

III SIMPÓSIO DE PRÉ-INICIAÇÃO CIENTÍFICA

AFILIADO
À FEBRACE-2011 - SP
À MOSTRATEC-2011 - RS
E À FEIRA CIÊNCIA JOVEM - PE

RESUMOS DOS TRABALHOS



1º E 5 DE NOVEMBRO DE 2011
COLÉGIO DANTE ALIGHIERI

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO

COLÉGIO DANTE ALIGHIERI

PRESIDENTE: Dr. José de Oliveira Messina

DIRETOR GERAL PEDAGÓGICO: Prof. Lauro Spaggiari

DIRETORES ASSISTENTES:

Jairo Luiz Valenti – Ed. Ruy Barbosa

Luís Patrício Raul Arriagada Sancho – Ed. Galileo Galilei

Suely Villaça da C. Matiskei – Ed. Leonardo da Vinci

Márcia Aparecida de Moraes Nogueira – Ed. Michelangelo

Mônica Bessa – Ed. Michelangelo

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

COORDENADORA: Prof^a Sandra Maria Rudella Tonidandel

PROFESSORES ORIENTADORES:

Eraldo Rizzo de Oliveira

Luciana Bastos Ferreira

Mara Cristina Pane

Peterson Lásaro Lopes

Regina Marques Marcók

Rita Maria Saraiva de Barros

Sandra M. Rudella Tonidandel

ESTAGIÁRIOS: Diogo dos Santos

Rodrigo Martins Santiago da Silva

Rosângela Brandão de Souza

LABORATÓRIOS: Fulvia Nebó e Rita Maria Saraiva de Barros

AGRADECIMENTOS

AUDIOVISUAL – Sr. João Florencio Sousa Filho e equipe

BIBLIOTECA – Sr^a Marilda Ogata Mitsui e equipe

COMPRAS – Sr. Márcio Usmari e equipe

EDITORAÇÃO / GRÁFICA / REVISÃO – Sr^a Vannia Chiodo Silva e equipe

MANUTENÇÃO GERAL – Sr. Humberto Pafume Oshika e equipe

MANUTENÇÃO ELÉTRICA – Sr. Roberto Dario Scherr e equipe

MARKETING – Sr. Fernando Lopo Homem de Montes e equipe

ORIENTAÇÃO EDUCACIONAL – Sr^a Silvana R. Elias Leporace e equipe

SEGURANÇA – Sr. Vilson Delgado e equipe

SUPERVISÃO DE INSPETORES – Sr. Geraldo Aparecido dos Passos /Sr. Joabe Pereira dos Santos e equipe

TECNOLOGIA EDUCACIONAL – Sr^a Valdenice M. M. de Cerqueira e equipe

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – Sr. Eduardo Lucas Pinto e equipe

TRANSPORTE – Sr. Carlos Antonio Leister Junior e equipe

APRESENTAÇÃO

O III Simpósio do Cientista Aprendiz é o momento da divulgação do trabalho de investigação dos alunos que participaram do programa Cientista Aprendiz em 2011.

A apresentação dos projetos é uma oportunidade para se conhecerem a criatividade e a reflexão, o aprofundamento e a metodologia científica, tarefas com que os alunos se ocuparam durante meses de trabalho. Enfim, é o momento de valorizar o talento deles.

As pesquisas foram desenvolvidas pelos alunos e envolveram uma metodologia científica alicerçada nos seguintes aspectos:

- Escolha do tema de forma autônoma (pela preferência dos alunos)
- Elaboração de uma questão-problema e levantamento de hipóteses
- Obtenção e registro de dados
- Discussão de resultados
- Construção de uma apresentação (num modelo próximo ao de congressos de divulgação científica).

Este livro de resumos pretende ser um memorial do desenvolvimento do letramento científico dos alunos, deixando marcado, na história de suas vidas escolares e da própria escola, sua posição na comunidade escolar e na capacidade de transformar a sociedade.

Coord. Prof^a Sandra Maria Rudella Tonidandel

RELAÇÃO DOS TRABALHOS

HUMANAS

1. Influência da prática de atividade física (yoga) no Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade pg.06
2. Interpretação de Texto no Mundo Jovem: compreensão e dificuldades na interpretação e leitura de textos científicos e de divulgação científica pg.08
3. Rir é o melhor Remédio? pg.10
4. Transtornos alimentares: reconhecimento de padrões comportamentais e contribuições para novas abordagens na tutoria de jovens pg.12

ENGENHARIA AMBIENTAL E MEIO AMBIENTE

5. Aproveitamento: Uso doméstico da energia eólica urbana pg.13
6. Diagnóstico de Geração de Resíduos Químicos Laboratoriais de Escolas Técnicas de Química do Estado de São Paulo pg.14
7. FAC - Sequestro de carbono em ambientes domésticos pg.16
8. Produção de energia elétrica por eletrodialise da água salgada pg.17

EXATAS E ENGENHARIA

9. Estudo visando uma correlação entre a incidência de raios cósmicos e o tamanho do buraco na camada de ozônio pg.18
10. Lacre – Latas - Selante de plástico por constricção que evita a contaminação pg.19
11. Magia da Matemática: a beleza na arquitetura por meio da razão áurea pg.20
12. Termoelétricas: Um estudo preliminar visando diminuir os efeitos ambientais da poluição térmica pg.21

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

13. Atraindo ou repelindo o *Aedes aegypti*: um estudo sobre a preferência de odores do mosquito da dengue pg.23
14. Etologia Canina – Um Estudo Sobre o Estresse pg.24
15. Jataí na Praça pg.26

BIOQUÍMICA

16. A extração de flavonoides do fruto da *Passiflora edulis sims* para a preparação de uma pomada que auxilie à cicatrização de queimaduras pg.27
17. Extração da *Bauhinia forficata* para formulação de uso tópico pg.28
18. Preparo de protetor solar extraído de algas marinhas pg.30

MICROBIOLOGIA E SAÚDE

19. Células-tronco mesenquimais do tecido adiposo: a relação entre as características dos doadores e as possibilidades de potencialização do seu uso na aplicação clínica pg.31
20. Identificação de *Staphylococcus aureus* em infecções da corrente sanguínea de pacientes transplantados de órgãos sólidos por reação da polimerase em cadeia e detecção do gene da resistência meca pg.34
21. Poluição Indoor: avaliação dos efeitos da fumaça do cigarro em plantas bioindicadoras pg.36

ÁREA DOS PROJETOS: CIÊNCIAS HUMANAS

1. INFLUÊNCIA DA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA (YOGA) NO TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO/HIPERATIVIDADE

