



1º SIMPÓSIO DE
BIOLOGIA
46ª SEMANA DE ESTUDOS
FACULDADE DE
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**XIX MOSTRA DE
TRABALHOS CIENTÍFICOS**

23 a 27 de outubro de 2017

XIX MOSTRA DE TRABALHOS CIENTÍFICOS

ÍNDICE

A COMPOSTAGEM COMO UMA FORMA DE REDUZIR E RECICLAR OS MATERIAIS ORGÂNICOS PRODUZIDOS EM COZINHAS PROFISSIONAIS E FAMILIARES.....	5
A REDUÇÃO DAS POPULAÇÕES DE ABELHAS E A QUEDA NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS	6
ANÁLISE DOS RESÍDUOS DESCARTADOS NA PRAIA DO CANTO DO FORTE, PRAIA GRANDE, SÃO PAULO.	7
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E RISCOS MICROBIOLÓGICOS DO REUSO POTÁVEL DIRETO	8
COPRODUÇÃO DE NANOCELULOSE E ETANOL A PARTIR DE BAGAÇO DE CANA POR HIDRÓLISE COM ENZIMAS DE FUNGOS TERMÓFILOS.....	9
EFEITO DA FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL SOBRE A COMUNIDADE DE CUPINS EM UMA ÁREA DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL	10
ESTUDO DA FORMAÇÃO DE BIOFILMES E SUA RESISTÊNCIA A SANITIZANTES EM INDÚSTRIAS ALIMENTÍCIAS	11
FEBRE AMARELA EM PRIMATAS NÃO HUMANOS NO BRASIL.....	12
IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELA BOVINOCULTURA	13
LEVANTAMENTO ETNOBOTÂNICO DAS PLANTAS MEDICINAIS DO CERRADO BRASILEIRO.	14
OS CORREDORES ECOLÓGICOS BRASILEIROS E SUA IMPORTÂNCIA NA PRESERVAÇÃO DA ESPÉCIE <i>PUMA CONCOLOR</i>.....	15

OTIMIZAÇÃO METODOLÓGICA PARA AVALIAÇÃO DA SEVERIDADE DA MANCHA ANGULAR EM FEIJOEIRO COMUM (<i>PHASEOLUS VULGARIS</i> L.)	16
PESQUISA DE <i>PSEUDOMONAS AERUGINOSA</i> E BACTÉRIAS HETEROTRÓFICAS NO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL DO MUNICÍPIO DE CAMPINAS, SÃO PAULO – BRASIL	17
PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DA PRESENÇA DE PARTÍCULAS DE PLÁSTICO NOS OCEANOS.	18
BIOCARINHO: ATIVIDADES LÚDICAS E EDUCATIVAS COM AS CRIANÇAS DO HOSPITAL E MATERNIDADE CELSO PIERRO	19
CENA CRIMINAL EM ESCOLA PÚBLICA DE CAMPINAS, SP	20
“E ESSA BOCA AÍ?” BIOQUÍMICA DA DIGESTÃO	21
ESTUDO DE CÉLULAS, DNA E ALIMENTOS DE FORMA LÚDICA EM SALA DE AULA.....	22
FOMENTO À PESQUISA CIENTÍFICA EM ESCOLA PÚBLICA DE CAMPINAS, SP.	23
ORGANIZAÇÃO DA COLEÇÃO ZOOLOGICA E DIDÁTICA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA PUC-CAMPINAS	24
PALAVRAS CRUZADAS COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE BIOQUÍMICA.	25
SAÚDE DA MULHER: A RELAÇÃO ENTRE O CÂNCER CÉRVICO-UTERINO E O VÍRUS <i>HUMAN PAPILLOMAVIRUS</i> (HPV) NO BRASIL	26
A ATUAÇÃO DO SUPRESSOR TUMORAL P53 NA INCIDÊNCIA DE CARCINOMA PAPILÍFERO DE TIREÓIDE	27

ANÁLISE DE CÉLULAS F EM SANGUE PERIFÉRICO DE PACIENTES COM HBS/BO-TALASSEMIA E S/B+- TALASSEMIA.....	28
DOS AVANÇOS DA BIOTECNOLOGIA À UTILIZAÇÃO DE ANIMAIS DE LABORATÓRIO EM PESQUISA.....	29
NEUROBIOLOGIA DO SONO E SUA INFLUÊNCIA NO APRENDIZADO E NA MEMÓRIA	30
PAPEL DA INATIVAÇÃO DE HEPARAN SULFATO POR CLORATO DE SÓDIO NA EXPRESSÃO DE COUP-TFII DURANTE A DIFERENCIAÇÃO DE CÉLULAS-TRONCO EMBRIONÁRIAS.....	31
RESISTÊNCIA A ANTIBIÓTICOS EM MICRO-ORGANISMOS: UMA ABORDAGEM MOLECULAR	32
RESPOSTA IMUNE À SEPSE POR <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> RESISTENTE A ANTIMICROBIANOS	33
TÉCNICA MOLECULAR APLICADA À CONSTRUÇÃO DA VACINA DE DNA .	34

RESUMO A1 – AMBIENTAL

A compostagem como uma forma de reduzir e reciclar os materiais orgânicos produzidos em cozinhas profissionais e familiares.

Matos, L. G., Alves, G. O., Oliveira, B. T., Rodrigues, C. S., Denilo, C. M., Hoffmann, E. P., Gaspar, L.L., Santos, L. B., Bertozzi, B. G., Bittencourt, M. W., Eloize, N. G.S., Jara, N. S., Maróstica, V. P., Junqueira, L. K.

Programa de Educação Tutorial da Biologia (PET-Biologia) da Faculdade de Ciências Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Os resíduos orgânicos podem ser facilmente reaproveitados por meio da compostagem, que é uma técnica que possibilita a reciclagem dos nutrientes através da decomposição de sobras de alimentos e restos vegetais para produção de adubo. Desta forma, devolvem-se os nutrientes presentes nos resíduos orgânicos ao solo, uma vez que o adubo produzido ao final do processo pode ser utilizado em atividades agrícolas. Assim, o presente trabalho teve por objetivo promover a reciclagem do lixo orgânico produzido nas cozinhas residenciais, através do uso de uma composteira caseira. Além disso, pretende estimular e apresentar vantagens do uso do composto e do chorume produzidos na composteira para atividades de jardinagem e em hortas caseiras. Para tanto, foi realizado um curso de capacitação para os alunos do PET Biologia e funcionários interessados. O curso foi oferecido pelos integrantes do Grupo Timbó e abordou a separação correta dos resíduos e a montagem de uma composteira caseira utilizando materiais recicláveis. Até o presente momento, é possível destacar a capacitação dos alunos do PET Biologia e dos técnicos dos Laboratórios e Dietética da Faculdade de Nutrição, e a utilização de composteiras para reaproveitamento dos resíduos orgânicos gerados nestes locais. É possível destacar que o adubo (e chorume) produzido nestas composteiras será utilizado para enriquecer o solo destinado ao plantio de mudas nativas realizado no viveiro mantido pelo petianos na Faculdade de Ciências Biológicas, da Universidade. Apesar da compostagem ser um processo de fácil realização e barata, a utilização de composteiras caseiras para o reaproveitamento do material orgânico requer um constante acompanhamento do responsável, incluindo um pequeno curso de treinamento inicial.

Palavras-chaves: Compostagem, Educação ambiental, Ecologia

RESUMO A2 – AMBIENTAL

A redução das populações de abelhas e a queda na produção de alimentos

Lazzarini, R.B, Junqueira, L. K.

Faculdade de Ciências Biológicas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas

A polinização é serviço ecossistêmico que envolve a manutenção da diversidade de plantas e a produção de alimentos, podendo aumentar a qualidade e a quantidade de produtos agrícolas. Cerca de um terço da produção de alimentos depende da ação de polinizadores porém, devido ao uso de agroquímicos na agricultura, observa-se uma diminuição do número destes agentes polinizadores. As abelhas são as principais polinizadoras, já que muitas espécies vegetais dependem do serviço de polinização para realizar a produção de frutos e sementes. Estima-se que 90% das espécies de angiospermas precisam dos polinizadores e 73% é polinizada por alguma espécie de abelha. Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo avaliar se o declínio populacional das abelhas tem afetado a produção de alimentos. Para tanto, foi realizado um levantamento bibliográfico utilizando bases de dados como Periódicos Capes, Embrapa, Google Acadêmico, *Scielo*, Portal Regional da BVS, *Directory of Open Access Journal* (DOAC) e PubMed, além de sites como o Ministério do Meio Ambiente e Associação Brasileira de Estudos das Abelhas, não havendo restrição de tempo. Em 1839, com a introdução das abelhas *Apis mellifera* no Brasil, o país começou a utilizar as abelhas para a produção de mel. Posteriormente, começaram a ser introduzidas colmeias próximas às culturas agrícolas para aumentar a produção de alimentos. Porém, devido ao uso inadequado de agrotóxicos e ações antrópicas, começou a ser percebido em diversas regiões um declínio nas populações de abelhas, causando grandes impactos para a economia brasileira. Foi possível observar a importância que os polinizadores possuem para a manutenção dos ecossistemas e atividades agrícolas, podendo relacionar a queda das populações de abelhas com a diminuição da produção de alimentos. Para reverter essa situação, seria essencial a criação de projetos que preservem as abelhas, aumentando sua população e prevenindo a extinção de espécies importantes, como *Apis mellifera*. Por fim, como os estudos na área ainda são escassos, é importante que a população tenha consciência dos impactos que estão sendo causados no meio ambiente com a morte de milhares de abelhas devido ao uso excessivo de agrotóxicos pelo setor agrosilvopastoril.

