

Vinícius Guilherme Müller - vini_gm@yahoo.com.br

Anderson Jean de Farias (orientador) - anderson@liberato.com.br

"TouchingNotes II - música para os sentidos".

Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha, NOVO HAMBURGO/RS.

A presente pesquisa é resultado do projeto anterior “Música Dérmica”, o qual tinha por objetivo produzir vibrações de acordo com notas tocadas em um teclado não musical. O projeto atual trata do desenvolvimento de um dispositivo capaz de interpretar comandos no protocolo MIDI, provenientes de um teclado musical ou do computador, codificando as notas tocadas em vibrações. O propósito deste projeto é resgatar a música para o deficiente auditivo, nas suas possibilidades, expandindo sua capacidade musical para outros sentidos. Partindo da constatação de que a música sempre se manteve integrada à vida do homem, assumindo um papel relevante em sua existência, o surdo, como um ser humano, poderia muito se beneficiar dela. O dispositivo faz a interpretação das notas recebidas do instrumento musical, transformando-as em frequências que poderão ser sentidas por uma pulseira que transmitirá as vibrações para a pele. O dispositivo possui um controle de tom, no qual poderão ser transpostas as oitavas do teclado, e controle de intensidade, de forma que possa ser ajustado para proporcionar a melhor sensibilidade ao usuário.

Além disso, ele pode ser conectado ao computador, com o objetivo de que, em projetos futuros, ele possa ser utilizado de forma didática com o auxílio de um software, assim, inserindo o deficiente auditivo não só na prática musical, mas também na aprendizagem da música. Ao fim do desenvolvimento do equipamento, foi realizado um teste experimental com alunos surdos. Após o teste, foi feita uma avaliação qualitativa do dispositivo a partir das respostas dos alunos a um questionário. O depoimento dos alunos mostrou que, de uma forma geral, eles tiveram uma sensibilidade muito alta para as vibrações e que foi algo agradável. Eles puderam perceber qualidades musicais, como intensidade, tonalidade e harmonia. Dessa forma, conclui-se que o dispositivo poderá ser, além de uma forma de lazer, útil para o desenvolvimento musical do deficiente auditivo.

Lucas Ribeiro Mata - lucasribeiroirm@gmail.com

Margarida Lourenço Castelló (orientadora) - margarida.castello@gmail.com

"Produzindo Bio-DME, transformando poluição em energia".

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense - Campus Macaé, MACAÉ/RJ.

A biomassa lignocelulósica é a mais abundante na natureza, no entanto não é utilizada na alimentação humana e sua utilização como matéria-prima na produção de biocombustíveis ainda não é viável tecnológica e economicamente. A maioria dos municípios do Norte do Estado do Rio de Janeiro são agrícolas, tendo como principal cultura a cana-de-açúcar. Cerca de 2/3 da energia da cana-de-açúcar estão concentrados no bagaço e na palha, sendo esta queimada e parte do bagaço utilizado no aquecimento das caldeiras e na geração de energia elétrica. O dimetil-éter (DME), desde a década de 60, é utilizado como propelente em aerossóis, porém, no final da década de 90, foi descoberto que o DME pode substituir o diesel e o gás de cozinha. Para sua produção, atualmente, são utilizados o carvão mineral e o gás natural. O objetivo do projeto é construir uma planta de produção do DME a partir do bagaço e da palha da cana-de-açúcar, utilizando sucata comum. Foi realizado um levantamento bibliográfico para avaliar as rotas de obtenção do DME e foi construído, inicialmente, um pequeno gaseificador para o teste da gaseificação da palha e do bagaço da cana-de-açúcar, sendo verificado neste teste, a viabilidade tecnológica da obtenção do gás de síntese; foi realizada a desidratação do metanol para obtenção do DME; foi construída a planta de produção do Bio-DME, constituída de um gaseificador, um desumidificador e um reator; e foi feita a obtenção do DME a partir da palha da cana-de-açúcar. Para a síntese do DME, foi escolhida a síntese direta por ter maior rendimento e requerer menor gasto energético. Pode-se concluir que a obtenção do DME a partir do bagaço e palha da cana-de-açúcar é viável tecnológica e economicamente, constituindo um processo simples, com pouco dispêndio energético. Esse equipamento é inovador e pode ser usado para diferentes tipos de matéria-prima lignocelulósica. No prosseguimento do projeto, será analisada a viabilidade econômica e o balanço de massa e energético.