ALUNOS: FERNANDO FREIRE LULA DE SOUZA E ISABELA FERREIRA BILLI

PROF^a ORIENTADORA: REGINA MARQUES MARCÓK

PROF^a COORIENTADORA: SANDRA MARIA RUDELLA TONIDANDEL

O TDA/H é um transtorno que ocorre na região do lobo frontal do cérebro, parte fundamental na modulação do comportamento humano. Os portadores têm duas características principais: a hiperatividade e a desatenção, sendo esta segunda o motivo de um relevante prejuízo acadêmico por parte dos portadores do déficit. Verifica-se que possuem sua atenção prejudicada em três diferentes aspectos: nas atenções sustentadas, alternada e inibitória, no que se refere ao tempo de execução de atividades quando comparado aos não portadores. O yoga é uma difundida prática milenar que, através de atividade física, propicia aos praticantes auto percepção e controle de seu corpo, por meio de respirações controladas. Unir o yoga à vida escolar dos portadores pode ser um caminho auxiliar no desenvolvimento pedagógico dos educandos. O objetivo deste trabalho é verificar se os diferentes subtipos de atenção (alternada, sustentada e inibitória) dos portadores podem ser potencializados, caso haja a aplicação de sessões regulares de exercícios físicos, como o yoga, por um determinado período de tempo. O nosso trabalho foi dividido em dois momentos: no primeiro, o público-alvo foi de 35 alunos de uma escola particular da cidade de São Paulo (3 portadores de TDA/H) do Ensino Fundamental I. Realizamos um reconhecimento do público escolar portador e não portador diante de situações do cotidiano escolar. Realizamos observações e registros de alguns comportamentos dos alunos durante as aulas selecionadas. Aplicamos um questionário para identificar as preferências de cada aluno / matéria e sentimentos ao estudar cada uma delas. No segundo momento, trabalharemos com uma amostra de 200

alunos da mesma escola, dos quais 28 são portadores de TDA/H, todos do Ensino Fundamental II. Elaboramos um teste com questões que verificam os diferentes subtipos de atenção que são comprometidos nos portadores de TDA/H: alternada, sustentada e inibitória. Selecionamos uma série de exercícios de yoga que solicitam os diferentes tipos de atenção de interesse neste trabalho. Como resultado do primeiro momento, verificamos que a matéria que os alunos indicam mais gostar é Educação Física (100%). Isso apontou para uma relação entre a disciplina e a preferência dos alunos por determinadas matérias, o que pode explicar o maior nível de atenção dispensada na mesma. Como parte do segundo momento, já selecionamos 8 exercícios de yoga que permitem verificar cada um dos subtipos de atenção. A aplicação do teste e as atividades de yoga serão realizadas entre o final do mês de outubro e novembro de 2011, em 10 sessões no início das aulas de Ciências da amostra selecionada.

2. INTERPRETAÇÃO DE TEXTO NO MUNDO JOVEM: COMPREENSÃO E DIFICULDADES DE INTERPRETAÇÃO NA LEITURA DE TEXTOS CIENTÍFICOS E DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

ALUNA: CAROLINA ABRUSIO CARNEIRO DA CUNHA

PROF^a ORIENTADORA: REGINA MARQUES MARCÓK

PROF^a COORIENTADORA: SANDRA MARIA RUDELLA TONIDANDEL

A divulgação científica faz parte de nossas vidas, embora não a percebamos. Ela está presente em textos de jornais e revistas que abordam temas científicos. Ela é mais um meio de comunicação muito utilizado nos dias de hoje, diferente dos artigos científicos, com os quais os adolescentes, geralmente, têm pouco contato. Para isso, estabelecemos duas etapas para a execução do trabalho. Aplicamos questionários em três grupos de alunos diferentes (9º ano do Ensino Fundamental II, 1ª série do Ensino Médio e alunos de um programa de Pré-Iniciação Científica) de uma escola particular de São Paulo, selecionamos dois textos sobre o mesmo assunto, um da revista Science e outro do G1 (jornal online). Pudemos observar que, quanto maior a escolaridade dos alunos, mais facilidade eles têm em entender os assuntos abordados nos artigos. Ainda pudemos concluir que os alunos do projeto de Pré-Iniciação Científica foram os que tiveram maior índice de acertos nas questões propostas relativas aos textos. Esse resultado pode ser explicado pelo maior contato desse público com leituras do meio científico, independentemente da idade dos alunos. Na segunda etapa, fizemos um novo questionário com questões que verificavam determinados pontos para compreensão do texto. Identificamos, em cada um deles, 3 diferentes marcadores de interesse. Nessa fase, fornecemos cada um dos textos (o traduzido da revista científica e o da G1) a dois grupos experimentais – cada grupo com 5 alunos (total de 10 alunos de 1o ano do Ensino Médio). Após a leitura, os alunos responderam a um questionário com questões que visavam verificar a interpretação de pontos específicos dos textos. Ao analisar as

respostas dos questionários, verificamos que, embora o texto da Revista Science seja um texto científico, a presença de alguns marcadores (que não existem no texto do jornal G1), tornou a compreensão do texto científico mais simples, para a amostra verificada. Isso pode ser um indício de que os marcadores selecionados nos trechos dos artigos são muito importantes para a interpretação na leitura de textos.

3. RIR É O MELHOR REMÉDIO?

ALUNAS: JÚLIA PRADO AVANCINI E MARCELLA MORAS RONCONI

PROF^a ORIENTADORA: REGINA MARQUES MARCÓK

PROF^a COORIENTADORA: SANDRA MARIA RUDELLA TONIDANDEL

Considerada a doença do homem moderno, o estresse é uma reação do organismo aos diversos estímulos a que somos submetidos diariamente. Muitas vezes, o estresse é um aliado na superação de desafios, mas cronicamente pode causar danos importantes para a saúde física e mental. O riso não somente ajuda a aliviar a tensão e a manter as perspectivas, mas também parece ter um efeito físico que reduz os níveis de um hormônio relacionado ao estresse – o cortisol. Pretendemos investigar os possíveis benefícios fisiológicos e psicológicos do riso como um meio de aliviar e encarar os eventos cotidianos. O trabalho foi dividido em duas fases: na primeira, elaboramos um roteiro com diversas atividades para a terapia do riso, que consiste em exercícios corporais que induzem o riso. Realizamos 5 sessões por um período de vinte minutos com uma amostra de 10 professores de uma escola particular da cidade de São Paulo. Elaboramos um questionário inicial que foi respondido pelos professores antes das sessões e fizemos entrevistas com os mesmos professores após a última sessão. Na segunda etapa, reorientamos os questionários adotando como referência o Questionário de Estresse Percebido e o Questionário de Reações Fisiológicas do Estresse (COHEN e WILLIAM SON, 1988), e mantivemos o roteiro inicial das atividades para a terapia do riso, o tempo das sessões e o tamanho da amostra, embora com alguns professores diferentes. Cada professor respondeu aos dois questionários antes do início da primeira sessão. Após análise dos questionários e das entrevistas da primeira fase, identificamos que houve uma declarada melhora por parte dos professores em alguns dos quesitos investigados. Na segunda fase, já iniciada, o questionário inicial foi preenchido pelos professores e as sessões estão em curso até o final do mês de outubro de 2011. Esperamos, no

próximo ano, formar um novo grupo de professores e, antes do início das sessões e após a última, além dos questionários já citados, iremos realizar coleta de saliva para dosagens de cortisol para verificar se detectamos uma alteração do nível desse hormônio na saliva após as sessões de risoterapia.