Palavras-chaves: Polinização, Produção de alimentos, *Apis*

RESUMO A3 – AMBIENTAL

Análise dos Resíduos Descartados na Praia do Canto do Forte, Praia Grande, São Paulo.

Bertozzi, B. G., Prado, E. H., Pereira, F. A. M. C., Elston, J. G. A., Gomes, N. E., Paio, V. J. M., Oliveira, M. P. De, Junqueira, L. K.

Faculdade de Ciências Biológicas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas

O Canto do Forte é um bairro de Praia Grande, município localizado na Região Metropolitana da Baixada Santista, estado de São Paulo, Brasil. É conhecido por sua longa extensão territorial e intensa atividade turística, o que resulta em poluição em toda extensão da orla. O objetivo deste trabalho foi avaliar qualitativamente e quantificar os resíduos sólidos encontrados em uma área de praia, além de fazer o levantamento da microbiota associada à areia e ao mar do local. Foi delimitada uma área de 500 m² para coleta dos resíduos sólidos descartados no local, utilizando, para tanto, sacos de lixo e luvas de látex. Foi também realizada uma segunda coleta de resíduos, em conjunto com os integrantes do grupo Raia Sul (representante da ONG *Sea Shepherd*), utilizando sacos de aniagem e luvas de tecido, recolhendo matéria sólida particulada em toda extensão da praia Canto do Forte. Para a análise da microbiota, as amostras coletadas foram inseridas em meios de cultura para o crescimento dos microrganismos e posterior análise laboratorial. Foram encontrados três tipos principais resíduos, sendo eles, embalagens de plástico (N=70), canudos (N=71) e bitucas de cigarro (N=117). Na segunda coleta, com os integrantes ONG, foram recolhidos cerca de 280 kg de resíduos na orla, com maior destaque para a grande quantidade de tampas de garrafa, bitucas de cigarro, canudos e plásticos em geral. A análise da microbiota revelou microrganismos virulentos ao homem, como *Bacillus* sp., *Staphylococcus* sp. e alguns gêneros da família Enterobacteriaceae. A maior parte dos resíduos encontrados está relacionado às atividades antrópicas na praia, principalmente da presença de fumantes. A microbiota analisada tem importância médica, pois é causadora de inúmeras doenças. Os resultados indicam o descarte inadequado de resíduos que apresentam, lenta decomposição e que propiciam meio ideal para a proliferação de microrganismos patógenos.

Palavras-chaves: *Bacillus*, Resíduos sólidos, *Staphylococcus*

RESUMO A4 – AMBIENTAL

Avaliação da qualidade e riscos microbiológicos do reuso potável direto

Souza, C. M. T., SILVA, T. M.

Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUC-Campinas

O sistema de Reuso Potável Direto (RPD) baseia-se na reutilização do efluente proveniente do esgoto doméstico como fonte de água potável, sem a necessidade de contato com corpos hídricos naturais. Trata-se de uma prática pouco utilizada, mas que atualmente tem sido discutida como uma alternativa à escassez de recursos hídricos. Um dos principais desafios para implantação desse sistema é a avaliação dos efeitos à saúde pública dos consumidores. O objetivo foi realizar uma revisão bibliográfica sobre a avaliação dos riscos microbiológicos e a qualidade da água de reuso. A metodologia utilizada foi uma revisão da literatura científica com o levantamento dos principais artigos científicos e periódicos disponíveis nas bases de dados (CAPES, IBICT, Google Acadêmico, SCIELO e PubMed). Constatou-se que reuso potável direto já é praticado em quatro localidades do mundo: Windhoek (Namíbia), Beaufort West, Cloudcroft (Novo México) e Big Spring (Texas). Atualmente, há diversas tecnologias utilizadas para purificação da água de esgoto que se mostram eficazes na redução dos riscos microbiológicos. Foi verificado que as doenças de veiculação hídrica e os poluentes químicos emergentes são a maior preocupação acerca dessa prática. Além disso, não há regulamentação específica para o Reuso Potável Direto. No entanto, não há registros de efeitos nocivos a saúde dos consumidores onde a prática já é realizada há anos (mais de 25 anos em Windhoek, por exemplo). De acordo com o levantamento realizado sobre tema, o RPD é uma alternativa promissora que ainda requer muitos estudos acerca de sua segurança. Porém, diante das perspectivas globais sobre o crescimento populacional, demanda de água e alterações dos padrões climáticos, o RPD poderá ser visto não como alternativa, mas única fonte potável para as regiões mais áridas.

Palavras-chaves: Reuso potável direto, Tratamento de esgoto, Riscos microbiológicos

RESUMO A5 – AMBIENTAL

Coprodução de nanocelulose e etanol a partir de bagaço de cana por hidrólise com enzimas de fungos termófilos

Apolinário, M. L.¹, Ruller, R.², Silva, T. M.¹

¹ Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUC-Campinas

² Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol

A grande quantidade de bagaço de cana-de-açúcar gerado como resíduo agroindustrial configura uma preocupação ambiental. No entanto, sua composição e disponibilidade o tornam um recurso com diversas aplicações, das quais destaca-se a produção de etanol celulósico e nanoestruturas de celulose. Cabe salientar que existem etapas do processo de produção de etanol celulósico, como a hidrólise enzimática, que tornam economicamente inviável sua comercialização. Nesta perspectiva, foi realizada uma revisão bibliográfica acerca da aplicação de coquetéis enzimáticos obtidos de fungos termófilos na coprodução de nanocelulose e etanol a partir de bagaço de cana-de-açúcar. Para o desenvolvimento deste estudo foi realizado um levantamento bibliográfico, acerca da temática proposta, utilizando para tanto a pesquisa em bases de dados de artigos científicos relacionados ao tema. A nanocelulose pode ser obtida a partir do resíduo da etapa de hidrólise enzimática aplicada à obtenção de etanol celulósico. Portanto, considera-se como estratégia para ultrapassar a inviabilidade comercial do etanol de bagaço de cana, sua obtenção por um processo integrado ao da nanocelulose, tendo-a como coproduto em virtude de suas múltiplas aplicações e alto valor agregado. Ainda no sentido de viabilizar o etanol celulósico, a aplicação de enzimas de fungos termófilos mostrou potencial para contribuir na viabilização do processo tornando-o mais eficaz e menos oneroso. Com base no levantamento bibliográfico realizado, é possível considerar que a coprodução de etanol celulósico e nanocelulose por via enzimática, utilizando enzimas termófilas, é uma estratégia em potencial para viabilização econômica do etanol celulósico.

Palavras-chaves: Etanol de segunda geração, Enzimas termófilas, Nanoestruturas de celulose

RESUMO A6 – AMBIENTAL

Efeito da fragmentação florestal sobre a comunidade de cupins em uma área de conservação ambiental

Silva, N. S., Ramalho, J. P., Junqueira, L. K.

Faculdade de Ciências Biológicas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Os cupins são importantes componentes da fauna de solo, atuando na decomposição da matéria orgânica, na ciclagem de nutrientes, na aeração e na drenagem dos solos. Estes insetos podem ser classificados, de acordo com o material ingerido, em diferentes grupos alimentares (ou funcionais). Assim, atividades como o desmatamento e o uso indiscriminado de agrotóxicos podem dizimar alguns destes grupos alimentares que são importantes para o ecossistema. Desta forma, este trabalho teve por objetivo realizar um levantamento da biodiversidade de cupins em área de conservação ambiental, avaliando o efeito da fragmentação florestal nas comunidades destes insetos. Para tanto, foram realizadas coletas em uma área de reflorestamento, localizada na ARIE Mata Santa Genebra, Campinas, São Paulo. Para as coletas, foi utilizado um transecto de 100 m de comprimento, dividido em 10 setores amostrais. Foram utilizados três métodos de coleta: esforço amostral/1 hora coletor/setor; 10 amostras de solo/setor e uma armadilha Termitrap[®] setor. As amostras foram triadas e identificadas taxonomicamente no Laboratório de Ecologia da PUC-Campinas. As áreas internas ao fragmento, denominadas áreas 2 e 3, serão avaliadas na próxima etapa do trabalho. Foram obtidas 121 amostras e uma riqueza de sete taxons, sendo que Apicotermatinae (N=10), *Cornitermes cumulans* (N=7) e *Rhynchotermes nasutissimus* (N=6) foram os táxons mais abundantes e *Dihoplotermes* sp. (N=1) e *Neocapritermes opacus* (N=1) os menores. A subfamília Apicotermatinae pertence ao grupo alimentar dos húmívoros. Dela fazem parte os cupins que não apresentam potencial para praga, pois fazem a ciclagem de matéria orgânica em decomposição e constroem túneis, alterando positivamente as propriedades do solo. O gênero *Heterotermes* sp. apresentou abundância intermediária nas coletas. As espécies deste gênero são xilófagas, com potencial para se tornar praga em áreas agrícolas e florestais. Destaca-se a importância da continuidade do trabalho, pois as coletas no interior do fragmento, irão confirmar ou não a alteração na estrutura das comunidades, indicando quais espécies são mais sensíveis aos efeitos deletérios que ocorrem áreas de borda.

