern Instruments*. Foi possível determinar também a estabilidade acelerada dos nanomateriais utilizando-se uma centrífuga analítica multi-amostra LUMiSizer[®] da LUM GmbH Co. O ensaio de citotoxicidade foi realizado para o CV e CV/NC na faixa de concentração de 5 a 50 $\mu\text{g/mL}$ utilizando como modelo biológico a linhagem celular de fibroblastos de murino da ATCC (NIH/3T3). Na quantificação da % de viabilidade celular foram empregados os métodos colorimétricos de MTT para o CV e rezasurina para CV/NC, e leitor de microplaca da Tecan Safire II (Tecan Group, Grödig, Austria). **Resultados e discussão:** As análises físico-química apresentaram $d = 233 \text{ nm}$, $\text{PdI} = 0,3$ e $\zeta = -20 \text{ mV}$. As análises de estabilidade acelerada indicaram um “prazo de validade” (*shelf-life*) de 8 meses para a formulação. Os ensaios de citotoxicidade apresentaram viabilidade celular $> 93\%$ para CV e $> 98\%$ para CV/NC. **Conclusão:** Foi possível desenvolver uma nanoestrutura polimérica contendo o CV associado, as quais apresentaram características apropriadas e com estabilidade 8 meses quando armazenada a $25 \text{ }^\circ\text{C}$. Estudos de citotoxicidade mostram ausência de citotoxicidade tanto para CV quanto para CV/NC. Subsequente serão realizados testes de fotoatividade em cultura de células neoplásicas e tumorais, para avaliar o seu potencial fotodinâmico *in vitro*.

Palavras-chave: Nanobiotecnologia, Corantes Naturais, Nanomaterias Poliméricos.

Apoio Financeiro: CAPES, FAPESP, CNPq.

FM. Avaliação do potencial citotóxico do ácido gálico em células HDFa

Alessandra Custodio¹, Sophia Lúcia dos Santos Rosa¹, Caroline Magnani Spagnol¹, Vera Lucia Borges Isaac¹, Marcos Antonio Corrêa¹.

¹Departamento de Fármacos e Medicamentos, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Araraquara.

Introdução: A investigação e desenvolvimento de novos ativos cosméticos têm colocado como prioridade a procura por compostos que possam prevenir e atenuar as alterações causadas pelo processo de envelhecimento. O consumidor “sênior” ou “adulto+” busca cosméticos mais eficientes, que se aproximem da definição de cosmeceuticos. O ácido gálico (3,4,5-triidroxibenzóico) (AG) é um polifenol encontrado em vários frutos e vegetais e descrito como um poderoso antioxidante. Nos últimos anos, vem ocorrendo um aumento significativo de lançamentos de formulações tópicas contendo AG, contudo, poucos relatos descrevem a eficácia e segurança desses produtos. **Objetivo:** O presente estudo objetiva avaliar o potencial citotóxico do ácido gálico em células HDFa (Human Dermal Fibroblast, adult) *in vitro*. **Metodologia:** As células HDFa *in vitro* foram cultivadas em meio de cultura DMEM (Minimum Essential Media) suplementado com 10% de soro fetal bovino e antibióticos e as culturas foram mantidas a 37 °C, em atmosfera de 5% de CO₂. As células com confluência de 80 a 90% foram tripsinizadas, centrifugadas e semeadas em placas de 96 poços. Na neutralização da tripsina foi utilizado DMEM com soro. Depois de completa adesão das células às placas (24h), essas foram tratadas com 1 mL de controle positivo DMSO (dimetilsulfóxido a 10%), controle negativo (DMEM com soro), e diferentes concentrações de AG (solubilizado em DMEM 5% de etanol), durante 24 horas. Após tratamento, o meio de cultura foi removido, as placas lavadas por 2 vezes com PBS (Phosphate Buffer Saline) e 100 µL de MTT (1mg/mL de PBS) foram adicionados a cada poço. As células na microplaca foram incubadas a 37 °C, ao abrigo da luz, até observação da presença de cristais violeta de formazana (3 a 5 horas), e então, para a solubilização dos cristais, 100 µL de álcool isopropílico absoluto foi adicionado a cada poço. Para a representação da citotoxicidade, foram determinadas as porcentagens de células mortas e vivas com base na leitura espectrofotométrica da absorbância (595 nm), obtida a curva analítica e calculado a IC₅₀. **Resultados e discussão:** As células HDFa, ou fibroblastos, estão localizadas na derme e têm como principal função a produção de colágeno. Estudos indicam que o AG age sobre as enzimas tirosinase e colagenase, impedindo que degradem o colágeno. A concentração de AG que inibiu o crescimento de 50% das células HDFa, denominada IC₅₀, foi igual a 241,63 µg/mL, dessa forma, por ser de 300 a 360 vezes maior do que sua concentração necessária, segundo estudos prévios, para inibir agentes oxidantes (IC₅₀ DPPH=0,854 µg/ml e IC₅₀ ABTS= 0,674 µg/mL), sua IC₅₀ pode ser classificada como segura para o propósito como antioxidante. **Conclusão:** Conclui-se que o ácido gálico, para uso como antioxidante, demonstra um baixo potencial citotóxico nas células HDFa, podendo ser um ativo de grande interesse para pesquisas de desenvolvimento de novos cosmeceuticos direcionados ao consumidor “sênior”. Além disso, o método utilizado para o ensaio mostrou-se de grande eficiência e reprodutibilidade, gerando resultados confiáveis.

Palavras-chave: ácido gálico, colágeno, experimentos *in vitro*.

FM. Avaliação da estabilidade de base cosmética para obtenção de fotoprotetor

Ana Julia Sterzo Zabin, Marcos Antonio Corrêa, Vera Isaac.

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara, Departamento de Fármacos e Medicamentos, Laboratório de Cosmetologia, LaCos.

Introdução: Para que um produto cosmético seja utilizado e para garantir que seja seguro e eficaz, várias análises são feitas após a sua manipulação, para assegurar sua qualidade. A estabilidade é um requisito essencial, uma vez que ela diz respeito às mudanças que podem ocorrer em um produto durante o seu prazo de validade, alterando-o de maneira química, física e microbiológica. Desse modo, a estabilidade pode ser afetada por fatores relacionados à formulação, ao processo de fabricação e às condições ambientes, sendo, portanto, necessária sua análise, de diversas formas, sendo uma delas o comportamento reológico, que engloba a viscosidade, a elasticidade e a plasticidade dos produtos sob a influência de forças externas.