4. TRANSTORNOS ALIMENTARES: RECONHECIMENTO DE PADRÕES COMPORTAMENTAIS E CONTRIBUIÇÕES PARA NOVAS ABORDAGENS NA TUTORIA DE JOVENS

ALUNA: BIANCA SPINA PAPALEO

PROF^a ORIENTADORA: RITA MARIA SARAIVA DE BARROS

PROF^a COORIENTADORA: SANDRA MARIA RUDELLA TONIDANDEL

Os transtornos alimentares estão cada vez mais presentes na sociedade, revelando a valorização da extrema magreza. Por isso, desenvolvi esta pesquisa, que visa investigar formas de diminuir o sofrimento de pessoas com esses transtornos. Para isso, elaborei um plano em duas etapas: na 1^a, compreender quais são os padrões na personalidade de pessoas com TAs, e na 2^a etapa, introduzir um novo método de tratamento, aproximando jovens com padrões de TA de jovens tutores (treinados e orientados por especialistas em transtornos). Na primeira fase, passei questionários em escolas públicas e particulares, para obter dados sobre os comportamentos alimentares de jovens estudantes. Procurei identificar alguns padrões de comportamento, como o perfeccionismo, competitividade nas relações familiares e insatisfação corporal. Comparei os dados obtidos nos questionários com dados já publicados em literatura, como comportamentos frequentes em pacientes com TA (culpa e vergonha após comer, prática de dietas radicais e jejuns, insatisfação corporal). A análise dos dados, feita em parceria com uma psicóloga especialista em TAs e enriquecida por visitas ao Hospital das Clínicas - USP, mostra que o perfeccionismo e a competitividade são características que indicam maior probabilidade de desenvolver TA, enquanto ser primogênito não interfere nessa probabilidade. Durante a análise, reconheci que há uma diferença significativa de padrões entre alunos de escola pública e particular. Os da particular têm maior probabilidade de desenvolver TAs, em decorrência de padrões comportamentais específicos.

Assim, com a implementação da 2^a etapa pretendo diminuir o sofrimentos dos pacientes, minimizando sua solidão e trazendo-os para uma nova vida.

ÁREA DOS PROJETOS: ENGENHARIA AMBIENTAL E MEIO AMBIENTE

5. APROVEITAMENTO:

USO DOMÉSTICO DA ENERGIA EÓLICA URBANA ALUNAS: BÁRBARA CIPOLLA PETRI E LAUREN SCHWARTZMAN

PROFº ORIENTADOR: ERALDO RIZZO DE OLIVEIRA

PROFª COORIENTADORA: SANDRA MARIA RUDELLA TONIDANDEL

O projeto Aproveitamento visa incentivar o uso da energia eólica, fonte renovável que o nosso país dispõe em grande quantidade, mas que ainda não é das mais significativas na matriz energética brasileira.

O objetivo do nosso projeto é construir um mecanismo que transforme a energia cinética dos ventos em elétrica. O nosso protótipo consiste na construção de pás projetadas de tal forma que aproveitem ventos provenientes de direções e intensidades diferentes. Essas pás serão conectadas a um dínamo que transformará a energia cinética por elas produzida em elétrica.

A energia elétrica produzida deverá abastecer uma central onde pequenos aparelhos celulares, pilhas, entre outros dispositivos compactos domésticos podem ser carregados sem necessariamente usar a rede de distribuição de eletricidade. Dessa forma, a energia cinética proveniente do vento, limpa e renovável, poderia assumir um papel mais importante em nossa matriz energética, atendendo às demandas domésticas de diversas residências ou estabelecimentos coletivos.

6. DIAGNÓSTICO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS QUÍMICOS LABORATORIAIS DE ESCOLAS TÉCNICAS DE QUÍMICA DO ESTADO DE SÃO PAULO

**ALUNOS: ÉRICK DE ANDRADE HANNUD E
ISABELA FERNANDES DANTAS VASCONCELLOS**

PROF^a ORIENTADORA: MARA CRISTINA PANE

PROF^a COORIENTADORA: SANDRA MARIA RUDELLA TONIDANDEL

Desde a Revolução Industrial, todos os tipos de indústrias, desde têxteis às automobilísticas, descartam grandes quantidades de resíduos químicos. A geração de resíduos, porém, não é exclusividade da indústria química, ainda que em termos de volume gerado e periculosidade ela seja a campeã (Druzzian, 2005), o que faz com que seja controlada com mais rigor. Atividades de laboratório realizadas em instituições de ensino, tanto em escolas do ensino médio quanto em universidades e escolas técnicas, seja em aulas experimentais ou atividades de pesquisa, também geram resíduos que podem oferecer riscos ao meio ambiente ou à saúde (Amaral et al., 2001).

De modo geral, as instituições de ensino não são consideradas poluidoras importantes, não sofrendo fiscalização. Nossa questão-problema é investigar como as instituições de ensino, como as escolas técnicas de química do estado de São Paulo, tratam ou destinam os seus resíduos produzidos. Além disso, queremos saber se esses resíduos possuem uma periculosidade preocupante para o ambiente, necessitando da fiscalização de algum órgão como ocorre nas indústrias. Acreditamos que as instituições de ensino são produtoras de resíduos perigosos, porém não devem tratá-los ou destiná-los corretamente, sendo necessária uma fiscalização como nas indústrias.

O diagnóstico foi feito através da análise de dois questionários aplicados para um grupo de 16 professores de química em escolas técnicas de química com o propósito de identificar os resíduos gerados em seus laboratórios nas aulas práticas de química. O objetivo é diagnosticar a situação dessas

escolas perante a quantidade, a periculosidade e o que é feito com os resíduos que elas produzem.

Foram escolhidas escolas técnicas de química por acreditarmos que a quantidade de resíduos químicos gerados em laboratório é suficiente para que não seja descartado de forma inadequada. Como principais dados obtidos, mais da metade dos resíduos produzidos possuem uma periculosidade preocupante, e aproximadamente vinte por cento das escolas pesquisadas despejam os resíduos nos esgotos. Portanto, concluímos ser realmente necessário um controle com os resíduos descartados, seja tratando-os dentro da própria escola, ou fazendo sua correta destinação. Pretendemos estender nosso retrato para as universidades e outras escolas, para então pensar em ações para que haja uma fiscalização mais efetiva em escolas, assim como é feito nas indústrias.