Palavras-chaves: Isoptera, Efeito de borda, Grupos funcionais.

RESUMO A7 – AMBIENTAL

Estudo da Formação de Biofilmes e sua Resistência a Sanitizantes em Indústrias Alimentícias

Leal, B., Silva, T. M.

Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUC-Campinas

Uma das maiores preocupações das indústrias alimentícias é evitar ou erradicar o crescimento de biofilmes microbianos em equipamentos. Os biofilmes possuem grande capacidade de adesão a superfícies e protegem os micro-organismos em diversos ambientes, podendo causar danos à saúde humana. Eles também possuem resistência a vários agentes sanitizantes. A compreensão do processo de formação de biofilmes e o quanto esta estrutura pode afetar a qualidade de produtos alimentícios, bem como a resistência aos sanitizantes, é importante para a prevenção de contaminações alimentares. Foi realizado levantamento da literatura científica disponível acerca do tema de biofilmes encontrados em indústrias de alimentos, em bases de dados científicos online, como PubMed, CAPES, Web of Science e Scielo. O processo de formação de biofilmes é complexo pode ser realizado por várias bactérias relevantes na indústria alimentícia. A formação envolve a secreção de substância polimérica extracelular (EPS), onde processos químicos tornam a ligação das bactérias ao substrato muito estável. Na estrutura, mecanismos químicos e moleculares de comunicação entre as células permitem que o biofilme cresça e se disperse, e permite que os micro-organismos possam se adaptar a variações no ambiente, inclusive as causadas pela ação de sanitizantes normalmente utilizados. Novas estratégias têm sido desenvolvidas para sobrepor a ação prejudicial dos biofilmes; porém, a adoção de tais estratégias deve ser aplicada combinada com outras técnicas já conhecidas ou deve-se pesquisar melhor os mecanismos envolvidos na formação dos biofilmes. Embora os biofilmes sejam frequentes na natureza, há pouco conhecimento sobre como se organizam estruturalmente, como funcionam e como devem ser eliminados. Observa-se, porém, que a complexidade dos biofilmes e a forma dinâmica como eles se organizam contribuem para dificultar a compreensão de sua arquitetura. Portanto, há a necessidade de estudos mais aprofundados acerca não só do desenvolvimento, mas de todos os fatores envolvidos, como as características dos materiais orgânicos, das superfícies em que os biofilmes se formam e seus mecanismos de resistência para que novas alternativas de erradicação desta estrutura sejam desenvolvidas.

Palavras-chaves: Biofilmes, Sanitizantes, Indústria alimentícia

RESUMO A8 – AMBIENTAL

Febre amarela em primatas não humanos no Brasil

Chiquetto, L. N., Junqueira, L. K., Zago, V. H. S.

Faculdade de Ciências Biológicas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas

A febre amarela é uma doença viral aguda causada por um arbovírus, do gênero *Flavivirus*. O ciclo da febre amarela silvestre ocorre em áreas de florestas úmidas, cujo hospedeiros são primatas não humanos, e os vetores, no Brasil, são os mosquitos do gênero *Haemagogus* e *Sabethes*, que são primordialmente primatófilos. Os macacos dos gêneros *Ateles*, *Cebus*, *Alouatta* e *Callithrix* são os principais afetados pela doença. O desconhecimento da população sobre o ciclo de transmissão da febre amarela silvestre dificulta a conservação das espécies de primatas brasileiros. Os objetivos deste trabalho foram apresentar e discutir a febre amarela silvestre, em especial os aspectos relativos à infecção dos primatas não humanos no Brasil. Foi realizado levantamento bibliográfico, sem janela temporal definida, em bases de dados como o Portal de Periódicos CAPES e *Scielo*, livros da biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Campinas e informações divulgadas pelo Ministério da Saúde. *Uma das hipóteses para epidemia de 2017 é a perda de habitat e o desmatamento que tem forçado o contato mais frequente entre humanos e primatas, aumentando o risco de transmissão de doenças. As mudanças climáticas também podem ser apontadas como possíveis causas desse retorno, já que as temperaturas mínima e máxima diárias afetam o patógeno. O Brasil possui o maior número de primatas conhecido, porém cerca de 40% dessas espécies estão ameaçadas de extinção. As populações de primatas estão sujeitas a interferências antrópicas, que levam a redução e ao isolamento populacional e a ocorrência de doenças letais. A expansão da febre amarela na América do Sul aumenta a preocupação sobre problemas de conservação para espécies de primatas suscetíveis a doença, já que em algumas espécies causa redução drástica da população. A febre amarela é uma ameaça antiga que, recentemente, foi destaque pelo grande número de casos. No passado era observado que a doença não prejudicava gravemente as populações de primatas. Atualmente, é possível perceber que as populações de primatas estão desaparecendo após a epizootia. O conhecimento sobre esta doença é, portanto, essencial para o combate da mesma em locais urbanos e silvestres.*

Palavras-chaves: Febre amarela, Febre amarela silvestre, Primatas não humanos

RESUMO A9 – AMBIENTAL

Impactos Ambientais Causados pela Bovinocultura

Torrezan, B. A., Nunes, M. C. S., Junqueira, L. K.

Faculdade de Ciências Biológicas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas

No ano de 2015, o efetivo de bovinos no Brasil atingiu a marca de 215,20 milhões de cabeças. Foi constatado um crescimento do efetivo de bovinos nas Regiões Norte (2,9%), Centro-Oeste (2,1%) e Sudeste (0,7%). Já na Região Nordeste o número de animais apresentou um decréscimo (-0,9%). No ano de 2015, foram abatidas 30,6 milhões de cabeças de gado, sendo que os estados líderes no quesito são Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, São Paulo, Minas Gerais, Pará, Rondônia e Rio Grande do Sul, representando 76% dos abates ocorridos no país. Assim, o presente trabalho teve por objetivo apresentar dados sobre os impactos causados pela bovinocultura no ambiente. Foi realizado um levantamento bibliográfico utilizando dados do IBGE, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, INPE e bases de dados como Periódicos Capes, Scielo e Google Acadêmico. Devido às ações antrópicas, a concentração dos gases de efeito estufa (GEE), como o vapor de água (H₂O), o metano (CH₄), o dióxido de carbono (CO₂) e o óxido nitroso (N₂O) têm apresentado considerável crescimento e a saúde dos animais do setor pecuário também poderá ser afetada pelo aquecimento global. No Brasil, diferentes setores agropecuários contribuem para a emissão de CH₄, sendo a principal fonte proveniente da fermentação entérica do gado de corte, seguida da fermentação entérica do gado de leite. As emissões de óxido nitroso (N₂O) provenientes do setor agropecuário são subdivididas em emissões diretas, indiretas e de solos agrícolas, sendo que a última apresenta a maior taxa, resultante da deposição de excretas, fezes e urina, de animais em pastagens, além das emissões decorrentes dos sistemas de tratamento de dejetos animais. Em relação ao desmatamento, é estimado que 600 mil km² (15%) da região Amazônica foram desmatados. Dados indicam que 62% da área desmatada da Amazônia Legal estão ocupadas por pastagens e 21% por vegetação secundária. Segundo dados do Governo Federal e outras fontes, fatores como o crescimento efetivo de bovinos no Brasil, juntamente com o aumento do consumo de carne, estão diretamente relacionados com o aumento das taxas de emissões de gases de efeito estufa.

Palavras-chaves: desmatamento, bovinocultura, Efeito estufa

RESUMO A10 – AMBIENTAL

Levantamento etnobotânico das plantas medicinais do Cerrado brasileiro.

Ferreira, P. A.¹, Trevizor, T. T.², Junqueira, L. K.¹

¹ Faculdade de Ciências Biológicas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas

² Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”

O Cerrado brasileiro apresenta alta taxa de endemismo, detendo 5% da biodiversidade mundial encontrada em suas diversas fitofisionomias. O bioma apresenta uma grande importância sociocultural, dispondo de cerca de 14 mil espécies de plantas, incluindo espécies com potencial para usos medicinais, que são amplamente utilizadas em sistemas de cura por comunidades tradicionais. Paradoxalmente, é o segundo bioma mais devastado por atividades produtivas, possuindo cerca de 563 espécies de plantas medicinais sob ameaça de extinção. Este trabalho objetivou realizar um levantamento etnobotânico de plantas medicinais nativas do Cerrado, compilando dados sobre as espécies medicinais e respectivos usos, como forma de resgatar os conhecimentos tradicionais. Para tanto, foi realizado um levantamento bibliográfico, utilizando bases de dados como *Scielo*, *Web of science*, Periódicos da CAPES. Neste levantamento foi verificado que as famílias Asteraceae/Compositae, Fabaceae, Lamiaceae/Labiatae foram as mais representativas. As partes mais utilizadas para o preparo dos fitoterápicos caseiros foram as folhas, seguido das raízes e das cascas. As formas de preparo são variadas, sendo o chá, produzido por infusão ou decocção, a preparação mais utilizada. A riqueza das propriedades medicinais da flora do Cerrado pode ser visualizada pelo amplo uso terapêutico, sendo abordada a utilização para fins de prevenção, de tratamento de sintomas e enfermidades físicas e psicoemocionais. Neste levantamento, foi verificado que o conhecimento botânico medicinal está concentrado na faixa etária mais avançada. As pesquisas etnobotânicas ainda são escassas, sendo necessário tanto o reconhecimento das mesmas, quanto novos estudos, com intuito de valorizar e promover as comunidades tradicionais, para que essa ciência deixe seu estado descritivo atingindo um estado aplicado, sendo possível também seu uso como prática de preservação da biodiversidade do Cerrado.