Objetivo: Analisar a estabilidade de uma base cosmética para obtenção de fotoprotetor através do estudo do comportamento reológico, de cremes submetidos a três condições de estresse. **Metodologia:** Manipulou-se 400g de creme base, que foi submetido às condições de estresse ambiente, estufa e geladeira, durante 90 dias, como preconiza a literatura. Para a análise do comportamento reológico, utilizou-se o reômetro de oscilação HAAKE, modelo RHEOSTRESS RS-1, que possibilita a caracterização reológica completa de um material. Para este estudo foi utilizado o sensor do tipo cone-placa (C35/2°Ti) sendo os dados analisados pelo software Rheowin, nos dias 1, 15, 30, 45, 60, 75 e 90 após a manipulação. Foram determinadas, a 25 °C: (1) Rampa de tensão com verificação do limite de escoamento, usando uma tensão de cisalhamento de 0,01-0,5 Pa, por 100 s, obtendo-se dados a cada segundo; (2) Varredura de tensão, com tensão de cisalhamento de 0,01-100 Pa, em uma frequência de 1 Hz; (3) Varredura de frequência, com tensão de cisalhamento de 0,01-10 Pa, em uma tensão de 1 Pa; (4) Propriedade de deformação, com duração de 300 segundos e tensão de 0 a 0,5 Pa, e recuperação também com 300 segundos, voltando à tensão de 0 Pa, para determinação da viscoelasticidade dos produtos testados. **Resultados e discussão:** A análise das curvas mostrou que a base formulada apresentou estabilidade, uma vez que não houve variação das curvas obtidas, nos dias analisados. A partir da curva de fluxo, pôde-se observar que as emulsões apresentam comportamento tixotrópico, muito interessante do ponto de vista cosmético. A base mantida na condição de estresse “ambiente”, necessita maior tensão para fluir; a da “estufa”, necessita tensão intermediária, e a mantida na condição “geladeira” requer menor tensão, incomum para esta condição de estresse. As varreduras de frequência e tensão mostraram que a região viscoelástica linear se manteve entre 0,1 e 2 Hz e entre 1 e 2 Pa, como produtos cosméticos comerciais. **Conclusão:** Conclui-se que a base submetida à análise do comportamento reológico apresentou estabilidade em relação ao comportamento reológico, e que poderá ser utilizada como base de produtos cosméticos fotoprotetores, uma vez que não sofre instabilidade em temperaturas elevadas.

Palavras-chave: Reologia, Estabilidade, Base para Fotoprotetor.

Apoio financeiro: CAPES, FINEP.

FM. Avaliação do potencial antioxidante do ácido vanílico pelo método de inibição do radical ABTS^{•+}

Gabriel Urbino Phelipe¹, Caroline Magnani Spagnol¹, Ana Melero Zaera², Marcos Antonio Correa¹.

¹Departamento de Fármacos e Medicamentos, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara, Universidade Estadual Paulista (UNESP).

²Departamento de Tecnologia Farmacêutica e Parasitologia, Faculdade de Farmácia, Universidade de Valência, Espanha.

Introdução: A indústria de cosméticos constitui um dos segmentos mais importantes da economia mundial. Neste setor, as inovações são incessantes e estão muito relacionadas ao desenvolvimento de novos produtos. Considerando o cenário atual no qual busca-se o cuidado e conservação da pele, pode-se notar claramente que o segmento envolvendo a prevenção de danos à pele ou das preparações com potencial antienvhecimento apresentam forte tendência de crescimento. O conceito do envelhecimento está diretamente relacionado ao aumento da preocupação da população com relação ao cuidado com a pele e, neste contexto, compostos exógenos como antioxidantes e compostos fenólicos reforçam a proteção natural pela limitação das reações oxidativas. Os ácidos fenólicos são algumas das substâncias que constituem o grupo dos compostos fenólicos e apresentam propriedades antioxidantes, que funcionam como sequestradores de radicais e algumas vezes como quelantes de metais agindo tanto na etapa de iniciação, quanto na propagação do processo oxidativo. O ácido vanílico é um dos representantes desse grupo e caracteriza-se pelo seu potencial de uso como antioxidante e antimicrobiano. Ainda assim, sua utilização como ativo em preparações cosméticas não é muito explorada, pois poucos são os estudos que mostram sua eficácia e segurança em preparações destinadas à aplicação tópica. **Objetivo:** Devido à necessidade de comprovação da efetividade de ativos cosméticos, este trabalho teve o objetivo de avaliar a capacidade antioxidante do ácido vanílico, pelo método de inibição do radical 2,2'azinobis-(3-ethylbensothiazoline)-6-sulfonic acid (ABTS^{•+}). **Metodologia:** O método se baseia na captura do radical ABTS por antioxidantes. O radical foi obtido a partir de uma reação com persulfato de potássio e colocado para reagir com diferentes concentrações do ativo, dispostas em 11 tubos de ensaio. Os resultados foram expressos em porcentagem de inibição do radical ABTS com base nos valores de absorvância obtidos em 734nm após reação nos tubos. A partir dos valores de porcentagem de inibição foi possível obter as curvas analíticas e calcular as porcentagens de inibição expressas em valores de IC₅₀ (quantidade de substância necessária para inibir 50% do radical ABTS). **Resultados e discussão:** O ácido vanílico apresentou IC₅₀ igual a 1,32 µg.mL⁻¹ enquanto os padrões ácido ascórbico e ácido gálico apresentaram, respectivamente, IC₅₀ 2,55 µg.mL⁻¹ e IC₅₀ 0,47 µg.mL⁻¹. **Conclusão:** De acordo com os resultados obtidos, nota-se que o ácido vanílico apresenta atividade antioxidante superior ao ácido ascórbico e menor, porém próxima, ao ácido gálico que são conhecidos como padrões antioxidantes de referência. Dessa forma, conclui-se que o ácido vanílico apresenta grande potencial antioxidante, tornando-se um ativo de grande interesse para pesquisas de desenvolvimento de novos produtos antienvhecimento e multifuncionais.

Palavras-chave: Ácido Vanílico, Cosméticos, Antioxidante.

Apoio financeiro: FAPESP (processo: 2018/05937-4).

FM. Validação de metodologia analítica para doseamento de comprimidos contendo besilato de anlodipino

Jenifer Freitas da Silva¹, Larissa Regina Jorge¹, Rhye Lessa Ishikawa¹, Ana Paula Novelli¹, Talita Laiane Cardoso Cezar¹, Sandra Regina Georgetti¹, Marcela Maria Baracat¹, Rúbia Casagrande¹, Renata Micheli Martinez¹

¹Departamento de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual de Londrina

Introdução: O besilato de anlodipino é indicado como medicamento de primeira escolha no tratamento da hipertensão. Comprimidos de besilato de anlodipino constam na relação de medicamentos essenciais no Brasil, contudo, até o momento, constata-se ausência de monografia descrevendo método para o controle de qualidade deste medicamento na Farmacopeia Brasileira. Na ausência de monografia oficial na Farmacopeia Brasileira, utiliza-se a última edição, de compêndios internacionais. No entanto, a maioria dos métodos analíticos para doseamento de besilato de anlodipino em medicamentos, descrito em compêndios internacionais, emprega a cromatografia líquida de alta eficiência, método que necessita de equipamento de alto custo e de técnico especializado. **Objetivo:** Neste contexto, este trabalho teve como objetivo propor e validar uma metodologia analítica para o doseamento de besilato de anlodipino em comprimidos por espectroscopia de ultravioleta, método simples, rápido e econômico. **Metodologia:** Foram analisados os parâmetros: linearidade, precisão, exatidão, robustez, limite de detecção e de quantificação de acordo com recomendações da RDC 166/2017 da ANVISA, além de aplicação do método. O método de doseamento proposto se baseou na Farmacopeia Americana, que utiliza a espectrofotometria na região do ultravioleta para o teste de dissolução de comprimidos de besilato de anlodipino. As absorvâncias foram determinadas em 239 nm, e as soluções foram diluídas em ácido clorídrico 0,01 M, solvente seguro e ambientalmente adequado. **Resultados e discussão:** O coeficiente de correlação (R) da curva de calibração (2,5 a 25 µg/mL) foi de 0,999, para todas as repetições (n = 3). O método foi preciso com desvio padrão relativo (DPR) de até 2,04% na repetibilidade e DPR de até 4,07% na precisão intermediária. A exatidão do método foi adequada, pois nas concentrações de 7, 10 e 13 µg/mL, a porcentagem média de recuperação foi de 100,82; 98,40 e 99,55 %, respectivamente. O limite de detecção e o limite de quantificação do método foram de 0,18 e 0,59 µg/mL, respectivamente. O método mostrou-se robusto, uma vez que os resultados do teor de anlodipino não foram significativamente diferentes para as alterações: fabricantes do solvente ácido clorídrico Biotec e Vetec ($p = 0,26$), pHs de 1,92 e de 1,12 ($p = 0,99$), comprimento de onda de 238 e de 239 nm ($p = 0,26$), e de 239 e de 240 nm ($p = 0,24$), e estabilidade das soluções de 0 e de 48 horas ($p = 0,17$). Ademais, não houve diferença significativa entre o método proposto e o método oficial da Farmacopeia Americana ($p = 0,61$), avaliado em comprimidos do medicamento referência contendo besilato de anlodipino 5mg. **Conclusão:** O método proposto demonstrou ser linear, preciso, exato, robusto, e apropriado para ser empregada no controle de qualidade de comprimidos contendo besilato de anlodipino. Além de ser uma metodologia simples, rápida e econômica, que aumenta o interesse em sua execução na rotina de um laboratório de controle de qualidade.

Palavras-chave: anlodipino, controle de qualidade, espectrofotometria.



FM. Avaliação do controle de qualidade interno no Hemonúcleo Regional de Araraquara

Geovana Schiavo¹, Rosecler Inácia da Paula Ferreira², Cristina Marta de Oliveira², Marcy Kitamura², Fernanda Cardoso Garcia², Reinaldo Bonfá², Paulo Inácio da Costa^{1,2}, Iguatemy Lourenço Brunetti^{1,2}, Patrícia de Carvalho Mastroianni¹.

¹ Departamento de Fármacos e Medicamentos, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara – SP.

²Hemonúcleo Regional de Araraquara “Prof. Dr. Clara Pechmann Mendonça” - Coordenadoria de Análises Clínicas e Hemoterapia.

Introdução: A gestão da qualidade compreende os procedimentos que visam garantir que os processos e produtos do ciclo do sangue estejam conforme os padrões de qualidade exigidos por legislação. O serviço de hemoterapia deve estabelecer um programa de controle de qualidade interno, desse modo, assegurando que os procedimentos sejam executados corretamente. **Objetivo:** Realizar auditoria interna no Hemonúcleo Regional de Araraquara (HN) e propor adequações ao serviço de hemoterapia. **Metodologia:** Estudo descritivo *in loco* no HN, no período de julho de 2017 a fevereiro de 2018. Para o método de controle de qualidade interno houve o processo de auditoria interna, que consistiu em adequações de listas de verificação conforme legislação vigente, cronograma da auditoria e realização da auditoria nas áreas: assistência social, atendimento médico, coleta, imuno-hematologia, pré-triagem, triagem clínica, recepção processamento/estoque/distribuição e sorologia. No processo de auditoria pode-se verificar se as áreas estavam conformes, parcialmente conformes ou não conformes nos aspectos de legislação vigente, procedimentos operacionais, equipamentos e instrumentos, sistema de registros e rastreabilidades, e biossegurança. **Resultados e discussão:** A auditoria interna avaliou 214 itens sendo, 9 (4,21% [9/214]) itens não conformes, 39 parcialmente conformes (18,2% [39/214]), destacando-se a falta de atualização de procedimentos operacionais padrão (POP), dificuldade na localização de itens imprescindíveis e falta de atualização de indicadores de qualidade, e 165 itens conformes (77,1% [165/214]), ou seja, a área estava de acordo com a legislação. O processo de auditoria possibilitou a adequação do serviço, como por exemplo, revisão da lista de doadores fidelizados e dos mapas de risco, e adequação dos POPs relacionados ao processo de hemovigilância. Entretanto, a auditoria não pode ser realizada conforme o cronograma em decorrência da falta de colaboradores, constatando que o serviço precisa de maiores investimentos para a realização efetiva das atividades. **Conclusão:** A avaliação dos processos por meio da auditoria interna pode colaborar com o diagnóstico de possíveis problemas no ciclo do sangue, identificar suas causas e contribuir, por meio da proposição de ações preventivas e corretivas para o aperfeiçoamento de sua organização e gestão, assim, permitindo melhoria contínua e o cumprimento da legislação sanitária vigente.

Palavras-chave: serviço de hemoterapia, gestão da qualidade, auditoria interna.

QM. Estudo *in silico* de cafeatos fenólicos enquanto potenciais inibidores de tirosina quinase

Bruno Pereira Gabriel¹, Mayara Fernanda Strada¹, Rafaelle Bozanini Romero¹, Adriano Lopes Romero¹.

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campo Mourão.