7. FAC - SEQUESTRO DE CARBONO EM AMBIENTES DOMÉSTICOS

ALUNO: VICTOR MARELLI THUT

PROF^a ORIENTADORA: SANDRA MARIA RUDELLA TONIDANDEL

PROF^a COORIENTADORA: LUCIANA BASTOS FERREIRA

O problema do aquecimento global está diretamente relacionado ao aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, entre os quais o Dióxido de Carbono (CO₂). Por possuírem altas taxas de crescimento e fotossíntese, os microrganismos fotossintetizantes têm sido muito visados como objeto de estudo para sequestro de CO₂. O presente trabalho tem como objetivo realizar sequestro de carbono, utilizando o Fotobiorreator para Absorção de Carbono (FAC) em ambientes domésticos, neutralizando assim, de forma parcial ou total, as emissões de CO₂ de uma determinada pessoa e/ou grupo de pessoas, contribuindo para a diminuição dos índices de dióxido de carbono na atmosfera. O fotobiorreator em questão, que cultivará os organismos de forma controlada e autônoma, está pronto para os primeiros testes, que avaliarão o crescimento e absorção de CO₂ da cianobactéria *Synechococcus nidulans*, além do funcionamento do próprio equipamento. O FAC funcionará juntamente com um website. Esse website é basicamente como uma calculadora de CO₂ e uma ferramenta de suporte ao produto, facilitando e viabilizando seu uso doméstico. Após o cultivo, todo o gás carbônico que foi absorvido pelos organismos será fixado utilizando resina epóxi, garantindo assim que esse carbono demore a retornar para atmosfera. Finalmente, é objetivo da presente invenção gerar a possibilidade de que uma miríade de pequenas instalações domésticas atue com contribuições discretas que, quando integradas, terão como efeito uma significativa contribuição à atenuação do aquecimento global.

8. PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA POR ELETRODIÁLISE DA ÁGUA SALGADA

ALUNO: JOÃO VÍTOR MOREIRA DE ARRUDA VILLELA PELLEGATTI

PROFº ORIENTADOR: ERALDO RIZZO DE OLIVEIRA

PROFª COORIENTADORA: SANDRA MARIA RUDELLA TONIDANDEL

A água do mar possui diversos íons dissociados, normalmente distribuídos de modo eletricamente equilibrado. Se fosse possível separar esses íons em regiões distintas e definidas em função de suas cargas elétricas, poderia se produzir algo como uma pilha, cujos polos funcionariam como indutores de concentração de cargas em um circuito associado, alimentando capacitores que, ligados a dispositivos eletrônicos apropriados, expressaria mais uma modalidade de produção de eletricidade limpa. A eletrodiálise é uma técnica eletroquímica que faz o uso de membranas de troca iônica para remoção de íons. Atualmente seu emprego é mais expressivo em processos de purificação da água, particularmente de dessalinização. Nosso projeto consiste em usar o concentrado iônico resultante do processo para a produção de energia elétrica. Nosso protótipo consta de um compartimento onde será adicionada a água salina, sendo adaptadas em suas extremidades uma membrana catiônica e uma aniônica, formando assim os dois concentrados: um de cátions e outro de ânions. A partir dessa base, as placas de um capacitor serão carregadas através dessas regiões eletricamente carregadas na cuba eletrodialítica, de modo a alimentar uma lâmpada compatível com a energia acumulada.

ÁREA DOS PROJETOS: EXATAS E ENGENHARIA

9. ESTUDO VISANDO UMA CORRELAÇÃO ENTRE A INCIDÊNCIA DE RAIOS CÓSMICOS E O TAMANHO DO BURACO NA CAMADA DE OZÔNIO

ALUNO: PEDRO ADDE ANUARDO

PROFº ORIENTADOR: ERALDO RIZZO DE OLIVEIRA

PROFª COORIENTADORA: SANDRA MARIA RUDELLA TONIDANDEL

A camada de ozônio estratosférica é essencial para a vida na Terra, uma vez que barra parte da radiação ultravioleta vinda do Sol, evitando que ela chegue à troposfera. Devido a essa importância, diversos estudos foram feitos acerca de sua degradação, principalmente sobre zonas como a Antártida, onde a situação é mais preocupante, visando compreender seus mecanismos para propor ações preventivas ou mesmo corretivas. As teorias mais aceitas indicam que um dos fatores que provocam a degradação do ozônio (O_3) são os CFC's, que unidos à própria radiação UV formam espécies químicas capazes de decompor o O_3 em O_2 . Entretanto, alguns estudiosos, em experimentos de laboratório, demonstraram que os raios cósmicos (partículas vindas do espaço exterior ao sistema solar), unidos a características próprias da atmosfera antártica, são capazes de formar, a partir dos CFC's, as mesmas espécies químicas "destruidoras" de ozônio que seriam formadas com a radiação UV. Este projeto visa comparar, por meio de análise gráfica, dados obtidos em sítios confiáveis da internet como a NASA. Esses dados são relativos à quantidade de raios cósmicos detectados na Terra, à área do buraco na camada de ozônio antártica e à sua espessura. Busca-se assim uma correlação com os registros históricos de manchas solares, indicadoras da atividade do Sol, que por sua vez determinam a quantidade de raios cósmicos que chegam ao planeta.

10. LACRE – LATAS - SELANTE DE PLÁSTICO POR CONSTRIÇÃO QUE EVITA A CONTAMINAÇÃO

ALUNO: GABRIEL SOARES DE CAMARGO MUNARO

PROF^a ORIENTADORA: RITA MARIA SARAIVA DE BARROS

PROF^a COORIENTADORA: SANDRA MARIA RUDELLA TONIDANDEL

Os novos modos de apresentação e comercialização das latinhas de refrigerantes e cervejas têm levado ao consumo das bebidas na própria embalagem e pessoas são infectadas por patógenos provenientes da contaminação da superfície dessas latas. Mesmo nas cobertas com alumínio ou plástico grosso, não totalmente aderidos à lata, a contaminação existe e é até maior do que nas sem proteção.

Pensando na possibilidade de proteger o consumidor final contra essa contaminação, e sem usar o selo de alumínio ou o de plástico solto da latinha, fiz um protótipo usando plástico termoencolhível. Esse plástico, ao ser aquecido, toma a forma da lata e fica totalmente aderido ao alumínio, evitando assim a sua contaminação por elementos patógenos.

A fim de conseguir selar a lata da forma mais industrial possível, estou aplicando temperaturas na faixa dos 100 aos 300°C e pressão. Desse modo, a lata fica esterilizada e selada ao mesmo tempo.

Logo após a constrição do plástico, este tem suas abas aparadas por aquecimento de um fio de metal por Efeito Joule, assim, obtemos um lacre esterilizado e esteticamente aparado.

Nossa intenção é usar um plástico termoencolhível e oxibiodegradável. Terminando o protótipo, serão feitos testes microbiológicos, que validarão, ou não, o uso do lacre, e as latas lacradas serão colocadas à venda na lanchonete do colégio, para que seja feito um teste de aceitação do produto pelo público-alvo.