Palavras-chaves: Cerrado brasileiro, Plantas medicinais, Etnobotânica

RESUMO A11 – AMBIENTAL

Os corredores ecológicos brasileiros e sua importância na preservação da espécie *Puma concolor*.

Arcas, A.C., Ferreira, L.I.

Faculdade de Ciências Biológicas – Centro de Ciências da Vida – Pontifícia
Universidade Católica de Campinas

O impacto das ações antrópicas vem causando progressivamente a perda da diversidade biológica. A ocupação urbana, a agricultura e a pecuária são os principais fatores que alteram a paisagem, gerando a fragmentação de habitats nos diferentes ecossistemas e biomas, sobretudo na Mata Atlântica, que já perdeu cerca de 80% de sua vegetação original. O objetivo do trabalho foi avaliar os corredores ecológicos brasileiros. Realizou-se o levantamento bibliográfico através das bases de dados AGRIS, DIADORIM, DOAJ, Periódicos Capes, SCIELO e livros das bibliotecas dos *campi* I e II da Universidade. Utilizaram-se de palavras-chave em português e inglês. No Brasil há quatro subespécies: *Puma concolor greeni*, *P.concolor acrocodia*, *P. concolor borbensis* e *P.concolor capricornensis*, sendo esta última a bandeira do Projeto Corredor das Onças. Todas são espécies-chave, indicadoras de qualidade ambiental. A onça-parda tem, cada vez mais, seu habitat reduzido, por conta de uma economia impensada, e toda a sociedade lida com as consequências. Os efeitos da desordenada ocupação das áreas de florestas e matas são preocupantes, prejudicando não só o meio ambiente em si, como também o homem que depende dele. O desequilíbrio ecológico se agrava quando animais de topo, como a onça-parda, têm seu habitat ameaçado, considerando que carnívoros de grande porte necessitam de grandes áreas, com contínuas porções de terra, para sobreviver, fazendo-se, pois de suma importância a conectividade entre os fragmentos. Os corredores ecológicos surgem como uma estratégia conservacionista, buscando mitigar os efeitos da fragmentação dos ecossistemas promovendo a ligação entre diferentes áreas, tendo como um dos princípios o desenvolvimento sustentável. Há necessidade da educação ambiental despertar a consciência ambiental e sensibilizar para a importância da onça-parda, bem como os benefícios dos serviços ecossistêmicos gerados pelos corredores e faz-se urgente o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). A mais importante conexão a ser resgatada é a relação ser humano e natureza.

Palavras-chaves: Corredor das onças, Fragmentação de habitats, Ações antrópicas

RESUMO A12 – AMBIENTAL

Otimização metodológica para avaliação da severidade da mancha angular em feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.)

Bonfante, G. F. J.¹, Benchimol-Reis, L. L.¹, Patrício, F. R. A.², Silva, T. M.³

¹ Instituto Agrônômico de Campinas, Centro de Recursos Genéticos

² Instituto Biológico, Centro Experimental Central

³ Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUC-Campinas

A mancha angular, causada pelo fungo *Pseudocercospora griseola*, é considerada uma das doenças de maior relevância devido impactos negativos nas plantações de feijão. Considerando a importância da avaliação da severidade da doença para a seleção de cultivares resistentes, este estudo visou testar uma metodologia alternativa de inoculação e avaliação em folhas primárias de feijoeiro comum com o auxílio do aplicativo *Leaf Doctor*. Realizou-se experimento em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 3 (cultivares) x 2 (isolados) x 2 (concentrações), com três repetições. Os cultivares IAC Carioca, IAC Milênio (suscetíveis) e AND 277 (resistente) foram inoculados com os isolados *Psg* 51 e *Psg* 99, nas concentrações de 2×10^4 e 4×10^4 conídios/mL. Avaliou-se a severidade da doença dos 11 aos 15 dias após a inoculação através de uma escala diagramática de notas e do aplicativo *Leaf Doctor*. Calculou-se a área abaixo da curva do progresso da doença (AACPD). Além disso, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de significância. Houve interação significativa entre cultivares e isolados, sendo o isolado *Psg* 99 o que melhor discriminou os genótipos. Ambas as concentrações de inóculo foram capazes de distinguir cultivares suscetíveis e resistentes, a partir do 13º dia após a inoculação. Entretanto foi observado uma infecção mais severa com a concentração 4×10^4 conídios/mL. A inoculação e avaliação em folhas primárias mostrou-se efetiva, trazendo vantagens como redução da quantidade de inóculo e do tempo de execução do experimento. Além de obter dados com precisão e acurácia, o aplicativo é gratuito, possibilita que a avaliação seja feita no local do experimento concomitante a recolha de dados, reduz significativamente o tempo de processamento da imagem, representando um ganho de tempo considerável na realização da avaliação. Pode-se concluir que este estudo permitiu a otimização metodológica para avaliar a reação do feijoeiro comum à mancha angular.

Palavras-chaves: Fitopatometria, Aplicativo *Leaf Doctor*., Folhas primárias

RESUMO A13 – AMBIENTAL

Pesquisa de *Pseudomonas aeruginosa* e bactérias heterotróficas no sistema de distribuição de água potável do município de Campinas, São Paulo – Brasil

Silva, D. F.¹, Neto, R. C.², Silva, T. M.¹

¹ Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUC-Campinas

²SANASA - Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A

Agente patogênico oportunista, a bactéria *Pseudomonas aeruginosa* é a responsável por causar infecções primárias, pulmonares, endocardite, sepsias dentre outras. Sua ocorrência está associada principalmente a hospitais, sendo estes, parte da rede de distribuição de água potável. Justifica-se assim a importância da detecção deste patógeno em sistemas de abastecimento, uma vez que a veiculação hídrica de agentes etiológicos de caráter infeccioso ou parasitário é responsável pela alta incidência de doenças que afetam as populações, particularmente em ambiente hospitalar. Foram coletadas 23 amostras adquiridas de forma aleatória, originadas de diversos pontos de distribuição da cidade. Todas as amostras foram submetidas à repetição das análises de pesquisa de *P. aeruginosa* e de bactérias heterotróficas em datas distintas à primeira coleta para que houvesse uma confiabilidade nos dados. A análise de *P. aeruginosa* foi realizada pela técnica de tubos múltiplos com determinação quantitativa por número mais provável, e a confirmação bioquímica da presença do micro-organismo se deu pelo método presuntivo por substrato fluorogênico (*Pseudalert*®). Para a determinação de bactérias heterotróficas utilizou-se a técnica de cultivo por profundidade. Todas as amostras que apresentaram positividade para presença de *P. aeruginosa* e/ou mais de 500 UFC/ 100 mL de bactérias heterotróficas, foram condenadas como impróprias para consumo humano e medidas corretivas foram tomadas para a obtenção de resultados satisfatórios. Das 23 amostras, 2 (8,70%) apresentaram presença de *P. aeruginosa* na primeira e na segunda coleta, medidas corretivas foram tomadas e ambas amostras foram recoletadas até apresentarem a ausência do patógeno. Apenas uma amostra apresentou resultado superior a 500 UFC/100 mL de bactéria heterotrófica, na segunda coleta e na recoleta da mesma após a tomada da medida corretiva. O estudo aponta a importância do controle microbiológico nas águas e necessidade da implementação da *P. aeruginosa* como indicador de potabilidade nas legislações nacionais para águas tratadas.

Palavras-chaves: *Pseudomonas aeruginosa*, Análise de água, Qualidade microbiológica

RESUMO A14 – AMBIENTAL

Principais impactos ambientais decorrentes da presença de partículas de plástico nos oceanos.

Kanso, R. I. V., Junqueira, L. K.

Faculdade de Ciências Biológicas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas

A produção de resíduos gerada pela sociedade aumentou muito nos últimos séculos com o implemento dos materiais sintéticos, como o plástico. Sem o manejo adequado, esses resíduos chegam aos oceanos, prejudicando a fauna marinha. Por serem materiais leves, os plásticos são carregados através de ventos e correntes d'água e rapidamente contaminam grandes regiões oceânicas. O presente trabalho teve como objetivo analisar os principais impactos ambientais decorrentes da presença de partículas de plástico nos oceanos. Para tanto, foi realizado um levantamento bibliográfico utilizando as bases de dados *PubMed*, Portal de Periódicos CAPES/MEC, *National Center for Biotechnology Information* (NCBI) e *ScienceDirect*. Os resíduos plásticos podem ser divididos em macroplásticos (fragmentos com mais de 5 mm de diâmetro) e microplásticos (fragmentos com menos de 5 mm de diâmetro). Os microplásticos são fragmentos dos macroplásticos e também de resíduos industriais, como os *pellets* (utilizados em cosméticos). A abundância desses detritos nos oceanos faz com que os animais estejam sujeitos à ingestão, o que ocasiona obstruções gastrointestinais, desnutrições e cortes. Além disso, outro problema está no estrangulamento decorrente do emaranhamento dos animais em pedaços de rede, anéis de embalagem de refrigerantes ou linhas de pesca. Os trabalhos encontrados estudaram espécies de tartarugas, pássaros, peixes, tubarões e boto-cinza. Todos os animais foram encontrados mortos contendo plástico em seu conteúdo estomacal ou emaranhados em alguma rede do mesmo material. Para tentar otimizar a gestão desses materiais, é sugerido a reciclagem utilizando bactérias, uso como combustível para indústrias ou até mesmo em usinas para gerar energia. A abundância de plástico nos oceanos está destruindo a fauna local, pois esse material está fazendo parte da cadeia alimentar dos animais marinhos. Ao transformar a relação do indivíduo com a natureza, o uso de materiais alternativos ao plástico, tais como plásticos biodegradáveis e a reutilização desses materiais para gerar outras formas energéticas poderá ser implementado ao dia-a-dia da população.