Adriana Ferreira Santana - adriana-fs@hotmail.com

Tiago Tolone Craveiro de Oliveira - ttcro@hotmail.com

Sílvia Helena Fernandes (orientadora) - siliahelena@uol.com.br

"Oleoquímica: Reutilização de óleo de soja para produção de resinas alquídicas".

ETEC Getúlio Vargas, SÃO PAULO/SP.

O descarte incorreto do óleo de soja tem causado nos últimos anos elevados índices de poluição atmosférica e aquática. Este trabalho apresenta uma possibilidade de reutilização desse óleo usado, a fim de diminuir a poluição ambiental, que é a produção de resinas alquídicas. Além da viabilidade ambiental, a produção de tais resinas (veículos utilizados para formulação de tintas e correlatos) com óleo de soja usado possui viabilidade econômica, devido a menor demanda de óleo de soja industrial que deve ser adquirida pelas indústrias.

Com base em reações e cálculos relacionados à indústria de revestimentos, produziu-se duas resinas alquídicas de diferentes porcentagens em óleo e diferentes reagentes. Essas resinas foram comparadas com resinas padrão (amostra de resina alquídica da multinacional Akzo Nobel – divisão Iguatu) e os resultados obtidos foram muito próximos dos resultados da produção de resina alquídica com óleo de soja não usado.

A partir de tais resinas, produziu-se amostras de tintas e vernizes com diferentes pigmentos e aditivos para demonstração do produto final caso este seja sintetizado a partir de resinas alquídicas modificadas com óleo de soja usado. Os resultados obtidos apontaram que 1 litro de óleo de soja usado pode produzir, aproximadamente, 2,85 litros de resina alquídica e 7,2 litros de tinta.

Paolo Damas Pulcini - paolo_pdp@hotmail.com

Amanda de La Rocque - angel_larocque@hotmail.com

Carlos Henrique Leite da Silva - carlos_henriquels@hotmail.com

Roberto Sanches (orientador) - sanchesrob@uol.com.br

"Sulfonação de Poliestireno: Aplicação na retenção de íons de metais pesados da água II".

Etec Getúlio Vargas, SAO PAULO/SP

O isopor (Poliestireno Expandido) é muito utilizado atualmente, entretanto sua reciclagem é pouco explorada e quase inviável devido sua densidade. A proposta deste trabalho é alterar a formulação química do isopor e torná-lo em um produto útil para a retenção dos íons de metais de água contaminada. O processo consiste em adicionar um grupo sulfônico ao anel aromático do poliestireno, para que este adquira a propriedade de efetuar trocas iônicas. O método consiste na reação do poliestireno (previamente solubilizado) com acetil sulfato em um reator com 90rpm, 50°C e 1atm por 1 hora, é utilizado álcool isopropílico para parar a reação e a resina é recuperada passado 30min, mediante aproximadamente 500mL de água fervente.

Foram feitas análises quantitativas e qualitativas para determinar a eficiência do produto. O grau de sulfonação foi determinado mediante ao método de titulação potenciométrica reversa usando solução padronizadas de Ácido Clorídrico e Hidróxido de Sódio (com a diferença de concentração de sódio é possível calcular a quantidade de grupos sulfônicos funcionais presentes na resina). Também foi comparado qualitativamente a retenção de íons de Fe(III) mediante a uma solução de 500ppm tratada com diferentes massas da resina, e complexada com KSCN. A Resina foi regenerada com Acido clorídrico e testada qualitativamente com a resina virgem. A partir dos resultados obtidos é possível afirmar que o método apresentado é viável, e que é possível usar isopor pós-consumo para o tratamento de água, bem como é possível reutilizar a resina obtida, recuperando os íons previamente retidos.

Kawoana Trautman Vianna - kawoana@hotmail.com

Sílvia Stanisçuaski Guterres (orientadora) - silvia.guterres@ufrgs.br

"Análise da impregnação de nanopartículas de dióxido de zircônio e de prata com quitosana em um tecido para tratamentos de saúde II"

Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha, NOVO HAMBURGO/RS.

Este projeto é o estudo da viabilidade e importância do uso de um tecido impregnado com nanopartículas de dióxido de zircônio e de prata, juntamente com quitosana, em tratamentos de saúde diversos, tendo em vista suas propriedades de ativação da circulação sanguínea, prevenção de infecções e aceleração da cicatrização de ferimentos. A impregnação foi feita mediante imersão do tecido Rayon em dispersão das nanopartículas de dióxido de zircônio (20 g/L) e de prata (0,04 g/L) e da quitosana (15 g/L). Testes de MEV e EDS indicam distribuição adequada das nanopartículas no tecido. O teste com câmera termográfica indica que o tecido aumenta a temperatura da pele, ativando a circulação sanguínea. Testes feitos com *Staphylococcus aureus*, *Echerichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pyogenes*, *Aspergillus niger* e *Candida albicans* indicam que o tecido tem poder antimicrobiano. O teste de citotoxicidade aponta que as nanopartículas presentes no curativo não causam danos às células, enquanto o teste de célula de Franz teve como resultado que as nanopartículas não penetram a pele, íntegra ou cortada, não podendo assim causar danos à saúde. Os tecidos com estas propriedades apresentadas neste projeto são raros e caros, não sendo em sua maioria tecnologia nacional. Desta forma, o tecido desenvolvido vem como alternativa para prevenção de amputação, tratamentos de reimplante, tratamento de doenças vasculares no geral, mais acessível a diversas camadas da população, resultando em aumento nas chances de cura de diversas doenças, especialmente no caso de diabéticos, favorecendo assim a qualidade de vida do paciente.

Heitor Geraldo da Cruz Santos - heitorsantos7@hotmail.com

Emília Aureliano de Alencar Monteiro (orientadora)

Ana Raquel Lucato Cianflone (coorientadora)

"A problematização como estratégia pedagógica em educação nutricional: uma abordagem socioconstrutivista".

Colégio GGE, RECIFE/PE.

Considerando-se que a carência de metodologias de ensino de educação nutricional se constitui, hoje, um dos maiores empecilhos para o crescimento deste ramo da nutrição em saúde pública no meio educacional, faz-se necessário o desenvolvimento de estratégias pedagógicas eficazes que possam servir como premissas para o trabalho do professor em sala de aula, o que nos guia para algumas correntes epistemológicas. Desta forma, o objetivo deste projeto é analisar de que forma o uso da problematização como estratégia pedagógica com ênfase numa abordagem socioconstrutivista no trabalho com educação nutricional pode contribuir para mudanças efetivas no comportamento alimentar de adolescentes. Para tanto, será realizado um estudo de caso considerando-se duas situações distintas. A primeira consiste na análise do efeito de uma única palestra, que faz uso desta estratégia, no comportamento alimentar de adolescentes. A segunda, por sua vez, consiste na análise do efeito do uso desta metodologia em longo prazo, integrada às disciplinas escolares, com cerca de 7 a 8 encontros. Neste último, a mudança de comportamento alimentar também será analisada. Os resultados obtidos nos guiarão para o desenvolvimento de estratégias que possam mitigar os empecilhos atualmente encontrados para se trabalhar educação alimentar na escola. Estas estratégias proporcionarão o desenvolvimento de um material específico destinado ao professor da educação básica, de forma a guiá-lo no que diz respeito ao trabalho com esta área específica.

Matheus Manuppella - mw_matheus@hotmail.com

Ligia Fleury (orientadora) - ligia.f@renascenca.br

"Métodos Educacionais Para Atual Juventude E Portadores De Déficit De Atenção E/Ou Hiperatividade"

Colégio Hebraico Brasileiro Renascença, SÃO PAULO/SP

O atual método educacional, em contrariedade aos avanços tecnológicos, interativos e comunicativos, não vem desenvolvendo-se ao longo das décadas e encontra-se disponível hoje da mesma maneira que se encontrava a uma juventude, que devido às diferentes influências do meio no qual estava inserida, vivia outra realidade. Esse método, não atendendo as necessidades dos jovens tornando-se está desinteressante, fazendo com que o jovem, desinteressado na escola, tenha maiores dificuldades de atenção e/ou autocontrole, devido à necessidade interativa condizente a realidade do meio no qual está inserido.

A maior mudança social está presente no desenvolvimento das tecnologias, das quais diversos estudos vêm mostrando apresentarem certo tipo de aprendizagem (aprendizagem lógica e desenvolvimento de raciocínio científico). Se usarmos tais tecnologias como métodos de aprendizagem poderíamos passar o conteúdo escolar de forma condizente a realidade e necessidades da atual juventude. Buscando meios mais interativos em tecnologias que já provaram serem capazes de desenvolver áreas cerebrais cognitivas, poderiam tais tecnologias, possivelmente, também serem métodos de ensino funcional aos jovens que possuem déficit de atenção, pois estes, além de apresentarem capacidade de concentração em coisas que lhes sejam estimulantes e interessantes, possuem uma anormalidade na região cerebral do córtex pré-frontal que, porventura, é uma das regiões que os meios tecnológicos mostraram desenvolver. O projeto será realizado através de questionários com especialistas nas referentes áreas englobadas; através de testes com jovens portadores de déficit de atenção, analisando como o videogame pode ser utilizado para seu ensino; e através de comparações da aprendizagem e do interesse em diferentes métodos educacionais.

Marcelo Jung Eberhardt - marcelo-jung@hotmail.com
Patrick Comassetto Führ - patrick_c.fuhr@hotmail.com
Carla Kereski Ruschel (orientadora) - carlar@liberato.com.br
William Lopes (coorientador) - lopesresearch@gmail.com

"BLACK (Biolixiviação Anti-cromo)"

Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha, NOVO HAMBURGO/RS.

O projeto BLACK (Biolixiviação anti-cromo) visa o remanejamento do cromo presente na serragem de rebaxadeira, através da biolixiviação com *Acidithiobacillus ferrooxidans*. A escolha deste resíduo se deve por este ser o responsável por 90% do resíduo do couro wet blue e ser considerado um resíduo tóxico, inflamável, patogênico e corrosivo. A biolixiviação é um processo que consiste na remoção de substâncias, através da solubilização destas pela ação do meio em que se encontram, tendo a presença de um microrganismo como agente potencializador. Esse processo constitui-se por vinte e quatro erlenmeyers, sendo oito experimentais T&K completo e oito experimentais T&K incompleto (sem ferro), possuindo cada meio quatro vias controles. Após isso, foram colocados numa incubadora tipo shaker a uma temperatura de 28°C e rotação de 150rpm durante quatro semanas. A cada semana retirou-se seis recipiente do shaker, sendo dois de cada meio experimental e vias únicas de seus controles. A análise do teor de cromo foi por método espectrofotométrico. Verificou-se que o uso da biolixiviação com *A. ferrooxidans*, reduz o teor de cromo presente na serragem de rebaxadeira, apresentando as seguintes reduções: 82,74% de cromo lixiviado para o cultivo em meio T&K completo e 42,97% para o meio T&K incompleto. O controle T&K completo obteve 53,92% de redução do teor de cromo e o controle T&K incompleto de 31,05%. Constatou-se ao termino da pesquisa que o uso desta tecnologia é bastante positiva e tem potencial para tornar-se uma alternativa de lixiviação do cromo presente resíduos de rebaxadeira.

Leonardo de Oliveira Bodo - leo_datamix@hotmail.com

Pedro Ismael da Silva Junior (orientador) - pisjr@usp.br / pisjr@butantan.gov.br"

Sandra Maria Rudella Tonidandel (coorientadora) - sandra.tonidandel@cda.colegiodante.com.br / sandratonidandel@gmail.com

Tecendo Saúde: A tecitura de substâncias antimicrobianas a partir da ooteca da aranha

Phoneutria nigriventer

Colegio Dante Alighieri, SÃO PAULO/SP

Cada vez mais antibióticos estão perdendo sua atividade regenerativa, as doenças infecciosas são responsáveis por 20 milhões de mortes por ano em todo o mundo, estas estão entre as maiores causas de morte na população humana. Pesquisas demonstraram que bactérias têm adquirido resistências aos antibióticos convencionais com rápida frequência principalmente pela atividade lenta não tão eficaz destes mesmos. A conclusão destes fatos é que no futuro estes antibióticos convencionais não serão mais eficazes contra bactérias e que o número de mortes irá apenas aumentar. O objetivo desta pesquisa é, encontrar novas fontes de antibióticos que impeçam que as bactérias adquiram resistência. A partir disso, a hipótese de que estas substâncias antibióticas poderiam ser encontradas na ooteca (estrutura feita de teia que envolve os ovos) da aranha *Phoneutria nigriventer* foi elaborada já que esta é utilizada para proteger fisicamente os ovos e também as caças, hipoteticamente também protegendo contra infecções. Além disso, antigas culturas brasileiras utilizavam a teia de aranha como cicatrizante em cortes profundos. Com a hipótese elaborada eu pude a partir da metodologia laboratorial identificar isolar e iniciar o processo de caracterização das moléculas antimicrobianas que por espectrofotometria foram fracionadas pelos processos de purificação por Cromatografias Líquidas de Alta eficiência (CLAE). Com estas frações, testes antimicrobianos foram feitos por mim, os quais resultaram em 11 frações com atividade antimicrobiana, entre elas, duas apresentaram características peptídicas e foram caracterizadas e seqüenciadas possuindo massas de 1338Da e 1193.5Da as quais apresentaram com baixa concentração atividades contra bactérias e fungos.