11. MAGIA DA MATEMÁTICA: A BELEZA NA ARQUITETURA POR MEIO DA RAZÃO ÁUREA

ALUNAS: BEATRIZ POLONI BATISTA E LIA PAULA POLONI BATISTA

PROF^a ORIENTADORA: SANDRA MARIA RUDELLA TONIDANDEL
PROF. COORIENTADOR: DIOGO DOS SANTOS

A razão áurea é uma razão que proporciona harmonia e beleza aos locais onde é utilizada. Pesando em melhorar a aparência de alguns locais de nossa cidade, desenvolvemos um projeto para construir casas populares com essa razão áurea.

Para isso, fizemos várias pesquisas sobre o assunto e sobre arquiteturas que utilizam a razão áurea.

Iniciamos nosso projeto com uma planta baixa de um terreno retangular que tem a razão áurea, e nele colocamos casas com a mesma razão. Isso proporciona uma beleza e harmonia ao local, o que não teria se fosse simplesmente construído aleatoriamente em forma de prédios.

Essa ideia, além de ajudar a cidade, irá também melhorar a vida de quem morar nessas casas, pois elas deixarão de viver em casas precárias, muitas vezes apertadas e até desconfortáveis, para morar em um local melhor e mais bonito, tornando assim a sua vida mais agradável.

Nosso trabalho pretende, além de proporcionar uma vida melhor, desenvolver também futuramente um projeto sustentável ajudando o meio ambiente e também as próprias pessoas que irão morar nas casas.

12. TERMOELÉTRICAS: UM ESTUDO PRELIMINAR VISANDO DIMINUIR OS EFEITOS AMBIENTAIS DA POLUIÇÃO TÉRMICA

ALUNA: LAURA FARAH FEITOZA

PROFº ORIENTADOR: ERALDO RIZZO DE OLIVEIRA

PROFª COORIENTADORA: SANDRA MARIA RUDELLA TONIDANDEL

As usinas termoelétricas são uma das formas mais comuns para se produzir energia elétrica e serão ainda mais significativas nos próximos anos. Entre os impactos ambientais causados por essas usinas, está a poluição térmica direta. Ela é muito nociva, pois, além de seus próprios efeitos, agrava os impactos de outros tipos de poluição. Geralmente, as usinas localizam-se perto de rios e lagos, pois utilizam suas águas no processo de refrigeração. O problema é que, depois de ser utilizada, a água retorna ao seu local de origem com uma grande diferença de temperatura, causando potenciais impactos ambientais no ecossistema dos rios, além de comprometer o processo de produção de eletricidade pelo baixo gradiente de temperatura entre a água de refrigeração e a água da caldeira, que será condensada. O objetivo do projeto, portanto, é investigar alternativas de sistemas de refrigeração nessas usinas, que utilizem um volume fixo de água em processo cíclico fechado, minimizando seus impactos ambientais sem comprometer sua eficiência.

Num primeiro momento, realizamos testes em laboratório utilizando um destilador didático para simular o condensador das usinas termoelétricas. Montamos um sistema que utiliza um pequeno volume de água durante todo o processo de destilação, sem que fosse preciso repor, trocar ou adicionar mais água. Pretendemos aplicar esses mesmos princípios de refrigeração nas usinas termoelétricas, guardadas as escalas de volume e temperatura da água.

O passo seguinte seria estudar o funcionamento real das usinas para montar um protótipo de seu funcionamento adaptado à nossa proposta, guardadas as devidas proporções.

ÁREA DOS PROJETOS: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

13. ATRAINDO OU REPELINDO O *Aedes aegypti*: UM ESTUDO SOBRE A PREFERÊNCIA DE ODORES DO MOSQUITO DA DENGUE

ALUNOS: IAN BANIC E IAN CHADDOUD CAETANO

PROFº ORIENTADOR: PETERSON LÁSARO LOPES

PROFª COORIENTADORA: LUCIANA BASTOS FERREIRA

A dengue é um grave problema sanitário em nosso país, atualmente, e é transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*. É imperativo, portanto, que o mosquito seja eliminado. Para tanto, imaginamos que seja possível identificar odores de origem natural que atraem ou repelem o mosquito-da-dengue de modo a controlar sua propagação, e visando essa meta, utilizaremos um aparelho intitulado olfatômetro. Este aparelho possui um corpo quadrado feito de madeira com uma tampa de acrílico e quatro tubos de 20 mm feitos de PVC saindo dele. Em cada tubo ficam três potes de plástico. O primeiro serve para a captura dos mosquitos, o segundo para armazenar a fonte de odor e o terceiro para armazenar água para manter a umidade do ar. Na parte inferior está localizado um furo no qual será conectado um dispositivo de sucção do ar para que se mantenha um fluxo uniforme de ar dentro do corpo, impedindo que os odores se misturem. O furo também servirá como uma porta por onde depositaremos os mosquitos, que serão 50 por teste. Para os testes no labirinto, anestesiaremos os mosquitos com CO₂ (dióxido de carbono) para transferi-los.

Depois que os mosquitos forem depositados, o fluxo de ar começará, com cada odor vindo de um dos lados do olfatômetro (a experiência deverá levar cerca de meia hora): primeiramente, serão efetuados testes em que só um odor será disposto aos mosquitos, para avaliarmos se o odor tem algum efeito repelente ou atraente. Os mosquitos então voarão para a fonte do odor que lhes interessar ou se afastarão de tal fonte, caso o odor não seja interessante para os mosquitos. No final do experimento, será contado o número de mosquitos que ficou preso em cada armadilha, o que nos permitirá avaliar se o odor teve

efeito sobre eles. Depois de concluirmos essa bateria de testes, colocaremos aqueles odores que tiveram efeito em testes comparativos, para especificar qual deles é o mais eficiente. Ao percebermos a eficácia de um odor, testaremos qual é o componente específico responsável por atrair ou repelir os mosquitos. Vamos isolar essa substância e com ela, produzir um composto. Testaremos esse composto e, se comprovada sua eficácia esperada, teremos descoberto um repelente ou um atrativo, ambos de grande valia no combate ao *Aedes aegypti*.

14. ETOLOGIA CANINA – UM ESTUDO SOBRE O ESTRESSE

ALUNA: ÂNGELA PERRONE BARBOSA

PROFº ORIENTADOR: PETERSON LÁSARO LOPES

PROFª COORIENTADORA: LUCIANA BASTOS FERREIRA

O estresse é necessário para a vida de um indivíduo, pois o estimula a melhorar sua atuação diante de circunstâncias inusitadas. Em excesso, porém, pode ocasionar a incapacidade do animal em interagir com o ambiente, diminuindo sua qualidade de vida. O enriquecimento ambiental é um conjunto de técnicas que recentemente vêm sendo utilizadas para **diminuir os níveis de estresse em animais de cativeiro e melhorar o bem-estar e a harmonia entre o animal e seu ambiente. Durante esse processo, os animais adquirirão um comportamento mais próximo do que teriam na natureza.** A importância do projeto encontra-se no fato de propor melhorias para a qualidade de vida de um animal que convive próximo aos humanos, além de abrir novos caminhos na área de etologia, uma vez que não se conhecem pesquisas sobre a utilização dessas técnicas em cachorros, nosso objeto de estudo.