Palavras-chaves: Macroplásticos, Microplásticos, Poluição Marinha

RESUMO E1 – EDUCAÇÃO

BioCarinho: Atividades lúdicas e educativas com as crianças do Hospital e Maternidade Celso Pierro

Gomes, N. E. S., Marcelo, C. D., Tristão, B. O., Santos, C. R., Bertozzi, B. G., Prado, E. H., Alves, G. O., Gaspar, L. L., Bezerra, L. S., Matos, L. G., Wallau, M.B., Serinhani, N. J., Paio, V. J. M., Ramalho, J. P, Silva, N. S., Junqueira, L. K.

Programa de Educação Tutorial (PET Biologia) da Faculdade de Ciências Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Campinas

A ala pediátrica do Hospital e Maternidade Celso Pierro recebe diariamente pacientes juvenis e infanto-juvenis que ficam internados por longos períodos. Assim, os alunos do grupo PET Biologia desenvolveram o projeto intitulado BioCarinho. Este trabalho teve como objetivo promover reflexões sobre a responsabilidade social, a cidadania e o voluntariado, bem como levar alegria e conforto aos pacientes, buscando minimizar o desconforto psicológico causado pelo processo de internação, principalmente para as crianças. Para isso, quinzenalmente, quatro alunos do PET Biologia visitaram a ala pediátrica levando atividades lúdicas e educativas para serem desenvolvidas junto com os internos. Já foram realizadas 23 visitas, nas quais foram desenvolvidas brincadeiras tais como jogo da memória, massinha de modelar; leitura de histórias infantis e acompanhamento dos internos até a brinquedoteca disponível no local. Além disso, foram realizadas visitas especiais na Semana da Criança e próximo ao Natal, auxiliando os organizadores do Hospital nas atividades especiais realizadas em datas comemorativas. O projeto foi iniciado há cerca de um ano e, desde então, o objetivo inicial tem sido alcançado. Isto tem se mostrado verdade devido ao fato dos alunos do PET-Biologia estarem sempre preocupados com a qualidade do voluntariado, fazendo cursos e desenvolvendo atividades para aperfeiçoamento do projeto, visando conquistar o sorriso no rosto daquelas crianças que gostariam de estar brincando e, infelizmente, naquele momento, estão impossibilitadas. Por fim, o voluntariado exige preparo, principalmente no que se refere a melhor forma de abordagem de pacientes e acompanhantes. Este tem sido um dos principais cuidados que os integrantes do grupo têm tomado, buscando aperfeiçoamento constante através de palestras e cursos com psicólogos e lideranças religiosas atuantes em atividades de voluntariado.

Palavras-chaves: BioCarinho, voluntariado, cidadania

RESUMO E2 - EDUCAÇÃO

Cena criminal em escola pública de Campinas, SP

Silva, J.A., Bertazzo, T., Tarsitano, C.A.B

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

As oficinas de biologia tem como modelo de um ensino-aprendizagem que não se preocupe somente com a compreensão de conceitos, noções e em termos das Ciências, mas que também seja capaz de levar para os alunos discussões e opiniões críticas que prestigiem o fazer científico e a relação dos conhecimentos construídos pelos cientistas com a vida da sociedade. Em um contexto de um quadro ético de responsabilidade e respeito que leve em conta o papel do homem na biosfera, ou seja, que faça ter reflexões e pensamentos críticos. O objetivo é desenvolver estratégias que promovam a construção de uma sociedade melhor, formando sujeitos conscientes de seu papel, desenvolvendo atitudes éticas e de cidadania de forma transformadora. Foi elaborada uma oficina voltada para a perícia criminal, um tema que envolve e desperta um grande interesse dos discentes. As atividades aplicadas nesse tema foram para alunos do ensino médio da escola Estadual Guido Segalho e foi possível trabalhar conteúdos interdisciplinares além dos conteúdos de ciências naturais. Os personagens da cena criminal foram: uma vítima, testemunhas, suspeitos e criminoso, e foi feito um roteiro com uma história que foi entregue aos alunos. Os discentes da escola analisaram a cena criminal, coletaram pistas, realizaram investigações para desvendar o crime elaborado. Após a conclusão da oficina, foi apresentado a atuação do biólogo no campo da perícia criminal. Os discentes conseguiram realizar a tarefa proposta através da utilização da genética, botânica e zoologia, permitindo a vivência científica e aproximando-a da realidade. Nos meios escolares, nem sempre é fácil encontrar uma temática que estabeleça ligações entre a vida cotidiana e os conceitos a serem ministrados. O propósito deste trabalho foi o de demonstrar a utilidade de ferramentas habitualmente empregadas na perícia criminal no ensino de ciências naturais, estimulando reflexões, estudos e pesquisas sobre o tema e demonstrando seu potencial como elemento de integração. Além disso, buscou-se mostrar que por mais trágico e comovente que seja um fato, sempre podemos tirar lições e aplicações para as nossas vidas, inclusive no ensino de ciências.

Palavras-chaves: cena criminal, escola, ciências

RESUMO E3 – EDUCAÇÃO

“E essa boca aí?” Bioquímica da digestão

Silva, J. M.¹, Leal, M. B.¹, Costa, C. S.¹, Bernardes, C.F.^{1*}

¹ Faculdade de Ciências Biológicas – PUC-Campinas, *Professora de Bioquímica

A digestão de moléculas complexas resulta em moléculas simples, que são os substratos energéticos utilizados para a realização de trabalhos celulares. O estudo das reações químicas que ocorrem no processo de digestão, no trato gastrointestinal humano, é importante para o esclarecimento de como as moléculas simples são obtidas, para serem, posteriormente, absorvidas e metabolizadas pelas células. Na licenciatura, visando ilustrar o tema, a apresentação didática, em forma de paródia, possibilita o entendimento dos processos bioquímicos e fisiológicos da digestão de nutrientes, de uma forma divertida e menos complicada. O objetivo do trabalho foi apresentar, de maneira simples e divertida, na forma de paródia, o processo da digestão de nutrientes, enfocando os carboidratos. A paródia foi elaborada, a partir de pesquisas bibliográficas, em forma de instrução pedagógica sobre os processos digestivos. A música escolhida foi “E Essa Boca Aí” de Bruninho, Davi e Luan Santana. A letra foi adaptada, incluindo um refrão repetidamente marcante sobre o tema “alimentação e digestão”. Foram mantidos os acordes e a música foi gravada a partir de dois violões e cinco vozes. A paródia foi apresentada na forma de vídeo legendado. A letra da paródia consistiu de quatro estrofes envolvendo a ação das enzimas amilase salivar, peptidase intestinal e do HCl do estômago e do refrão “E essa boca aí? Ela só fala, ou também come, come? Eu sei que come!” A paródia realizada foi efetiva em seu objetivo e ficou bem divertida. Como sua linguagem foi de fácil entendimento, a compreensão básica dos processos digestivos se fez clara durante a música. A paródia pode ser um recurso didático para complementar, diversificar e estimular o estudo de bioquímica.

Palavras-chaves: Digestão de carboidratos, paródia, bioquímica

RESUMO E4 – EDUCAÇÃO

Estudo de células, DNA e alimentos de forma lúdica em sala de aula

Santana, J. R., Tognocchi, V. C., Tarsitano, C. A. B

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Desenvolver conteúdos científicos com metodologias dinâmicas, lúdicas e, que auxiliem no processo de aprendizagem durante o período do ensino formal é imprescindível. A partir desse desafio viu-se a necessidade de desenvolver oficinas diferenciadas, aplicando experimentos e outras técnicas para melhor compreensão do conteúdo. Apresentar a citologia, a genética e a conscientização alimentar é sempre um desafio na sala de aula, assim aliado ao entendimento dos procedimentos utilizados a elaboração de uma sequência didática durante as oficinas com técnicas diferenciadas e que fogem da rotina das aulas convencionais. Para a extração do DNA foram utilizados: detergente para o rompimento das membranas lipídicas, morangos, álcool para facilitar a precipitação das moléculas, copos descartáveis, espátulas, saco “zip lock” utilizados no processo de maceração, papel filtro, sal de cozinha para o equilíbrio de íons e água, os alunos seguiram um roteiro para a extração do DNA. Para o estudo sobre células, suas funções e o impacto de uma boa alimentação, e o processo de alimentos transgênicos, foram levados alguns alimentos transgênicos e que tiveram contato com agrotóxico para a observação e discussão. As atividades foram de grande produtividade e proveito por toda a equipe. Houve boa participação dos alunos e um alto interesse dos mesmos sobre os assuntos abordados, possibilitando relacionar os temas trabalhados em aula e uma diversidade de metodologias. A abordagem de temas cotidianos em sala de aula de forma lúdica permite maior assimilação do conteúdo por parte dos alunos, além de explorar as habilidades e o conteúdo científico de modo dinâmico, permitindo a troca de conhecimento e o trabalho em grupo. As discussões sobre assuntos relacionados a saúde e alimentação auxiliaram na formação de conhecimento crítico além de permitir o diálogo em grupo.