Introdução: A tecnologia computacional aplicada ao processo de pesquisa e desenvolvimento de novos fármacos tem contribuído na redução do número de estudos experimentais para seleção de compostos com potencial ação farmacológica, de modo menos dispendioso e extenso que os métodos tradicionais. Nesta perspectiva, o estudo *in silico* envolvendo produtos naturais, com ênfase no ácido cafeico (**1**) e em seus derivados fenólicos (**12-21**), tem apontado que esses compostos possuem potencial atividade farmacológica, algumas reportadas por nosso grupo de pesquisa, tais como inibição das enzimas anidrase carbônica e amina oxidase. Em um dos programas utilizados nessa avaliação - o *Swiss Target Prediction* -, as enzimas tirosina quinase foram apontadas como potenciais alvos para os cafeatos fenólicos. As quinases constituem uma importante classe alvo de medicamentos devido seu papel central na transdução de sinal, assim, a inibição dessa enzima no tratamento de doenças, como o câncer, é de suma importância. **Objetivo:** Avaliar *in silico* o potencial de inibição de cafeatos fenólicos frente a enzima tirosina quinase. **Metodologia:** A ancoragem molecular foi executada no programa *iGEMDOCK 2.1* utilizando como ligantes o ácido cafeico (**1**), os fenóis fenol (**2**), *o*-salicilaldeído (**3**), guaiacol (**4**), *p*-cresol (**5**), vanilina (**6**), *p*-salicilaldeído (**7**), eugenol (**8**), paenol (**9**), carvacrol (**10**) e timol (**11**) e os respectivos híbridos moleculares (**12-21**), e como receptor a enzima tirosina quinase (PDB: 1AD5), disponível no banco de dados *Protein Data Bank*. **Resultados e discussão:** Os compostos **12**, **17** e **20** ancoraram-se no sítio ativo (envolto pelos resíduos de aminoácidos Met-341, Leu-393, Val-281 e Glu-339) da enzima tirosina quinase (PDB: 1AD5), cuja energia de interação, em kcal.mol⁻¹, foi igual a -99,2, -88,07 e -99,9, respectivamente. Verificou-se que o composto **12** interagiu com os seguintes resíduos de aminoácidos: Leu-393, Met-341, Val-281, Thr-338, Asp-404, Leu-273 e Lys-295; o composto **17**: Leu-393, Met-341, Val-281, Asp-348, Thr-338, Asn-391, Lys-295, Leu-273 e Asp-404; e o composto **20**: Leu-393, Met-341, Val-281, Leu-273 e Lys-295. Portanto, os híbridos **12**, **17** e **20** ficaram ancorados no sítio ativo da tirosina quinase mediante interações com a maior parte de seus resíduos de aminoácidos, exceto o Glu-339. Os demais compostos, incluindo os fenóis, ancoraram-se em regiões afastadas do centro ativo da enzima. **Conclusão:** Os resultados obtidos do estudo de ancoragem molecular mostram que os cafeatos fenólicos **12**, **17** e **20** têm potencial para inibir enzimas tirosina quinase não receptoras (NRTKs), enquanto os demais compostos não interagiram no sítio ativo e, portanto, não inibem a atividade desta classe de proteínas, mas podem atuar na inibição de tirosina quinase receptoras (RTKs). Diante disso, os cafeatos fenólicos **12**, **17** e **20** podem ser candidatos à fármacos com potencial atividade anticancerígena, posto também suas propriedades farmacocinéticas condizentes - como reportado em trabalho anterior. Para tanto, são necessários estudos adicionais para avaliar *in vivo* a atividade e os efeitos das substâncias apontadas.

Palavras-chave: Estudos *in silico*, cafeatos fenólicos, tirosina quinase.

Apoio financeiro: UTFPR.

QM. Estudo *in silico* da permeabilidade, risco de irritação e corrosão ocular de híbridos de ácido cafeico

David Lucas Zegolan Marcondes¹, Rafaelle Bonzanini. Romero¹, Adriano Lopes. Romero¹.

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campo Mourão.

Introdução: Segundo a Organização Mundial da Saúde, só no Brasil existem aproximadamente 900 mil pessoas com glaucoma - doença responsável por aumentar a pressão intraocular, que pode causar danos irreversíveis no nervo óptico -, tornando-se a segunda doença que mais causa cegueira no mundo. Em estudos anteriores, publicados por nosso Grupo de Pesquisa em Substâncias Bioativas e Química de Materiais, reportamos que os *cafeatos fenólicos* idealizados possuem propriedades farmacocinéticas adequadas para candidatos à fármacos e potencial de inibição de três isoformas de anidrase carbônica da espécie *Homo sapiens*. Três dos cafeatos avaliados (híbridos idealizados pela esterificação do ácido cafeico e 3-hidróxi-acetofenona, salicilaldeído e 2-hidróxi-acetofenona) possuem potencialidade para serem fármacos antiglaucomatosos, pois inibem seletivamente a isoforma anidrase carbônica II, que é essencial em processos ciliares, reduzindo a pressão intraocular. **Objetivo:** Avaliar, a partir do uso de ferramentas computacionais, a permeabilidade, risco de irritação e corrosão ocular de híbridos idealizados pela esterificação de ácido cafeico (**11**) com os seguintes fenóis: vanilina (**1**), fenol (**2**), 4-hidróxi,3-metóxi-acetofenona (**3**), eugenol (**4**), 3-hidróxi-acetofenona (**5**), guaiacol (**6**), salicilaldeído (**7**), carvacrol (**8**), 2-hidróxi-acetofenona (**9**) e timol (**10**). **Metodologia:** O logaritmo da permeabilidade córnea (logPC) dos compostos **1-11** foi calculado a partir das equações " $\log PC_{30 \text{ min}} = -1,453 + (1,726 * \log P) - (0,708 * pKa) + (0,0104 * TPSA)$ " e " $\log PC_{240 \text{ min}} = -2,726 + (1,439 * \log P) - (0,672 * pKa) + (0,00421 * TPSA)$ ", relacionadas à fase de absorção e eliminação, respectivamente. Os logaritmos da constante de dissociação ácida (pKa) foram determinados na ferramenta *Chemicalize* e os logaritmos de coeficiente de partição octanol-água (LogP) e a Área de Superfície Polar Topológica (TPSA) foram determinados na ferramenta *Molinspiration*. Os riscos de irritação e corrosão ocular foram avaliados na ferramenta *admetSAR*. **Resultados e discussão:** Os compostos avaliados apresentaram, segundo dados obtidos na ferramenta *admetSAR*, resultados negativos para risco de irritação e corrosão ocular, com exceção do composto **2** que apresentou resultado positivo para corrosão ocular. Os cafeatos **1, 2, 3, 4, 6, 8** e **10** apresentaram pKa = 9,21; os compostos **7** e **9** apresentaram pKa = 8,97; o composto **5** apresentou pKa = 8,95 e o composto **11** pKa = 3,45. A partir desses resultados e dos valores de logP e TPSA, obtidos na ferramenta *Molinspiration*, determinou-se os seguintes valores de $\log PC_{30 \text{ min}}$ e $\log PC_{240 \text{ min}}$: **1** (i) -3,484 e (ii) -5,588; **2** (i) -2,688 e (ii) -4,806; **3** (i) -3,295 e (ii) -5,429; **4** (i) -1,867 e (ii) -4,163; **5** (i) -2,534 e (ii) -4,732; **6** (i) -3,248 e (ii) -5,314; **7** (i) -2,789 e (ii) -4,947; **8** (i) 0,574 e (ii) -2,087; **9** (i) -2,599 e (ii) -4,789; **10** (i) -0,237 e (ii) -2,763 e **11** (i) -1,465 e (ii) -3,364. **Conclusão:** Os compostos avaliados apresentaram resultados negativos para os riscos de irritação e corrosão ocular e valores de permeabilidade córnea próximos aos observados para fármacos comerciais.