Este trabalho visa descobrir como e quanto o estresse canino pode ser amenizado ou eliminado por meio de técnicas de enriquecimento ambiental.

O projeto conta com quatro animais: um sem raça definida, um golden retriever, um rottweiler e um maltês. Serão apresentados resultados referentes ao uso de técnicas de enriquecimento ambiental em um deles (Nina). Um questionário com perguntas indiretas sobre o estresse do cachorro foi aplicado ao proprietário. O cão foi, então, filmado em sua residência, durante o tempo em que ele permanecia sozinho. A partir dos dados obtidos nessas filmagens, e de referências bibliográficas para outros canídeos, foi construído um etograma, que consiste em uma tabela com uma lista de comportamentos considerados normais e de estresse para o cão. Esse etograma consiste em uma grande inovação, já que não se encontrou

uso de tal técnica em cães domésticos. Com o etograma em mãos, foi possível quantificar cada comportamento e, a partir dessa quantificação, avaliar o nível de estresse do animal. Após essa avaliação, foram propostas três intervenções de enriquecimento ambiental: i, uma caixa interativa com cheiros e texturas, desenvolvida pessoalmente; ii, exercícios físicos diários; e iii; brincadeiras com o dono. Foi realizada uma pausa de sete dias entre cada proposta de enriquecimento. O cão foi filmado durante as diferentes propostas realizadas e seu comportamento foi registrado com o auxílio do etograma. Todas as filmagens foram feitas de segunda a sexta-feira, durante quatro horas. O emprego dessas técnicas de enriquecimento ambiental em animais domésticos é possivelmente inédito, pois não se encontrou testes já feitos a respeito.

Os resultados referentes à avaliação do estresse do cão serão apresentados em tabela e gráficos mostrando como e quanto cada técnica de enriquecimento afetou o animal.

15. JATAÍ NA PRAÇA

ALUNA: DANIELA PARENTE DI CUNTO

PROFº ORIENTADOR: PETERSON LÁSARO LOPES

PROFª COORIENTADORA: LUCIANA BASTOS FERREIRA

Um dos fatores mais embelezadores dos parques públicos são as flores, provenientes de angiospermas ornamentais e paisagísticas. Para que tais plantas possam prosperar, reproduzindo-se e disseminando-se pelos seus ambientes naturais, elas dependem da fertilização de seus polinizadores, normalmente selecionados evolutivamente para tanto. Nesse aspecto, as abelhas são tradicionalmente reconhecidas como excelentes agentes polinizadores, e entre elas destacam-se aquelas sem ferrão (Apidae: Meliponini), que compreendem aproximadamente 20 gêneros nativos. Minha hipótese, portanto, é que a reintrodução de espécies de meliponinos (potencialmente escassas nos parques paulistanos) contribuirá para a manutenção de um ambiente mais florido.

As etapas que já foram conduzidas neste projeto são a investigação do comportamento individual e da morfologia do ninho de abelhas jataí, e o cultivo de mudas de onze-horas (Portulacaceae: *Portulaca grandiflora*). Ainda está sendo realizada a análise da importância dos meliponinos para a floração da onze-horas, e os passos futuros incluem a comparação da densidade populacional média dos meliponinos em ambientes selvagens e urbanos, bem como o teste da introdução dessas abelhas para que igualem a densidade esperada naturalmente em algum parque urbano de São Paulo, além da observação do efeito disso na floração da área.

ÁREA DOS PROJETOS: BIOQUÍMICA

16. A EXTRAÇÃO DE FLAVONOIDES DO FRUTO DA *PASSIFLORA EDULIS SIMS* PARA A PREPARAÇÃO DE UMA POMADA QUE AUXILIE NA CICATRIZAÇÃO DE QUEIMADURAS

ALUNAS: DEBORAH LAÍS ABIB E LARA STELA DAVID ALVES

PROF^a ORIENTADORA: MARA CRISTINA PANE

PROF^a COORIENTADORA: SANDRA MARIA RUDELLA TONIDANDEL

Levando em consideração o aumento crescente de pessoas com lesão cutânea causada por queimaduras, no nosso projeto pretendemos fazer uma pomada à base de extrato do fitoterápico flavonoide, o qual é um importante marcador de várias plantas fitoterápicas. A abordagem da fitoterapia em queimaduras ainda é escassa em nosso país, porém muito necessária.

Questionamo-nos se seria possível o tratamento de queimaduras por meio de substâncias extraídas do fruto *Passiflora edulis sims* no auxílio ao processo de cicatrização. Acreditamos ser viável a idealização do projeto, visto que já existem trabalhos semelhantes ao apresentado, porém nenhum na forma de pomada. Inicialmente, faremos a extração por intermédio da maceração ou percolação, depois faremos a identificação dos flavonoides por cromatografia de camada delgada e então a quantificação total da substância marcadora por espectrofotometria. Por fim, testaremos sua eficácia através do estudo “*in vitro*”.

17. EXTRAÇÃO DA *BAUHINIA FORFICATA* PARA FORMULAÇÃO DE USO TÓPICO

ALUNOS: RENATA COLLATHOSI E WALTER VONSÖHSTEN XAVIER LINS

PROF^a ORIENTADORA: MARA CRISTINA PANE

PROF^a COORIENTADORA: SANDRA MARIA RUDELLA TONIDANDEL

A cicatrização tecidual deficiente constitui um grande problema com o qual os diabéticos se deparam. Entre 14% a 24% das amputações não traumáticas que acometem os pacientes diabéticos estão relacionadas às lesões crônicas de difícil cicatrização. O diabetes é, atualmente, uma das doenças mais importantes que afetam a humanidade. A Organização Mundial de Saúde tem estimulado a investigação de plantas medicinais para serem usadas em seu tratamento, uma vez que essa doença alcançará 300 milhões de pessoas em 2030. Inúmeras plantas tiveram seu efeito hipoglicêmico confirmado experimentalmente, entretanto, muitas não foram validadas como medicinais, via protocolos científicos. A *Bauhinia forficata* é a espécie de *Bauhinia* mais usada no Brasil como remédio natural antidiabético, onde é conhecida como “pata de vaca”.

Projetos anteriores verificaram que o processo cicatricial de lesões de ratos diabéticos foi acelerado quando tratados com creme enriquecido com insulina animal, sugerindo que a insulina participe dos eventos celulares e moleculares na reconstituição do tecido (patente 500/dados não publicados). Entretanto, nenhum estudo procurou ainda investigar as consequências do tratamento tópico com extrato de plantas, com efeito, antiglicêmico. Assim o objetivo geral do presente estudo é investigar o processo de cicatrização de ratos diabéticos ou não, que serão submetidos ao tratamento tópico com creme enriquecido com extrato alcoólico de *Bauhinia forficata* (pata de vaca), planta que comprovadamente possui uma ação hipoglicemiante.