Palavras-chaves: células, DNA, alimentos

RESUMO E5 – EDUCAÇÃO

Fomento à pesquisa científica em escola pública de Campinas, SP.

Souza, M. P., Silva, C.T., Silva, J. A., Tarsitano, C. A. B.

Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

A investigação de caráter científico é frequentemente associada a instituições superiores de ensino, e por consequência, erroneamente, é considerada como inatingível aos discentes da educação básica. Entretanto, a pesquisa é um elemento primordial na formação de um indivíduo crítico e questionador. Infelizmente, a estruturação de muitas escolas públicas não corrobora para tal feito, todavia, cabe ao docente promover estratégias que ressaltem a cientificidade. Foram confeccionadas lagartas com massa de modelar, e posteriormente, posicionadas em troncos e folhas de árvores da área verde da escola pública Jardim Rossin, Campinas – SP. Os discentes da instituição elaboraram e instalaram os três modelos ecológicos: crípticos, aposemáticos e miméticos; e ainda um modelo de controle. Após três semanas fizeram a análise dos resultados, observando as injúrias provocadas por pássaros e pequenos invertebrados. Este experimento de campo permitiu a vivência científica aos discentes, visto que, envolveu a definição de padrões – passíveis de comparação; a escolha uma área amostral e a interpretação dos resultados obtidos. Além de compreenderem os processos que envolvem a construção do saber científico, tal prática os auxiliou na fixação do conteúdo exposto. Em linhas gerais, deve-se considerar a escola básica também como produtora do conhecimento científico, basta o docente promover práticas que a estimule. Não é necessário a utilização de recursos rebuscados, pode-se aproveitar o próprio âmbito escolar. A pesquisa é a base de todas as ciências, por isso, deve ser valorizada.

Palavras-chaves: Científico, ecologia, educação básica

RESUMO E6 – EDUCAÇÃO

Organização da coleção zoológica e didática da Faculdade de Ciências Biológicas da PUC-Campinas

Bertozi, B. G.¹, Alves, G. O.¹, Oliveira, B. T.¹, Rodrigues, C. S.¹, Denilo, C. M.¹, Hoffmann, E. P.¹, Gaspar, L.L.¹, Santos, L. B.¹, Matos, L. G.¹, Bittencourt, M. W.¹, Eloize, N. G.S¹, Jara, N. S.¹, Maróstica, V. P.¹, Junqueira, L. K.

¹ Programa de Educação Tutorial (PET-Biologia) da Faculdade de Ciências Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

Ao longo dos 48 anos de existência, o curso de Ciências Biológicas da PUC-Campinas recebeu diversos insetos que estão depositados na coleção entomológica e são utilizados nas aulas práticas da graduação. No entanto, devido ao manuseio e armazenamento, vários organismos estão deteriorados. Desta forma, o presente projeto possui quatro objetivos: a) fornecer aos alunos do PET-Biologia e demais estudantes interessados, subsídios técnicos e científicos relacionados a atividade de curadoria; b) padronizar e organizar a coleção entomológica da Faculdade de Ciências Biológicas; c) desenvolver uma coleção virtual para acesso remoto e d) criar uma coleção itinerante, que será levada pelos estagiários de Licenciatura para as escolas da região. Os alunos do PET-Biologia foram semanalmente ao Laboratório de Zoologia, com supervisão de um professor, para triagem, montagem, identificação e etiquetagem dos insetos, utilizando técnicas adequadas ao grupo estudado. Por fim, a coleção didática foi organizada em caixas entomológicas etiquetadas e forradas com EVA. Como resultado, até o presente momento, é possível destacar o trabalho de organização da ordem Lepidoptera, o que também promoveu autonomia para os estudantes realizarem estudos relacionados a este grupo em horários extras aos das aulas presenciais. Esta ordem é bastante heterogênea e a coleção do Laboratório de Zoologia contém espécies consideradas raras. No entanto, a correta identificação das mesmas requer um conhecimento técnico bastante avançado. Para suprir esta carência, os alunos do PET Biologia farão um curso capacitação com um profissional que trabalha exclusivamente com a taxonomia deste grupo, buscando identificar os espécimes com segurança e critérios científicos avançados. Por fim, destaca-se a importância da organização de uma coleção didática, que possa ser itinerante e utilizada pelos alunos da Faculdade que realizam estágios nas escolas públicas, como material de apoio.

Palavras-chaves: Entomologia, educação ambiental, zoologia

RESUMO E7 – EDUCAÇÃO

Palavras cruzadas como recurso pedagógico no ensino de bioquímica.

Beraldi, V. F.¹, Gois, G. S. S.¹, Ignácio, M. B. P.¹, Bernardes, C. F.^{1*}

¹ Faculdade de Ciências Biológicas – PUC-Campinas. *Professora de Bioquímica

A Bioquímica, considerada a química dos compostos biológicos, tanto no âmbito molecular estrutural como no das transformações químicas metabólicas, é uma ciência com conteúdo amplo e diversificado. Neste contexto, a busca por meios interativos para complementar o estudo clássico de bioquímica, tem se tornado importante. Despertar o interesse e facilitar a compreensão dos temas abrangidos na Bioquímica tem se tornado mais um campo de estudo na área. Neste contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar a utilização de palavras cruzadas como recurso pedagógico para complementar, facilitar e estimular o estudo de bioquímica. O conteúdo de bioquímica foi dividido em cinco áreas básicas, considerando: carboidratos, lipídeos, proteínas, enzimas e metabolismo. Para cada área, foram planejadas perguntas que pudessem ser respondidas com uma única palavra, visando adequar às regras de palavras cruzadas. Foi utilizado um programa de computador para embaralhar e esquematizar o diagrama típico de palavras cruzadas. Foram elaborados 7 diagramas na forma de palavras cruzadas. Um diagrama para cada uma das cinco áreas básicas propostas, um sexto diagrama com as características estruturais das diferentes biomoléculas e um sétimo, especificamente de integração e vias metabólicas. As palavras cruzadas foram resolvidas pelos alunos dos cursos de Ciências Biológicas, Medicina Veterinária, Nutrição e Química da PUC-Campinas. A proposta de complementação do estudo através de palavras cruzadas foi muito bem aceita por todos os alunos que utilizaram o recurso em sala de aula. Os alunos que levaram o material para resolver em outro momento, fora da sala de aula, não retornaram com a atividade realizada. O estudo complementar dos temas, após a aula clássica de apresentação do conteúdo, foi bem aproveitado e as notas em provas foram melhores quando este recurso didático foi utilizado. A tradicional atividade lúdica de palavras cruzadas pode ser um ótimo recurso didático para complementar o estudo de bioquímica.

Palavras-chaves: Palavras cruzadas, bioquímica, recurso didático

RESUMO E8 – EDUCAÇÃO

Saúde da Mulher: A relação entre o câncer cérvico-uterino e o vírus *Human Papillomavirus* (HPV) no Brasil

Silveira, t. C., Stelato, M. M., Silva, T. M.

Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUC-Campinas

O câncer de colo uterino (CCU) é uma neoplasia maligna causada pelo vírus *Human Papillomavirus* (HPV), e possui uma alta taxa de incidência e mortalidade na população, sendo o segundo tipo mais comum entre as mulheres brasileiras e a causa de óbito mais frequente desta população na América Latina. O exame de detecção padrão utilizado no sistema de saúde é a colposcopia, que consiste na coleta de células da região cervical do útero, capaz de detectar precocemente a neoplasia cervical. Entretanto, deve-se ater ao insistente alto número de casos e correlacionar os fatores causais desta alta incidência. Foi realizada revisão de literatura, utilizando as bases de dados SCIELO, CAPES, *Pubmed* e BVS, além de sites como o *World Health Organization*, Projeto HPV e Ministério da Saúde. As palavras-chave foram: Cérvico-uterino; Anti-HPV; câncer uterino; saúde da mulher; Papanicolau. Apesar do Brasil ter sido um dos primeiros países a aderir ao exame de colposcopia associado à detecção de câncer uterino, ainda se observa uma alta taxa de mortalidade devido à essa neoplasia. Esta enfermidade é evitável: os métodos de tratamento existentes permitem taxas de até 100% de cura dos pacientes tratados. E há a vacinação disponível para meninas e meninos entre 9 e 13 anos de idade, o que auxilia na prevenção da doença. Um dos maiores empecilhos para que ocorra a diminuição no número de casos é a falta de informação, particularmente da população mais carente, sobre os métodos preventivos da doença, devido ao acesso restrito sobre os métodos preventivos e o pouco acesso aos avanços técnicos do país. Para um maior conhecimento da população, é necessário que sejam associadas à informação à população, por meio de palestras dinâmicas, porém sensatas, acerca da gravidade da enfermidade e a importância do conhecimento da doença. Ao tornar a população informada, pode-se contribuir com o rompimento do tabu a respeito dos exames preventivos e da imunização. Através da união dos profissionais da saúde e as Secretarias de Saúde, esse conhecimento deve ser realizado de maneira eficiente, para alcançar um maior número de pessoas e diminuir a incidência do vírus HPV e, conseqüentemente, do câncer de colo uterino.