Palavras-chave: Anidrase carbônica, ácido cafeico, permeabilidade córnea.



QM. Estudo do efeito de um grupo espaçador metilênico em marinoquinolinas: Síntese e Avaliação Biológica

Ítalo Caetano Canevari Da Silva¹, Gilberto Gaspar Duarte Ortin¹, Patrícia Santos Barbosa¹, Rebeca Monique Capitão¹, Guilherme Eduardo De Souza², Rafael Dias Do Espírito Santo¹, Anna Caroline Campos Aguiar², Rafael Victorio Carvalho Guido², Carlos Roque Duarte Correia^{1*}.

¹Instituição de Química, Campinas-SP, UNICAMP.

²Instituto de Física de São Carlos, São Carlos-SP, USP.

Introdução: A Malária é uma doença das regiões tropicais, causada por protozoários do gênero *Plasmodium*, com prevalência das espécies *P. falciparum* e *P. vivax*. Marinoquinolinas são uma classe de compostos do tipo quinolina que tem se mostrado promissores antimalariais. Estes compostos possuem como característica estrutural o sistema 3*H*-pirrolo[2,3-*c*]quinolina. A partir de um estudo extensivo do grupo de pesquisa do Laboratório de Síntese de Substâncias Orgânicas (LASSO), foi obtido um composto líder com atividade antimalarial em cepas 3D7 e alto índice de seletividade (CI₅₀ 39 nM, SI > 6000). No entanto, esse composto necessita de otimizações em suas propriedades físico-químicas. **Objetivo:** O presente projeto visa realizar modificações estruturais, a partir da introdução de um espaçador do tipo metileno, que pode levar a novos compostos potentes e com melhores propriedades físico-químicas. **Metodologia:** A rota sintética envolve duas etapas-chave. Inicialmente, emprega-se a reação de Suzuki-Miyaura, uma reação de acoplamento cruzado envolvendo haletos orgânicos e espécies orgânicas de boro. Após a reação de desproteção e uma redução de grupo nitro empregando Pd/C, obtém-se o intermediário avançado arilpirrol. Esse intermediário é empregado na reação de Pictet-Spengler, uma estratégia amplamente utilizada para síntese de núcleos quinolínicos. Após formação do núcleo marinoquinolínico, realiza-se a reação de desproteção em meio ácido e obtém-se a anilina desejada, que será empregada como substrato avançado na síntese divergente de novos derivados. **Resultados e discussão:** Até o presente momento, já foi realizada a síntese do intermediário avançado arilpirrol. Foi realizada a reação de Suzuki-Miyaura, empregando 1 mol% Pd(OAc)₂ e 2 mol % SPhos. Assim, após purificação em coluna flash, obteve-se o intermediário avançado em 71 % de rendimento. A etapa seguinte foi a desproteção do grupo TIPS, um grupo protetor essencial para regioseletividade na bromação do material de partida e para reação de Suzuki. Na etapa de desproteção, empregou-se TBAF obtendo-se o produto sem necessidade de purificação em rendimento de 98 %. A etapa seguinte foi a redução do grupo nitro, empregando a reação de hidrogenação catalítica, em rendimento de 95%. **Conclusão:** O intermediário arilpirrol foi sintetizado em 21 % de rendimento global. A rota sintética é robusta e permite a síntese de novos derivados marinoquinolínicos de uma forma divergente, ou seja, pode-se realizar modificações estruturais a partir de um intermediário avançado.

Palavras-chave: química medicinal, plasmodium, quinolina.

Apoio financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. FAPESP – Processos N° 2019/04803-7; 2018/03143-0; 2017/11316-0; 2018/07287-7; 2014/25770-6. CNPq e Instituto de Química – UNICAMP.

QM. Avaliação *in vitro* do efeito dos ácidos cinâmico e cafeico frente à enzima urease

Maria Vitória de Oliveira Rodrigues¹, Adriano Lopes Romero¹, Rafaelle Bozanini Romero¹.

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campo Mourão.

Introdução: A bactéria *Helicobacter pylori* está associada às patologias gastroduodenais, como a gastrite, a doença ulcerosa péptica, a neoplasia gástrica e o linfoma MALT. Essa bactéria é capaz de facilitar a fixação no estômago, induzir uma lesão mucosa e evitar a defesa do hospedeiro, sendo assim, é considerada uma das mais prejudiciais ao organismo. O mecanismo de defesa dessa bactéria envolve a ação da enzima urease, que atua promovendo a hidrólise da *uréia*, presente em condições fisiológicas no suco gástrico, levando à produção de *amônia* e *dióxido de carbono*. A *amônia* produzida atua como receptor de íons H^+ , tornando o pH neutro no interior da bactéria, o que confere ao *H. pylori* resistência à acidez gástrica. Visando estudar alternativas ao uso de antibióticos convencionais para combater a *H. pylori*, a literatura especializada tem investido esforços na pesquisa de produtos naturais como potenciais inibidores da enzima urease. **Objetivo:** Avaliar, em condições *in vitro*, o efeito de dois *fenilpropanóides* naturais (*ácidos cinâmico* e *cafeico*) frente a enzima urease. **Metodologia:** Para determinação da atividade inibidora de urease utilizou-se, em um tubo de tubo de ensaio, 100 μ L de solução de urease (extrato aquoso de *Glycine max*) e 100 μ L de solução cetônica de *fenilpropanóide* 100 ppm, que foram mantidos em banho-maria (37 °C) por 15 minutos. Na sequência adicionou-se 100 μ L de solução aquosa de *uréia* 6 g/L e a mistura reacional permaneceu por mais 15 minutos nas condições mencionadas anteriormente. Em seguida acrescentaram-se 500 μ L dos reagentes A (solução aquosa de *fenol* e *nitroprussiato de sódio*) e B (solução aquosa alcalina de *hipoclorito de sódio*). O tubo foi novamente mantido, por mais 30 minutos, em banho-maria. Após o tempo indicado realizou-se leituras em um espectrofotômetro UV-Vis no comprimento de onda de 640 nm. Os valores de absorbância foram convertidos em porcentagem de inibição de urease utilizando a seguinte fórmula $I(\%) = 100 - [(A_{\text{inibidor}}/A_{\text{controle}}) \times 100]$. Como padrão utilizou-se a *tiouréia*, um inibidor de urease, na concentração de 100 ppm. **Resultados e discussão:** Nas condições avaliadas observou-se que os dois *fenilpropanóides*, assim como a *tiouréia*, diminuíram a ação da urease em relação ao seu substrato. Os percentuais de inibição determinadas foram: *tiouréia* (49,5%), *ácido cinâmico* (52,6%) e *ácido cafeico* (58,6%). A diferença de efeito inibitório observada, para os dois *fenilpropanóides* no modelo avaliado, indica que os grupos fenólicos presentes no *ácido cafeico* devem contribuir para aumentar as interações intermoleculares estabelecidas com determinados resíduos de aminoácidos da urease. Esses resultados indicam que os *ácidos cinâmico* e *cafeico* são potenciais inibidores da enzima urease, corroborando com dados da literatura que tem investido na investigação de derivados desses *fenilpropanóides*, enquanto inibidores dessa enzima, visando o desenvolvimento de novos fármacos. **Conclusão:** Os resultados obtidos indicam a potencialidade do uso dos *ácidos cinâmico* e *cafeico* para a inibição da enzima urease, o que pode contribuir para o desenvolvimento de novos fármacos para o tratamento de doenças causadas por *H. pylori*.

Palavras-chave: Inibição enzimática, *H. pylori*, *fenilpropanóides*.

QM. Síntese, caracterização e avaliação da solubilidade de cocristais de meloxicam com ácido fórmárico, ácido málico e ácido salicílico

Richard Perosa Fernandes¹, Ana Carina Sobral Carvalho¹, Bruno Ekawa¹, Geórgia Alvim Coelho Zangaro¹, Massao Ionashiro¹, Flávio Junior Caires^{1,2}

¹Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Química, Araraquara.

²Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru.

Objetivo: Sintetizar cocristais de meloxicam com os coformadores: ácido fórmárico, ácido málico e ácido salicílico, avaliando a solubilidade dos materiais obtidos frente ao fármaco puro. **Metodologia:** Os cocristais de meloxicam foram sintetizados com os coformadores: ácido fórmárico, ácido málico e ácido salicílico, tendo como base a metodologia de moagem assistida por solvente. As condições padrões de moagem foram: frequência de 15 Hz, 30 minutos de moagem, utilizando etanol na proporção volume de solvente/massa total de 0,25, estequiometria 1:1 coformador:meloxicam. A confirmação da obtenção dos cocristais foi realizada através das técnicas de espectroscopia vibracional na região do infravermelho, difração de raio-X pelo método do pó e calorimetria exploratória diferencial com sistema de microscópio (DSC-fotovisual). O teste de solubilidade foi realizado em um agitador termostatizado a 37 °C, triplicatas dos materiais foram adicionados em excesso a uma solução tampão de fosfato de sódio 50 mM, pH 6.7. Amostras foram coletadas em 6, 12, 18 e 24 horas. A quantificação ocorreu pela análise das soluções em um espectrofotometro UV-Vis no comprimento de onda de 366 nm. **Resultados e discussão:** O método mecanoquímico, juntamente com o uso do solvente etanol foi efetivo, considerando a facilidade e o baixo custo do método quando comparados a metodologias que utilizam alto volume de solventes ou alta temperatura. A análise do DSC-fotovisual auxiliou na compreensão dos fenômenos que ocorrem durante o aquecimento dos sistemas e a verificar mudanças nas características dos cocristais. Os padrões de raios X em pó confirmaram a formação de cocristais, em conjunto com a espectroscopia vibracional na região do infravermelho que auxiliou na identificação de quais locais permitiam a interação entre os coformadores e o meloxicam, sugerindo que a formação dos cocristais ocorreu através de interações de ligações de hidrogênio entre os grupos NH, OH e CO nos cocristais. O cocrystal com ácido fórmárico apresentou uma maior solubilidade na maior parte do experimento de solubilidade, com concentrações 84% e 33% maiores depois de 12 e 18 h de experimento quando comparado ao fármaco puro, enquanto que os outros dois cocristais mostraram resultados similares com o fármaco puro antes de 12 h e menor concentração de meloxicam após 18 h quando comparado ao fármaco puro. **Conclusão:** Três cocristais de meloxicam foram sintetizados, caracterizados e sua solubilidade avaliada. O teste de solubilidade dos materiais mostrou que o sistema com ácido fórmárico exibiu uma maior concentração de meloxicam em comparação com fármaco puro, mostrando que a cocrystalização pode fornecer soluções para superar problemas de fármacos pouco solúveis no campo farmacêutico.

Palavras-chave: Meloxicam, Cocristais, Solubilidade.

Apoio financeiro: CPID/CDMF, FAPESP (Proc. 2017/14936-9, 2018/12463-9 e 2018/24378-6), CNPq (Proc. 141829/2017-6) e CAPES (001).

QM. Estudo da solubilidade de um cocristal de Norfloxacino-Sacarina sintetizado pelo método mecanoquímico

Patricia Osorio Ferreira¹, Amanda Cosmo de Almeida¹, Ana Carolina Kogawa², Flávio Junior Caires¹

¹Instituto de Química, Araraquara, UNESP.

²Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara, UNESP.

Introdução: A baixa solubilidade aquosa de fármacos, é um dos grandes fatores que dificulta o processo de lançamento de novos fármacos no mercado. Uma maneira de melhorá-la, assim como outras propriedades, é por meio da cocristalização. Sendo cocristais definidos como cristais que se constroem a partir de dois ou mais componentes sólidos em condições ambiente, sendo um fármaco e uma substância não prejudicial à saúde (coformador), podendo ser inclusive outro fármaco, que interagem por forças intermoleculares. O Insumo Farmacêutico Ativo (IFA) escolhido foi o Norfloxacino (NOR), que pertence à classe 4 do Sistema de Classificação Biofarmacêutica (BCS, do inglês), que significa que possui baixa solubilidade aquosa e baixa permeabilidade. **Objetivo:** O seguinte trabalho teve como objetivo avaliar a solubilidade do cocristal de NOR e sacarina (SAC) sintetizado pelo método mecanoquímico com 2 solventes diferentes (EtOH e CHCl₃), em água e tampões pH 3,0; 6,1 e 8,5. **Metodologia:** Foi realizada a síntese dos cocristais através da moagem assistida por solvente, utilizando-se etanol ou clorofórmio. Para o estudo da solubilidade foi utilizada uma incubadora shaker (Marconi, modelo MA 420), um espectrofotômetro UV-VIS (Shimadzu, modelo UV 1800) e cubetas de quartzo com caminho óptico de 10 mm. Foram pesados 20 mg de NOR e cocristais em tubos de ensaio, mantidos sob agitação de 60 rpm, por 24h, a 37 °C, utilizando-se 5 mL água e tampões de pH 3,0 (tampão fosfato); 6,1 (tampão fosfato) e 8,5 (tampão borato). As leituras foram realizadas no comprimento de onda de 277 nm. **Resultados e discussão:** Após 24h no shaker em diferentes diluentes, pode-se observar que a solubilidade aquosa do cocristal NOR-SAC, sintetizado com ambos solventes, foi de 4,5 vezes maior que a do NOR isolado, o que confirma que a cocristalização aumenta significativamente a solubilidade aquosa de um fármaco. Em relação a solubilidade nos tampões, pode-se observar que em pH 3,0 houve um aumento de 1,3 vezes para o cocristal sintetizado com etanol e de 1,1 vezes para o cocristal sintetizado com clorofórmio. Para o pH 6,1, observou-se solubilidade 1,1 e 1,0 vezes maior, para amostras sintetizadas com EtOH e CHCl₃, respectivamente, não havendo um aumento significativo. Já para o tampão de pH 8,5 verificou-se uma diminuição na solubilidade de 1,4 vezes e 1,3 vezes, para etanol e clorofórmio, respectivamente. Os resultados observados nos sistemas tamponados podem ser explicados, uma vez que o NOR pode estar interagindo mais fortemente com os tampões e não se solubilizando completamente. **Conclusão:** Conclui-se que com a cocristalização houve um aumento na solubilidade do NOR em meio aquoso, em pH 3,0 e em pH 6,1, entretanto, houve uma diminuição na solubilidade em pH 8,5.

Palavras-chave: Norfloxacino, Cocristal, Solubilidade.

Apoio financeiro: CAPES, FAPESP (proc.: 2013/09022-7, 2017/14936-9, 2018/12463-9 e 2018/24378-6) e CNPQ (Proc. 141829/2017-6).

QM. Síntese mecanoquímica e caracterização de um cocrystal de Lornoxicam com ácido malônico

Ana Carina Sobral Carvalho¹, Richard Perosa Fernandes¹, Bruno Ekawa¹, Geórgia Alvim Coelho Zangaro¹, Massao Ionashiro¹, Flávio Júnior Caires^{1,2}

¹Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Química, Araraquara.

²Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru.

Introdução: Atualmente a abordagem do cocrystal é um método de grande interesse para a indústria farmacêutica visando o desenvolvimento ou otimização de fármacos, pois além de possibilitar uma melhoria na solubilidade, biodisponibilidade e estabilidade destes compostos, os cocrystal farmacêuticos podem melhorar outras propriedades físico-químicas de um Insumo Farmacêutico Ativo (IFA), como a fluidez, compressibilidade, higroscopicidade, entre outros. Neste trabalho, foi selecionado como IFA o Lornoxicam (LOR), um anti-inflamatório não esteroide, pertencente à classe dos "oxicams", que apresenta propriedades analgésica, anti-inflamatória e antipirética. Apesar de suas propriedades terapêuticas, o LOR apresenta baixa solubilidade e alta permeabilidade, pertencendo a classe II do Sistema de Classificação Biofarmacêutica.

Objetivo: O objetivo deste trabalho foi preparar um cocrystal de LOR com o coformador Ácido Malônico (MLO) por meio do método mecanoquímico, e caracterizar o mesmo por análise térmica (TG-DSC), difratometria de raio X do pó (DRXP) e espectroscopia de absorção na região do infravermelho (FTIR).

Metodologia: O cocrystal foi sintetizado utilizando a moagem assistida por líquido (LAG), a mistura dos reagentes foi preparada em uma relação estequiométrica de 1:1, massa total de 300 mg e adição de 45µL de solvente (etanol). Os reagentes foram moídos no moinho Retsch MM 400, em jarros de aço inoxidável de 10 mL e uma esfera de aço de 10 mm, frequência de 15 Hz por 30 min. O cocrystal obtido foi seco em estufa a 70 °C por 4h, e posteriormente caracterizado. **Resultados e discussão:** A partir dos dados obtidos de análise térmica (TG-DSC), observou-se que o composto obtido é termicamente estável até 165 °C, apresentando estabilidade térmica intermediária entre a do fármaco puro e o coformador. O composto decompõe-se em três etapas consecutivas, sendo que a primeira etapa ocorre entre 165-211 °C, a segunda entre 211-446 °C e a terceira etapa de decomposição ocorre entre 446-696 °C. Não foi observado eventos na curva DSC referentes a fusão do composto. Para confirmar a formação do cocrystal foi utilizada a técnica de difratometria de raio X, e por meio dela foi possível observar o aparecimento de novos picos de difração que não eram observados nos difratogramas do LOR e MLO puro, indicando assim a formação de um novo sistema cristalino. A partir dos resultados obtidos por espectroscopia de infravermelho, observou-se que o composto sintetizado apresentou deslocamento das bandas de carbonila e amida, e diminuição da intensidade da banda referente ao grupo OH, o que indica que houve interação entre esses grupos por meio de ligações de hidrogênio, confirmando assim a formação do cocrystal. **Conclusão:** Por meio da análise dos resultados obtidos pode-se concluir que a utilização do método mecanoquímico foi eficaz no processo de cocrystalização do LOR com MLO, possibilitando a obtenção do cocrystal na estequiometria 1:1.

Palavras-chave: Cocrystal, Lornoxicam, Caracterização.

QM. Síntese, caracterização e avaliação de eutéticos de meloxicam com ácido mandélico e sacarina

Richard Perosa Fernandes¹, Bruno Ekawa¹, Ana Carina Sobral Carvalho¹, Geórgia Alvim Coelho Zangaro¹, Massao Ionashiro¹, Flávio Junior Caires^{1,2}

¹Universidade Estadual Paulista, Instituto de Química, Araraquara.

²Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru.

Objetivo: Sintetizar eutéticos de meloxicam com ácido mandélico e sacarina, avaliando a solubilidade dos materiais obtidos frente ao fármaco puro. **Metodologia:** Os eutéticos de meloxicam com ácido mandélico e sacarina foram sintetizados, tendo como base a metodologia de moagem assistida por solvente. As condições padrões de moagem foram: frequência de 15 Hz, 30 minutos de moagem, utilizando 450 mg de massa total e 112 µL de etanol. As misturas foram preparadas nas razões molares 0,25, 0,33, 0,5, 0,67 e 0,75 de MLX:MND e MLX:SAC. A caracterização dos eutéticos foi realizada através das técnicas de espectroscopia vibracional na região do infravermelho, difração de raios-X pelo método do pó, microscopia eletrônica de varredura, e termogravimetria – calorimetria exploratória diferencial (TG-DSC). O teste de solubilidade foi realizado em um agitador termostaticado a 37 °C, triplicatas dos materiais foram adicionados em excesso a uma solução tampão de fosfato de sódio 50 mM, pH 6,8. Amostras foram coletadas em 6, 12, 18 e 24 horas. A quantificação ocorreu pela análise das soluções em um espectrofotômetro UV-Vis no comprimento de onda de 366 nm. O ensaio de dissolução foi feito simulando as condições fisiológicas intestinais, com 150 mL de tampão fosfato de sódio, lauril sulfato de sódio a 0,1% (p/v), a 75 rpm, 37 ± 0,5 °C e 15mg de amostra. As alíquotas das amostras foram analisadas pelo método UV. **Resultados e discussão:** Dois eutéticos de meloxicam foram obtidos utilizando o método mecanoquímico. A partir do triângulo de Tamman e o diagrama de fases binário, o eutético MLX:MND foi obtido na razão 1:2, já o de MLX:SAC na razão 1:1. O ponto de fusão determinado pelas curvas DSC foram 104 °C e 204 °C para o MLX:MND e MLX:SAC, respectivamente. O DRX e o FTIR dos sistemas MLX:MND e MLX:SAC, mostram que a estrutura dos precursores é mantida no sistema final, explicado pela inclusão de um componente no outro de forma intersticial ou substitucional sem mudança nas interações coesivas e na estrutura cristalina dos componentes. Após quatro dias observa-se uma transição reversível, sendo esta confirmada pelo aparecimento do pico endotérmico em 72 °C referente à transição polimórfica do eutético MLX:MND1 para MLX:MND2. Após 24 horas, o eutético MLX:MND2 apresentou solubilidade três vezes maior que o fármaco puro. A dissolução máxima observada em 480 min foi: 73%, 60%, 58% e 34% para o MLX, MLX:MND2, MLX:MDN1 e MLX:SAC, respectivamente. **Conclusão:** Misturas eutéticas de MLX foram obtidas utilizando MND e SAC, na proporção 1:2 e 1:1, respectivamente. A solubilidade dos eutéticos foi maior que a do fármaco puro, e a taxa de dissolução em 480 min menor. Mudanças no ponto de fusão foram observados nas curvas DSC, e uma nova forma polimórfica pôde ser determinada utilizando as técnicas de Análise Térmica e espectroscópicas. Mostra-se a importância da aplicação de eutéticos na modificação das taxas de solubilidade e dissolução de fármacos.

Palavras-chave: Meloxicam, Eutéticos, Solubilidade.

Apoio financeiro: CPID/CDMF, FAPESP (Proc. 2017/14936-9, 2018/12463-9 e 2018/24378-6), CNPq (Proc. 143246/2017-8) e CAPES (001).

QM. Aumento da solubilidade do antibiótico ciprofloxacino através da abordagem de cocristalização com ácido nicotínico

Amanda Cosmo de Almeida¹, Patrícia Osório Ferreira¹, Ana Carolina Kogawa², Flávio Junior Caires¹.

¹Instituto de Química, Araraquara, UNESP.

²Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara, UNESP.

Introdução: Segundo reportado na literatura, a baixa solubilidade aquosa é um dos fatores que fazem com que a indústria farmacêutica tenha dificuldades em lançar novos medicamentos à comercialização. Uma maneira de melhorá-la – bem como outras propriedades físico-químicas de fármacos – é por meio da abordagem da cocristalização, em que tais cocristais podem ser definidos como cristais estequiométricos multicomponentes, conectados por interações não covalentes, predominantemente por ligações de hidrogênio, nos quais estes componentes são neutros e sólidos sob condições ambientes. O ingrediente farmacêutico ativo (IFA) escolhido para este trabalho foi o ciprofloxacino (CIP), que é um antibiótico de largo espectro, utilizado no tratamento de infecções bacterianas, pertencente à classe 4 do Sistema de Classificação Biofarmacêutica (BCS), significando que o mesmo possui dificuldade para atravessar biomembranas e é pouco solúvel em água. **Objetivo:** O presente trabalho teve como objetivo a avaliação da solubilidade em água e tampão pH 6,8 do cocristal formado entre ciprofloxacino e ácido nicotínico (NCA). **Metodologia:** A solubilidade do CIP foi avaliada utilizando-se um shaker (Marconi, MA 420), espectrofotômetro UV-vis (Shimadzu, UV 1800) e cubetas de quartzo com 1,0 cm de caminho óptico. Foram pesados 15 mg de ciprofloxacino e de cocristal, transferidos para tubos de ensaio, separadamente. Em cada tubo foram adicionados 5 mL de diluente (água ou tampão fosfato pH 6,8). Os tubos foram colocados no shaker à 37°C, sob agitação de 60 rpm, por um total de 24 horas. Alíquotas de 1000 µL foram coletadas a cada 6 horas de experimento (tempos de 6, 12, 18 e 24 horas), filtradas através de microfiltros de PTFE e medidas no espectrofotômetro em 277 nm. Logo após a amostragem de sobrenadante, o volume de 1000 µL retirado foi restituído com o mesmo meio, os tubos foram novamente tampados e levados ao shaker sob mesmas condições acima citadas. **Resultados e discussão:** Através dos resultados obtidos foi possível verificar que o cocristal sintetizado entre CIP-NCA apresentou uma solubilidade aquosa de cerca de 20 vezes maior à do princípio ativo puro. Além disso, em sistema tamponado, o cocristal apresentou-se 1,5 vezes mais solúvel que o CIP. Vale ressaltar ainda, que o estudo de solubilidade realizado possibilitou observar os efeitos “spring” e “parachute” que são, respectivamente, o aumento relativamente rápido da solubilidade do fármaco, devido a dissociação do cocristal em um composto de comportamento similar à um sólido amorfo, e a lenta transformação do fármaco amorfo em sua fase cristalina estável, garantindo a manutenção no pico de solubilidade apresentado pelo composto. **Conclusão:** O estudo da solubilidade permitiu concluir que a cocristalização com o ácido nicotínico contribuiu para a melhoria da solubilidade do CIP, sendo esta mais acentuada no sistema aquoso.

Palavras-chave: Ciprofloxacino, Cocristal, Solubilidade.

Apoio financeiro: CAPES, FAPESP (Proc. 2013/09022-7, 2017/14936-9, 2018/12463-9, 2018/24378-6) e CNPq (Proc. 141829/2017-6).