Quanto aos nossos objetivos, nós conseguimos preparar, concentrar e otimizar os extratos da planta *Bauhinia forficata*. Ao se tratar dos objetivos específicos, nós realizamos boas práticas no laboratório e desenvolvemos

habilidades na área trabalhada. No decorrer do trabalho, pudemos perceber a evolução de nossos sentidos críticos e o pensamento científico ao trabalhar em cima dos textos selecionados e ter que fazer o relatório. E, é claro, nós aprendemos as técnicas usadas no laboratório, já que durante toda a parte prática do trabalho nós tivemos que ir até o laboratório da Universidade de São Paulo e trabalhar com todas as técnicas e equipamentos oferecidos.

Finalmente, nós preparamos as frações do extrato metanoico da planta, determinamos o perfil cromatográfico das frações e conseguimos comprovar a presença dos flavonoides na planta.

Nas frações analisadas foram detectados 8 picos diferentes obtidos por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE ou HPLC). Os picos apresentaram espectro de absorção correspondente aos de flavonoides (espectro com duas bandas de absorção, a primeira em 350nm e a segunda em 280nm).

Espectros de ultravioleta visível com dados da biblioteca organizada no Laboratório de Fitoquímica (IB-USP) e da literatura sugerem a presença de flavonoides derivados de queracetina e campferol nas frações analisadas. O perfil cromatográfico dos flavonoides da fração 2 mostra como substância majoritária com 44% um derivado de campferol; na fração 3 foi possível observar o predomínio de duas substâncias como majoritárias, ambas derivadas de campferol, uma com 19% e outra com 24%.

Temos como uma perspectiva para o futuro, fazer uma pomada à base do extrato da *Bauhinia forficata* no Colégio Dante Alighieri. E com ajuda da Universidade Estadual de Campinas, testar a pomada “in vivo”.

18. PREPARO DE PROTETOR SOLAR EXTRAÍDO DE ALGAS MARINHAS

**ALUNAS: ISABELA DABLAN SAMARA FAZILARI E
LUIZA AUGUSTA DAVID ALVES**

PROF^a ORIENTADORA: PETERSON E LUCIANA

PROF^a COORIENTADORA: SANDRA MARIA RUDELLA TONIDANDEL

Com o objetivo de aumentar o consumo do protetor solar, resolvemos criar um que tenha como um dos compostos a alga. Assim, vai ser uma forma sustentável e muito útil de usar o filtro solar. Pensamos primeiramente em utilizar algas, pois teorizamos a seguinte ideia: as algas se localizam diariamente em contato com o sol, por esse motivo, imaginamos que elas devem apresentar algum tipo de camada protetora que as protege. Então, para que possamos realizar o projeto, fizemos uma metodologia para nos organizarmos. No fim da pesquisa, esperamos encontrar algas com características apropriadas para serem utilizadas no protetor solar e, além disso, esperamos que a população comece a usá-lo com uma maior frequência. Dessa forma, todos vão se proteger e prevenir doenças e, ao mesmo tempo, vão fazer isso de um modo sustentável. Além disso, pensamos no cultivo dessas algas em estufas, para um melhor aproveitamento, um modo que não irá prejudicá-las.

19. CÉLULAS-TRONCO MESENQUIMAIS DO TECIDO ADIPOSEO: A RELAÇÃO ENTRE AS CARACTERÍSTICAS DOS DOADORES E AS POSSIBILIDADES DE POTENCIALIZAÇÃO DO SEU USO NA APLICAÇÃO CLÍNICA

ALUNAS: ISABELLA BEDIN PINHEIRO E LAURA RUDELLA TONIDANDEL

PROF^a ORIENTADORA: CAROLINA LAVINI RAMOS

PROF^a COORIENTADORA: SANDRA MARIA RUDELLA TONIDANDEL

O tema células-tronco é de alto interesse para a qualidade de vida de pessoas com doenças crônicas. A possibilidade de utilização desse tipo de célula em novas tecnologias que possam auxiliar a saúde de grande parte da população nos levou a investigar novas possibilidades de pesquisa com esse tema. Depois de uma ampla investigação bibliográfica, percebemos que algumas questões ainda estão abertas a pesquisas experimentais. Nossa hipótese é que as características dos doadores do tecido adiposo, proveniente das lipoaspirações, devem influenciar o crescimento posterior dessas células *in vitro*. Atualmente, não se sabe se isso interfere no seu desenvolvimento. Se realmente houver influência, poderemos separar e classificar as melhores células, melhorando assim a aplicação clínica. A partir dessas premissas, elaboramos o objetivo do trabalho que é verificar se existe uma correlação entre as características dos doadores de tecido adiposo, provenientes de lipoaspirações, com o desenvolvimento celular *in vitro*, visando a melhoria da aplicação clínica desses tipos de células, classificando e selecionando as “melhores” células para cada tipo de paciente. Assim, poderia ser evitado o aparecimento de tumores (câncer) durante o tratamento devido a excesso de desenvolvimento celular. Além disso, o tratamento com células-tronco poderia ser muito mais rápido e eficaz se for considerado a forma de desenvolvimento celular característica da célula-tronco do doador. Se conseguirmos construir e elaborar um padrão de

caracterização desses tipos de células, poderemos concretizar nosso grande sonho, que é desenvolver um banco de células-tronco, permitindo que as pessoas que precisam de um tratamento possam ter um doador compatível com a quantidade de células necessárias para seu tipo de caso clínico. Isso economizaria bastante tempo e faria com que o tratamento fosse mais eficaz e competente, aumentando assim as suas chances de cura. Assim, para a realização de nossa pesquisa experimental, organizamos uma metodologia para que pudéssemos entender o crescimento das células-tronco *in vitro* e, iniciamos visitas semanais ao Laboratório de Imunologia do InCor para analisar o crescimento das células-tronco *in vitro* e as possibilidades de relações com as características de doadores. A metodologia de análise baseou-se na construção de uma tabela e seu preenchimento com os registros das informações sobre: a passagem em que a célula está (quantas vezes ela já foi tripsinizada), a quantidade de células nas garrafas de criação, a data da observação e quantos dias ela está em cultura. Na Passagem 2 (P2) comparamos a quantidade de células de cada doador e então, procuramos evidências de relação entre as características dos doadores, como: o sexo, a idade, o IMC (índice de massa corpórea), se faz uso de medicamentos, a quantidade inicial de gordura doada e seu o crescimento em cultura. Para isso, utilizamos os dados dos sujeitos de pesquisa fornecidos pelas clínicas onde foram realizadas as lipoaspirações. Nossa análise revelou haver uma correlação entre o IMC dos sujeitos de pesquisa do sexo feminino e a razão (célula/mL de gordura), indicando que apesar do n experimental (sujeitos de pesquisa) ser pequeno, o coeficiente de correlação é de 0,6. Esses resultados preliminares podem indicar que determinadas características dos doadores de células-tronco mesenquimais do tecido adiposo podem possivelmente melhorar a aplicação clínica. Como próximo passo na metodologia, como forma de ampliar a caracterização das células-tronco de doadores, investigaremos a ação da molécula Beta-Catenina nas células-tronco mesenquimais do tecido adiposo, quando seu inibidor, chamado WNT, deixa de estar ativo, deixando assim a Beta-

Catenina livre para agir no interior das células de cada doador. A análise da atuação dessa molécula é importante para a compreensão do mecanismo de desenvolvimento da célula-tronco mesenquimal.