Palavras-chave: Cérvico-uterino, vacina, células malignas

RESUMO M1 – MOLECULAR

A atuação do supressor tumoral p53 na incidência de carcinoma papilífero de tireóide

Ferreira, B. B., Tarsitano, C. A. B.

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Com o avanço da tecnologia e da ciência, a longevidade e a prevenção de doenças impulsionam estudos e descobertas que visam à melhoria da saúde. O Carcinoma Papilífero de tireoide vem aumentando principalmente em mulheres, podendo ser desencadeado por exposição à radiação, hábitos alimentares, estilo de vida e predisposição genética (hereditariedade). Muitos estudos apontam a atuação de supressores tumorais como a proteína p53, que são proteínas envolvidas no controle da divisão celular e pela manutenção de células malignas e mutadas. Neste estudo foram utilizadas as seguintes bases de dados: Scielo, PubMed, Periódico Capes e as revistas científicas online Elsevier e Nature. Os exames de diagnósticos estão cada vez mais comuns, sendo grandes aliados na identificação e tratamento de cânceres. Existem quatro tipos de carcinomas de tireoide: folicular, medular, anaplásico e papilífero. O folicular e o papilífero são considerados carcinomas diferenciados de tireoide, pois ocorrem esporadicamente e não são as neoplasias mais agressivas. O câncer de tireoide afeta as mulheres três vezes mais do que os homens, correspondendo a cerca de 6,4% de todos os cânceres de cabeça e pescoço no Brasil. O Carcinoma Papilífero é um câncer diferenciado de tireoide, que abrange 90% dos casos clinicados. O carcinoma papilífero de tireoide é muito comum e atinge muitas pessoas, e pode-se afirmar que seu diagnóstico vem sendo feito com mais frequência, o que possibilita a cura da doença através da tireoidectomia (retirada total ou parcial da glândula tireoide). Também é possível tratar através de terapias radioativas que eliminam as células cancerígenas. A proteína p53 é um supressor tumoral muito importante para a manutenção de células malignas que podem desenvolver o câncer, tendo sido o alvo de muitos testes de diagnósticos de câncer. Estudos que envolvem a Biologia Molecular e o avanço da Biotecnologia proporcionam melhorias que visam diminuir e descobrir a cura de diversas doenças, pois sua aplicação está cada vez mais atualizada e aprimorada, contribuindo para a saúde humana e para a ciência.

Palavras-chave: Tireóide, carcinoma papilífero, proteína p53.

RESUMO M2 – MOLECULAR

Análise de células F em sangue periférico de pacientes com HbS/ β 0-talassemia e S/ β + talassemia

Pilotto, N. S.¹, Tarsitano, C. A. B.¹, Costa, F. F.²

¹Pontifícia Universidade Católica de Campinas,

²Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

A HbS/ β -talassemia é uma doença falciforme grave de evolução variável em que a síntese de cadeias β é afetada e há predomínio de HbS nas hemácias. A hemoglobina fetal (HbF) está limitada às células F, de número geneticamente determinado. Células com maiores concentrações de HbF tem sobrevida maior e menor propensão à polimerização, reduzindo a ocorrência de complicações típicas como crises vaso-oclusivas e síndrome torácica aguda (STA), melhorando o quadro clínico do portador. Algumas drogas, como a hidroxiuréia (HU), mostram-se capazes de aumentar a síntese de HbF. A gravidade da hemólise crônica no paciente pode ser verificada por meio de biomarcadores específicos, que atuam como fatores de prognóstico. O estudo envolveu 10 pacientes S β tal (6 S β + e 4 S β 0), com e sem uso de HU (n=3), e 10 controles. A quantificação de células F foi feita a partir da fixação e permeabilização das células vermelhas com marcação intracelular com anticorpo monoclonal anti-gama globina (citometria de fluxo). A concentração de HbF foi determinada por cromatografia líquida de alta pressão (HPLC). Avaliou-se a evolução clínica, hemograma, contagem de reticulócitos, níveis de HbF, HbA2 e os níveis séricos de ferritina, desidrogenase láctica (LDH) e bilirrubina. Todos os pacientes apresentaram HbF elevada (>1%). Houve grande elevação nos em tratamento com HU. A média de HbF nos pacientes e controles foi de 10,9% \pm 0,08 e 0,4% \pm 0,003, respectivamente (p=0,0007), e a de células F 35,54% \pm 0,24 e 2,04% \pm 0,003, respectivamente (p<0,0001). Foi verificada correlação entre células F e HbF nos pacientes (r²=0,9676) e significância estatística entre os dois grupos para HbF, células F, HbA2, hemoglobina, hematócrito e reticulócitos. A LDH estava elevada em pacientes com histórico de STA. Não foi verificada maior proteção aos eventos da doença falciforme com o aumento da HbF. O baixo número de amostras pode ter dificultado a correlação entre os níveis de HbF e biomarcadores com ocorrências clínicas. O tratamento com HU foi eficaz na elevação de HbF. A quantificação de células F é uma interessante opção na avaliação da produção de HbF nas doenças falciformes, especialmente em pacientes utilizando HU.

Palavras-chave: S/ β -talassemia, Células F, Hemoglobina fetal.

RESUMO M3 – MOLECULAR

Dos avanços da Biotecnologia à utilização de animais de laboratório em pesquisa

Dal' Bó, I. F., Tarsitano, C. A. B.

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

A biotecnologia pode ser aplicada em diversas áreas da ciência e com a constante evolução da mesma, com novas técnicas da biologia molecular e engenharia genética, geraram diversas oportunidades para produção e criação dos animais de laboratório. Neste estudo foi realizado um levantamento bibliográfico utilizando as bases de dados científicos online, sendo elas Scielo, PubMed, Google Scholar e Periódicos Capes, além de livros e revistas com informações de base científica, sem restrição de tempo. Desde a criação dos primeiros animais transgênicos, mutantes e knockouts, as técnicas e procedimentos têm evoluído muito, além do desenvolvimento da ciência e tecnologia, onde as aplicações são associadas ao bem-estar do ser humano, como a produção de fármacos, produção de modelos para estudos de doenças humanas, estudo da regulação e expressão gênica, melhoria na qualidade de produção animal, entre outros. A transgenia trouxe entendimentos dos processos biológicos e moleculares, dando possibilidades da prática à ciência e os animais com mutações possuem um papel importante nas pesquisas de doenças genéticas, pois possibilitam o exame detalhado da doença e auxiliam para novas formas de tratamento. Em 1842 foi criada a primeira sociedade protetora dos animais. No Brasil, em 1979 foi publicada a Lei nº 6.638, onde foram criadas as Normas para a Prática Didático-Científica da Vivisecção de Animais. Mas só em 1998 foi legitimada a Lei de Crimes Ambientais, que determina multa e pena na prática de abuso, maus-tratos e também para quem realizam experiências dolorosas ou cruéis em animal vivo. Nos dias de hoje, o animal só pode ser submetido aos experimentos, se receber todos os cuidados determinado pelas Comissões de Ética no Uso de Animais, onde é abordado na Lei Arouca. A utilização dos animais nas pesquisas científicas deve ser vista de acordo com três perspectivas: a científica, a ética e a legal, pois todos temos direito à vida e ao respeito, sendo humanos ou não. Conclui-se que é importante continuar essa prática, até mesmo para se estudar meios alternativos que possam ser utilizados no lugar dos animais, mas, como isso ainda não é viável em algumas situações, a ciência ainda tem muito que se desenvolver.

Palavras-chave: Biotecnologia, Experimentação animal, Bioética.

RESUMO M4 – MOLECULAR

Neurobiologia do sono e sua influência no aprendizado e na memória

Nunes, S. B., Rezende, A. C. S., Stelato, M. M. , Silva, T. M.

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

O sono consiste em uma atividade fisiológica humana essencial e hipóteses sobre sua funcionalidade em relação aos processos de aprendizado e memória têm sido largamente estudadas. Bases de dados como Scielo, IBICT, Pubmed, Periódicos CAPES, e o acervo bibliográfico da universidade PUC-Campinas foram utilizados. A neurobiologia mostra que o sono se divide em duas principais fases, a do sono de movimentação rápida dos olhos (*Rapid eye movement*, REM) e a fase não-REM (NREM). Essa última fase possui três subdivisões, sendo mais conhecida como o sono de ondas lentas ou SWS (*Slow Wave Sleep*). Em relação aos processos cognitivos de memorização, a codificação, a consolidação e a recuperação, definem a formação da memória, tendo esta, subclassificações como memória de trabalho, de curta e de longa duração. Esse último se ramifica em memórias declarativas e não-declarativas (procedural), e as fases SWS e REM parecem beneficia-las respectivamente. Hipóteses como homeostase sináptica e sistema ativo de consolidação, norteiam grande parte da discussão acerca da funcionalidade do sono no aprendizado e na memória. Outro importante aspecto discutido é a privação do sono, uma das maiores desregulações do ato de dormir. Tal condição afeta e evidencia como o sono atua nas áreas de cognição, porém pequenos cochilos parecem ser efetivos na compensação dos efeitos negativos ocasionados por essa abstenção de descanso. Assim, pesquisas e levantamentos de dados têm sugerido as horas necessárias para um melhor aproveitamento do sono. Há claras evidências de que o sono interfere nos processos de aprendizado e de memória. As hipóteses de homeostase sináptica e de sistema de consolidação ativo, apesar de se contradizerem, afirmam essa influência. Em complementação, os resultados acerca dos estudos sobre a privação do sono elucidaram efeitos negativos sobre as redes neuronais, mas uma amenização desse quadro parece ocorrer após cochilos curtos e ultracurtos.

Palavras-chave: Sono, memória, privação.

RESUMO M5 – MOLECULAR

Papel da inativação de heparan sulfato por clorato de sódio na expressão de COUP-TFII durante a diferenciação de células-tronco embrionárias

Maktura, G. C.¹, Tarsitano, C. A. B.¹, Souza, H. M. B.²

¹Pontifícia Universidade Católica de Campinas,

²Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

Células-Tronco embrionárias (CTE) possuem a capacidade de diferenciar-se em diferentes linhagens e estudos relacionam o Heparan Sulfato com fatores de crescimento, sendo essencial para a diferenciação das CTE. O NaClO₃ (clorato de sódio) reduz a sulfatação e bloqueia a diferenciação celular. O fator de transcrição Coup-TF tem participação na regulação do desenvolvimento embrionário e aquisição de destinos celulares durante a diferenciação de CTE. Realizou-se o levantamento bibliográfico utilizando bases de dados científicos sobre a atuação do NaClO₃ na sulfatação e diferenciação de CTE e a relação com o Coup-TFII. Hipotetiza-se que o NaClO₃ afeta a sulfatação celular e conseqüentemente a via FGF2, inibindo Coup-TFII e levando a um aumento do fator de pluripotência Oct4 e queda da diferenciação celular de CTE. Estudos sugerem que o uso NaClO₃ diminui a sulfatação celular, bloqueando sua diferenciação. O HS é relacionado ao FGF2, fator que controla a expressão de Coup-TFII e que, por sua vez controla inversamente o fator de pluripotência Oct-4. É interessante o estudo sobre a relação do NaClO₃ na expressão de Coup-TFII devido a alteração da via FGF2, mediada pela ligação do HS.

Palavras-chave: Tireóide, carcinoma papilífero, proteína p53.

RESUMO M6 – MOLECULAR

Resistência a antibióticos em micro-organismos: uma abordagem molecular

Oliveira, N. L. L. , Stelato, M. M. , Silva, T. M.

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

As bactérias constituem um grupo distinto e possuem diversas formas, sendo encontradas em diversos ambientes, sendo capazes de viver em condições extremas. Fazem parte da microbiota de seres humanos e animais, sendo esta chamada de microbiota residente ou transitória. Em decorrência da descoberta, por Robert Koch, de que estes micro-organismos eram causadores de doenças, estudiosos buscaram meios de evitar a disseminação desses agentes, desde medidas higiênicas até a criação de agentes que fossem capazes de matar essas bactérias, como os antibióticos. Porém, observou-se que o fenômeno de resistência aos antibióticos brevemente sucedia o advento do uso destes compostos tão importantes. Assim, o estudo deste fenômeno é de extrema importância para evitar o aumento da resistência nestes micro-organismos. Para a realização deste estudo foram usadas as bases científicas: Google acadêmico, NCBI, Pubmed e Scielo, além de livros que abordavam os temas de microbiologia e farmacologia. Foi observado que a resistência aos antibióticos é um fenômeno inerente dos micro-organismos, pois estes possuem vários mecanismos que aumentam a variabilidade que são positivamente modulados em função da ação seletiva causada pelos antibióticos. Fato agravante é a notável capacidade de mudança do material genético microbiano, seja por fatores internos ou externos, e a propriedade de transferir tais características genéticas geradas ou herdadas para outros micro-organismos. Estes fenômenos são preocupantes, pois levam à resistência aos antibióticos. Ainda, um dos fatores chave para o rápido surgimento de resistência é o uso indevido dos antibióticos pela população humana, que acelera o processo de resistência. O trabalho mostrou que a compreensão dos mecanismos que levam os micro-organismos à resistência aos antibióticos é fundamental para que, no futuro, possam ser desenvolvidos antibióticos ou terapias que possam sobrepor a esta preocupante característica dos micro-organismos, com conseqüente melhores terapias contra as doenças causadas por estes seres, tão relevantes principalmente na área da saúde.

Palavras-chave: Bactérias, antibióticos, resistência.

RESUMO M7 – MOLECULAR

Resposta imune à sepse por *Staphylococcus aureus* resistente a antimicrobianos

Garcia, P. T. M., Degasperi, G. R., Silva, T. M.

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Infecções hospitalares são aquelas adquiridas após a admissão do paciente no hospital, destacando-se a bactéria *Staphylococcus aureus*. O uso indevido de antibióticos tem elevado a pressão seletiva e as oportunidades destas bactérias desenvolverem resistência. Todo esse quadro culmina com a manifestação da sepse. Foi realizado levantamento bibliográfico de artigos científicos disponíveis nas bases de dados Periódicos CAPES, Google Acadêmico, SCIELO e PubMed, e literaturas disponíveis na biblioteca do campus II da PUC-Campinas. A sepse é a infecção hospitalar de maior impacto negativo na saúde pública mundial, causando, a cada ano, cerca de seis milhões de óbitos. O Brasil apresenta uma das mais elevadas taxas de mortalidade. A infecção ocasionada por *S. aureus* é de grande preocupação, já que esta bactéria apresenta uma grande habilidade adaptativa, possuindo componentes genéticos que garantem o desenvolvimento de fatores de virulência e resistência a antimicrobianos. O desempenho de *S. aureus* somado às atividades hospitalares como técnicas invasivas, pacientes imunossuprimidos, cirurgias e longos períodos de internação elevam o risco de sepse. A infecção hospitalar é um problema de saúde pública muito antigo, mas ainda apresenta elevado impacto negativo na saúde. A persistência do problema está ligada principalmente a erros humanos, mais precisamente a negligência de pessoas envolvidas nos processos hospitalares. É constatado em diversos estudos que a esterilização correta, principalmente das mãos, leva a uma melhora nos dados de infecções hospitalares. A sepse também apresenta dados indicando isto, na qual a falta de habilidade dos profissionais em diagnosticar rapidamente a doença é o fator crucial da evolução a óbito. A patogenicidade da bactéria *S. aureus*, bem como sua capacidade de resistência a antimicrobianos, não é algo fácil de ser combatido, mas a higienização correta e a especialização dos profissionais para reconhecerem a sepse em seus sintomas iniciais, é algo simples de ser feito. Assim, se esses profissionais estiverem dispostos a se unir contra uma das principais causas de mortalidade em hospitais, a mudança do quadro de mortes causadas por infecções hospitalares certamente ocorrerá.

Palavras-chave: *Staphylococcus aureus*, resistência bacteriana, sepse

RESUMO M8 – MOLECULAR

Técnica molecular aplicada à construção da vacina de DNA

Oliveira, E. S., Tarsitano, C. A. B.

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

A biotecnologia não é recente e vem sendo utilizada em processos biológicos há milhares de anos. Um dos marcos da biotecnologia ocorreu em 1953, quando foi descrito a estrutura do DNA por James Watson e Francis Crick, e em 1973 os pesquisadores Stanley Cohen e Herbert Boyer descobriram a técnica de DNA recombinante, sendo assim iniciadas as metodologias do uso do DNA recombinante. O objetivo desse trabalho é descrever a técnica molecular na construção da vacina de DNA e relatar as vantagens e desvantagens da fabricação e aplicação desse tipo de vacina. Neste estudo foi realizado um levantamento bibliográfico utilizando as bases de dados científicos online, sendo elas Scielo, PubMed, Google Scholar e Capes, além de livros e revistas com informações de base científica. A princípio o desenvolvimento da biotecnologia estava voltado para questões de saúde humana e animal, onde se utilizavam micro-organismos na fabricação de antibióticos. As técnicas modernas da Biotecnologia podem ser utilizadas em várias aplicações na área da saúde, e um dos produtos que utilizam essas técnicas é a vacina genômica ou vacina de DNA. As vacinas da terceira geração são conhecidas como vacinas gênicas ou vacinas de DNA, e são produzidas a partir de genes inseridos via DNA plasmidial. A vacina de DNA é um método avançado em relação à vacina convencional e sua técnica, resposta imune e produção apresentam vantagens sobre outras tecnologias vacinais, além de ser uma alternativa para a cura de doenças ainda não curáveis. Busca-se com a vacina de DNA a cura de doenças ainda não curáveis como AIDS e Câncer. Através da técnica de isolamento do gene específico contra o patógeno, não há nenhuma chance de reversão do patógeno no indivíduo. Além disso, é fácil de ser fabricada e armazenada, sendo assim viável para todos os países de difícil acesso uma vez que é estável em temperatura ambiente. Portanto, essa vacina será uma grande aliada no combate a doenças existente e as que ainda não possuem cura.

Palavras-chave: Vacina, DNA recombinante, Biotecnologia.