20. IDENTIFICAÇÃO DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* EM INFECÇÕES DA CORRENTE SANGUÍNEA DE PACIENTES TRANSPLANTADOS DE ÓRGÃOS SÓLIDOS POR REAÇÃO DA POLIMERASE EM CADEIA E DETECÇÃO DO GENE DE RESISTÊNCIA *mecA*

ALUNAS: LARISSA PEREIRA MARQUES E RICHARD ROBERTS

PROF^a ORIENTADORA: TALITA TREVISANI ROCCHETTI

PROF^a COORIENTADORA: SANDRA MARIA RUDELLA TONIDANDEL

Pacientes transplantados de órgão sólido apresentam alto risco de rejeição e necessitam do tratamento pós-transplante com drogas imunossupressoras. Esse fato, somado às frágeis condições em que se encontram esses pacientes, agrava ainda mais a possibilidade de infecção grave como a Infecção de Corrente Sanguínea (ICS). A *Staphylococcus aureus* é frequentemente a causadora dessas infecções, e a prevalência de amostras apresentando gene de resistência *mecA* é elevada. Além disso, a identificação da espécie bacteriana e do perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos, obtidos pelos laboratórios clínicos de rotina, pode ser demorada, dificultando ainda mais o sucesso terapêutico. Assim, nossa investigação pretende diminuir o tempo de diagnóstico da bactéria *S. aureus* e, concomitantemente, melhorar a precisão do teste.

O plano incluía identificar diretamente do frasco de hemocultura coletada de pacientes submetidos a transplante de órgãos sólidos, pelo método da Reação de Polimerização em Cadeia (PCR), a presença de *S. aureus*; identificar o gene *mecA* que codifica a resistência ao antimicrobiano oxacilina pelo método da PCR em Tempo Real sistema SYBR Green e comparar os resultados obtidos com os métodos fenotípicos. Desse modo, foram estudadas 41 hemoculturas negativas e 111 positivas obtidas de pacientes transplantados do Hospital São Paulo e do Hospital do Rim e Hipertensão/UNIFESP. Essas amostras foram processadas no setor de microbiologia do Laboratório Central (BACTEC[®] e Phoenix[®]) e encaminhadas ao Laboratório Especial de Microbiologia Clínica (LEMC), onde foi realizada a

extração do DNA direto dos frascos de hemocultura pelo método do Brazol, para posteriormente ser realizada a reação de PCR em Tempo Real pelo sistema TaqMan para o gene 16S universal e sondas específicas para a diferenciação entre bactéria Gram positiva (GP) e Gram negativa (GN). As amostras GP foram submetidas à detecção do *S. aureus* por PCR do gene *nuc*, e as amostras *nuc* positivas à detecção do gene de resistência *mecA* por PCR em Tempo Real pelo sistema SYBR Green. A confirmação da susceptibilidade ao antimicrobiano oxacilina e gene de resistência *mecA* foi realizado direto do isolado bacteriano referente à hemocultura por E-test e PCR convencional respectivamente. Do total de amostras, 43 eram GP e destas 10 foram positivas para o gene *nuc*. 70% (7/10) foram positivas para o gene *mecA*, sendo que destas 5 foram sensíveis para oxacilina pelo método automatizado. Quando avaliado direto do isolado bacteriano, uma dessas 5 amostras foi resistente ao antimicrobiano oxacilina para o método E-test, e confirmou a presença do gene *mecA* quando realizado o PCR convencional. Em relação à identificação bacteriana (GP/GN) e específica (gene *nuc*), houve concordância de 100% entre o método molecular e o fenotípico.

Quanto ao gene de resistência *mecA*, houve 50% de concordância, porém o método molecular se mostrou mais sensível, pois não houve a identificação de amostras falso-negativo para esse gene. Dessa forma, pretendemos que nossa pesquisa contribua com a melhoria da qualidade do tratamento dos pacientes transplantados, diminuindo riscos de resistência e rejeição do órgão transplantado por meio da implantação de um método de identificação bacteriana, mais rápido e sensível do que os convencionais. Como ampliação do projeto inicial, pretendemos utilizar este método para identificar bactérias resistentes presentes nos efluentes hospitalares, alertando a população e os hospitais dos riscos que essas contaminações podem causar.

21. POLUIÇÃO INDOOR: AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA FUMAÇA DO CIGARRO EM PLANTAS BIOINDICADORAS

ALUNOS: EDUARDO ASSUNÇÃO PRAÇA E FLÁVIO PELONE

PROF^a ORIENTADORA: REGINA MARQUES MARCÓK

PROF^a COORIENTADORA: SANDRA MARIA RUDELLA TONIDANDEL

O cigarro, atualmente, é um problema que atinge parte da população mundial e causa sérios problemas de saúde, mesmo nos que não fumam, que fazem parte dos fumantes passivos. Os variados componentes derivados da fumaça do cigarro causam, entre muitas complicações de saúde, o câncer e o enfisema pulmonar. Possivelmente, levam a um distúrbio grave em conjunto com doenças crônicas, como a asma e a bronquite. Além dos efeitos prejudiciais à saúde, fumantes passivos também sofrem com o desconforto e o cheiro desagradável da fumaça do cigarro. Além de todos esses dilemas relacionados ao cigarro, a poluição atmosférica é considerada uma das fontes mais potentes de toxicidade do ar e um dos causadores de doenças respiratórias precoces. Por isso, possíveis problemas decorrentes da presença da fumaça de cigarro são questões relevantes para a investigação científica. O objetivo deste trabalho é verificar os efeitos da fumaça do cigarro em importantes processos biológicos como a divisão celular, fazendo o uso de uma planta bioindicadora, a *Tradescantia pallida* clone 4430. Para isso, montamos uma câmara de fumo e as plantas foram divididas em 5 grupos com 10 hastes cada, sendo um grupo o controle positivo, o segundo, o controle negativo, e os três últimos expostos a períodos sucessivos de 1, 2 e 4 horas de fumaça de cigarro. Após os períodos indicados, as hastes foram retiradas e fixadas. Neste momento, estamos preparando e analisando as lâminas para identificação e contagem dos possíveis micronúcleos presentes nas tétrades das inflorescências da *Tradescantia pallida*.



Agradecemos às instituições parceiras:

