



Anais do XVI Simpósio de Pesquisa, Tecnologia e Inovação.

Itumbiara
2015

CONSTRUÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM A TEMÁTICA HORTA PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Maria Aparecida da Costa^{1*}, Thais Mateus Vasconcelos¹, Yuri Alves Oliveira¹, Yuri Manoel Diniz Nascimento¹, Karla Amâncio Pinto Field's².

¹Discentes do Curso de Licenciatura em Química no Instituto Federal de Goiás, Câmpus Itumbiara-GO, *expedito191@hotmail.com; ²Docente do Curso de Licenciatura em Química no Instituto Federal de Goiás, Câmpus Itumbiara-GO.

PALAVRAS-CHAVE: Horta. Sequência Didática. Ensino de Química.

INTRODUÇÃO

A elaboração de projetos de intervenção desenvolvidos durante o estágio proporcionam aos estagiários a participação em situações reais articuladas ao ensino de química, como a análise crítica das mesmas, além de serem relevantes, esses projetos na escola permitem articulação, dinamização e integração entre o corpo docente e discente (MENDES et al., 2013). Nesse contexto a sequência didática contribui para que os futuros docentes reflitam sobre a importância de não apenas transmitir conhecimento, mas criar situações estimulantes para os alunos e si próprio. (LEAL, 2013).

METODOLOGIA

A sequência didática foi elaborada para ser trabalhada com as três séries do ensino médio, ou seja, 1º, 2º e 3º ano. Ao todo foram elaboradas seis aulas, sendo três específicas para horta e três para abordagem individual de cada conteúdo químico de cada série. Vários recursos didáticos foram selecionados para serem utilizados, como, vídeos, jogos, experimentos, questionários, leitura de textos, estudo de caso e diário de aula.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O jogo para o 3º ano contém ao todo 24 cartas com figuras de verduras/furtas e algum de seus compostos orgânicos, os alunos deverão a partir desse identificar os grupos funcionais nele presente. O jogo de tabuleiro contém questões gerais sobre horta, curiosidades e conceitos químicos relacionados à horta que os alunos estudarão. Na primeira aula será trabalhada com os alunos uma breve introdução sobre horta e algumas técnicas relacionadas ao cuidado com a horta, como, irrigação e adubação. Na segunda aula os alunos irão aplicar na prática os conhecimentos

adquiridos, pois será realizado o plantio da horta. Na terceira aula, que será com os alunos do 1º ano, abordaremos o conteúdo da tabela periódica relacionando-o com a horta. Na quarta aula destinados aos alunos do 2º ano será trabalhado o conteúdo soluções, pH e concentração, e através desse será realizada a produção de soluções contra pragas para a horta. A quinta aula será com os alunos do 3º ano, será trabalhado o conteúdo funções orgânicas a partir do jogo de cartas elaborado, trabalhar-se-á ainda experimento para identificação de amido em alguns alimentos. Na sexta e última aula os alunos irão trabalhar com o estudo de caso elaborado contendo uma problematização relacionado à horta, e haverá a realização do jogo do tabuleiro. Em todas as aulas os alunos responderão a um questionário para determinação prévia do conhecimento deles e relatarão em seu diário de aula suas considerações sobre a aula, para que assim possamos identificar se as metodologias adotadas contribuíram ou não para o processo ensino e aprendizagem.

CONCLUSÕES

A partir da elaboração da sequência didática os estagiários puderam refletir sobre sua possível prática pedagógica a partir das metodologias empregadas. Espera-se então, que as metodologias utilizadas nas aulas possam favorecer de maneira significativa para a aprendizagem dos alunos, de modo que estas venham de encontro à valorização do ensino de química.

LEAL, C. A. **Vamos brincar de quê?: Os jogos cooperativos no ensino de ciências** / Cristianni Antunes Leal; Orientadora Giselle Rôças. Nilópolis, RJ, 2013. 166f. il.
MENDES, A. M. V.; FREITAS, L. A. B.; BATINGA, V. T. S.; SILVA, S. A. **Construção de uma sequência didática sobre cinética química a partir da disciplina de estágio supervisionado**. XIII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão. JEPEX 2013. Recife-UFRPE.

A CONTEXTUALIZAÇÃO A PARTIR DO LIVRO DIDÁTICO NO ENSINO DE QUÍMICA

Maria Aparecida da Costa^{1*}, Karla Amâncio Pinto Field's².

¹Discente do Curso de Licenciatura em Química no Instituto Federal de Goiás, Câmpus Itumbiara-GO, *expedito191@hotmail.com; ²Docente do Curso de Licenciatura em Química no Instituto Federal de Goiás, Câmpus Itumbiara-GO.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Química. Livro Didático. Contextualização.

INTRODUÇÃO

O Livro Didático de Química (LDQ) tem como papel principal contribuir com o trabalho pedagógico do professor auxiliando-o a propor a melhor sequência e a abordagem dos conteúdos a serem trabalhados. Além disso, o LDQ vem sofrendo modificações em sua abordagem para que seja trabalhada a contextualização dos conteúdos no ensino de química, contribuindo assim para a formação do aluno enquanto cidadão, crítico e reflexivo (PNLD, 2015). Em sua abordagem este apresenta fatores do cotidiano correlacionados a conceitos químicos, permitindo ao aluno a reflexão deste em seu contexto social. Sendo assim o presente trabalho buscou investigar como os professores têm trabalhado a contextualização a partir do LDQ.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada na pesquisa possui uma abordagem qualitativa por meio da técnica do questionário. O questionário aplicado aos professores buscou identificar como estes têm trabalhado a contextualização a partir do LDQ e se o livro contribui para trabalhar essa contextualização. Sendo assim, participaram da pesquisa quatro escolas da rede pública estadual do município de Itumbiara-GO, resultando no total de 7 professores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação à contribuição do LDQ para trabalhar a contextualização dos conteúdos e como eles tem trabalhado essa contextualização, foi relatado pelo professor 1 da Escola 1 que ele não utiliza o LDQ em suas aulas, mas que mesmo assim ele procura retirar resumos de notícias da internet para estar trabalhando a contextualização dos conteúdos. Já os Professores 1 e 2 da Escola 2 relataram não

ter LDQ suficiente para trabalhar em sala de aula, afirmando então que mesmo não usando o LDQ ele contribui parcialmente para se trabalhar de forma contextualizada. O professor 1 da Escola 3 relatou que o LDQ ajuda a trabalhar a contextualização dos conteúdos a partir de seus textos e que ele trabalha esses textos complementando com vídeos que relacionem os assuntos presentes no LDQ. Os professores 1, 2 e 3 da Escola 4 também relataram não ter LDQ suficiente para todos os alunos, mas que o LDQ às vezes contribui para trabalhar a contextualização. Os professores 2 e 3 da Escola 4 relataram ainda que quando eles utilizam o LDQ em sala de aula eles utilizam apenas os textos do livro para trabalhar a contextualização. Já o professor 1 relatou não usar o LDQ para trabalhar a contextualização, apenas para resolução de exercícios para que possa cumprir com o currículo bimestral.

CONCLUSÕES

Mediante a análise dos dados pode-se concluir que para trabalhar a contextualização dos conteúdos os professores têm recorrido aos textos que se encontram no LDQ. Outro professor mesmo não utilizando o livro se apropria de outros recursos para promover a contextualização dos conteúdos. Fator esse muito importante para o processo ensino e aprendizagem dos alunos. No entanto, já outro professor relata não trabalhar a contextualização devida sua preocupação com o cumprimento do currículo escolar, o que se torna um fator preocupante na formação do aluno por não vivenciar a relação dos conteúdos com seu contexto social.

PERCEPÇÃO E ANÁLISE DE UMA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA PARA O ESTUDO DAS FUNÇÕES ORGÂNICAS POR MEIO DO TEMA COSMÉTICOS

Tatiana de Fátima Oliveira^{1*}, Maria Aparecida da Costa¹, Fabricia Carla Ribeiro Mendes¹, Rafael Rodrigues Gomes², Tasielle Lima Freitas¹, Renato Gomes Santos³.

¹Discentes do Curso de Licenciatura em Química do IFG - campus Itumbiara-GO, [*tatydefatima@hotmail.com](mailto:tatydefatima@hotmail.com);

²Discente do Curso de Farmácia da UEG, Campus Itumbiara-GO; ³Mestrando do Programa de Pós-graduação em Ciências Moleculares (PPGCM) da UEG, campus Anápolis-GO.

PALAVRAS-CHAVE: Funções Orgânicas. Ensino de Química. Cosméticos.

INTRODUÇÃO

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 1999) defendem a utilização de temáticas que promovam relações entre o currículo adotado e o cotidiano dos alunos. Nesse sentido, o presente trabalho objetiva relatar a percepção e análise de uma intervenção pedagógica para o estudo de funções orgânicas a partir da temática cosméticos.

METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido como projeto de intervenção na disciplina de Estágio Supervisionado Etapa IV ofertado no 8º período do curso de licenciatura em Química do IFG, Campus Itumbiara-GO, tendo a participação de 20 alunos do 3º ano do ensino médio do Curso Técnico Integrado em Química do próprio campus, realizou-se em um encontro de 4 horas, no qual fez-se uso, inicialmente, de aplicação, análise e discussão de um questionário inerente ao tema proposto, foco principal do trabalho, o qual subsidiaria a elaboração de uma segunda aula sobre funções orgânicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando o questionário (**Quadro 1**), constatou-se que 50% dos alunos pensa que os cosméticos estariam relacionados à estética, 25% à higiene e os demais 25% aos dois. A maioria dos alunos afirmou fazer uso de cosméticos em seu dia a dia, principalmente as mulheres. Pelas discussões, notou-se que mesmo não tendo conhecimento exato do significado do termo “cosmético”, os alunos conseguem inferir quais produtos podem ser tidos como tal.

Quadro 1: Questionário aplicado aos alunos.

Questionário - Questões
1)O que são cosméticos para você?
2)Você usa algum cosmético no dia a dia? Quais?
3)Saberia quais funções estes produtos apresentam?
4)É possível aprender conceitos químicos a partir dos cosméticos? Se sim, quais?
5)Você acha que os cosméticos são importantes ou desnecessários em sua vida?

Questionados sobre a função dos cosméticos, propuseram que estes hidratam o corpo, em específico a pele, rosto, braços mãos e pernas, ou seja, não foram capazes de associá-los a diversas outras funções, muito menos órgãos/partes do corpo. Sobre a questão 4, 75% dos alunos disse ser possível aprender conceitos químicos trabalhando-se a temática dos cosméticos, enquanto 25% afirmou que não. Entretanto, os 75% que afirmaram que sim, não foram capazes de relacionar quais conteúdos poderiam ser trabalhados, apenas associaram os cosméticos à química orgânica. Inerente à questão 5, todos disseram que estes são bastante importantes, citando exemplos já expostos anteriormente, como na questão 3.

CONCLUSÕES

Os alunos perceberam o papel que a ciência exerce em suas vidas, principalmente por poderem associar a teoria da sala com suas aplicações, o que acarreta em um maior envolvimento e interesse pela Química. Ademais, esta abordagem tornará o ensino de funções orgânicas mais significativo, sendo possível associar substâncias usadas nos cosméticos com suas funções químicas.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica: Semtec. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, 1999.

USO DE SOFTWARE COMO FERRAMENTA FACILITADORA PARA O ENSINO DE FLUXOS E TRANSFORMAÇÕES DE ENERGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Renato Gomes Santos^{1*}, Édina Cristina Rodrigues de Freitas Alves², Natan Tomaz Santos³, Leandro Henrique Ribeiro Varão³, Thiago Alves Lopes Silva³, Maria Aparecida da Costa⁴.

¹Mestrando do Programa de Pós-graduação em Ciências Moleculares da Universidade Estadual de Goiás, Anápolis-GO, *renato_fsc@hotmail.com; ²Mestre em Física Ambiental pela Universidade Federal de Mato Grosso; ³Mestrandos do Programa de Pós-graduação em Biocombustíveis da Universidade Federal de Uberlândia-MG. ⁴Discente do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Goiás, Itumbiara-GO.

PALAVRAS-CHAVE: Software. Fluxos e transformações de energia. Ensino Fundamental.

INTRODUÇÃO

O uso do computador e de softwares aliados às aulas convencionais demonstra ser uma importante ferramenta para a compreensão dos mais variados fenômenos, já que estes proporcionam uma gama de interatividades que facilita o processo de ensino-aprendizado (OLIVEIRA, et al., 2013). Objetiva-se com este trabalho relatar uma intervenção pedagógica pautada no uso de um software que se mostrou útil na abordagem sobre fluxos e transformações de energia em séries do ensino fundamental.

METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido em 2014, como parte da disciplina de ciências, em duas turmas de 8º ano do ensino fundamental, turno vespertino, no Colégio Estadual Polivalente Dr. Menezes Jr., em Itumbiara-GO. O mesmo pautou-se na abordagem dos fluxos e transformações de um tipo de energia em outro, cujo desenvolvimento ocorreu em uma aula de 50 minutos por meio do uso de um software denominado “Formas de Energia e Transformações”, criado e disponibilizado pela “PhET Interactive Simulations”. Após a abordagem em sala, o mesmo foi exposto pelos alunos em uma mostra de ciências para as demais séries do mesmo turno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao abordar a temática dos fluxos de energia e a transformação desta em outros tipos de energia, observou-se que os alunos não conseguiram compreender os conceitos expostos com clareza.

Tal fato, entretanto, pôde ser superado ao se usar o software “Formas de Energia e Transformações”, pois este

permitia demonstrar aos alunos, de forma lúdica e interativa, os fluxos e transformações de energia, por exemplo, de energia química em mecânica, de mecânica em elétrica, de elétrica em térmica, de térmica em luminosa e ainda, de energia química em térmica (**Figura 1**), para tanto, cada tipo de energia era representado pela letra E, mas, com cores diferentes as quais iam se alterando conforme o fluxo de energia prosseguia.

Figura 1: Software “Formas de Energia e Transformações”



Fonte: http://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/legacy/energy-forms-and-changes

CONCLUSÕES

Quando utilizados adequadamente os softwares permitem ao aluno apreender conceitos antes denominados abstratos e de difícil compreensão, o que contribui de forma efetiva ao seu processo de aprendizado, bem como à compreensão dos fenômenos do universo, atribuindo, assim, significado aos conteúdos vistos em sala.

OLIVEIRA, S. F.; NOEL, F. M.; SILVA, J. T.; VASCONCELOS, E. A. **Softwares de Simulação no Ensino de Atomística:** Experiências Computacionais para Evidenciar Micromundos. Química Nova na Escola, v. 35, p. 147-151, 2013.

TRATAMENTO DE ÁGUA COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

Amanda Laís Nunes Miranda^{1*}, Lucas Oliveira Carvalho¹, Nathália Júlio Silveira¹, Karla Amâncio Pinto Field's², Karina Vitti Klein²

¹Discentes do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Itumbiara-GO, *amanda_lnm@hotmail.com; ²Docente do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Itumbiara-GO.

PALAVRAS-CHAVE: Água. Contextualização. Ensino de Química.

INTRODUÇÃO

A aprendizagem por meio da contextualização envolve o estudo de conceitos químicos presentes no cotidiano, permitindo ao aluno construir e reconstruir conhecimentos que os ajudarão a terem uma leitura crítica do mundo físico, possibilitando tomar decisões fundamentadas em conhecimentos científicos, promovendo o exercício da cidadania (BRASIL, 1999). Nessa perspectiva o presente trabalho buscou a partir da temática tratamento de água promover a contextualização no ensino de química enfatizando a importância da água para saúde humana e como se dá processo de tratamento da água captada dos rios.

METODOLOGIA

O referido trabalho foi desenvolvido como projeto de intervenção da disciplina de Estágio II no Colégio Estadual Polivalente com alunos do 3º ano do ensino médio. Diversos recursos didáticos foram utilizados, como, questionário, slides e experimento. Tais recursos foram utilizados na perspectiva de favorecer o processo ensino e aprendizagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foi solicitado que os alunos respondessem oralmente sobre o que eles sabiam sobre tratamento de água. No geral, a maioria das respostas foram: saúde, poluição, cloro, água, consumo, rios, desperdício, etc. A partir daí conclui-se que eles já tinham uma noção sobre o tratamento de água, mas não sabiam ao certo, o quanto importante era esse processo realizado diariamente. Após os questionamentos iniciou-se a explicação por slides visando esclarecer as questões que envolvem a importância da água e seu processo de

tratamento. Por fim, foram apresentadas informações sobre desperdício de água em diferentes países visando um choque cultural e discutindo propostas que evitam desperdício deste bem tão valioso para a humanidade. Para uma melhor fixação do conteúdo estudado, foi realizada uma prática de ensino com os alunos para observarem de perto como se dá o processo de coagulação, floculação, decantação e filtração, processos envolvidos no tratamento da água. Iniciou-se o experimento com a montagem de um filtro utilizando garrafa PET, areia fina, carvão ativado e cascalho, depois preparou-se uma solução de água barrenta para realizar os processos de coagulação e floculação presentes no tratamento da água. Após a prática, solicitou-se que os alunos escrevessem o que eles entendiam agora sobre o tratamento de água. Nesse momento pôde-se observar a evolução do conhecimento dos alunos, escrevendo mais coisas sobre o tema proposto como estações de tratamento, ciclo da água, uso consciente, qualidade de vida, além da maioria citar os processos envolvidos durante o tratamento da água.

CONCLUSÕES

Mediante a realização das atividades, pode-se perceber que o interesse dos alunos aumenta pelo conteúdo quando este está relacionado com situações do cotidiano e favorecendo o processo ensino e aprendizagem e para a formação do aluno enquanto cidadão.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999. 4 v.

GERAÇÃO DE ENERGIA ATRAVÉS DOS ELEMENTOS TRANSURÂNICOS.

Danilo Jhone de Jesus¹, Marcos Aurélio Teixeira Alves², Nilton Faria da Silva Junior¹, Rafael Silva Oliveira^{1*}, Rita de Cássia Pimenta³.

¹Discentes do Curso de Química Industrial do Instituto Lutherano de Ensino Superior de Itumbiara-GO, [*rafaelsilva.nt@live.com](mailto:rafaelsilva.nt@live.com); ²Analista de laboratório na empresa Control Quality & Services em Santos-SP; ³Doscente do Curso de Química Industrial do Instituto de Ensino Superior de Itumbiara-GO.

PALAVRAS-CHAVE: Radioisótopos. Energia Nuclear. Ilha da Estabilidade.

INTRODUÇÃO

Curiosamente, a descoberta do primeiro elemento transurânico, neptúncio, foi um subproduto dos estudos levados a cabo por E. M. McMillan, em 1940, sobre o fenômeno da fissão (SEABORG, 1969).

A fissão nuclear é uma reação que ocorre no núcleo de um átomo. Geralmente o núcleo pesado é atingido por um nêutron, que, após a colisão, libera uma imensa quantidade de energia (SEABORG, 1969).

A hipótese elaborada leva em conta a possibilidade de que exista um ponto em que podem ser encontrados isótopos estáveis, chamado de ilha da estabilidade a partir do elemento de massa atômica 120.

O presente trabalho tem como objetivo geral analisar a probabilidade de conseguirmos sintetizar um elemento com grande usabilidade na geração de energia.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida baseando-se em estudos já feitos a respeito dos elementos Transurânicos. Utilizou-se um método hipotético-dedutivo, onde, por meio deste foi possível deduzir métodos para solucionar o problema proposto.

Como fonte primária, pesquisas já realizada por especialistas na área nuclear, assim como documentários, entre outros. E como fonte secundária, artigos e notícias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sabe-se que de acordo com a massa do elemento, ele se torna cada vez mais instável, decaindo cada vez mais rápido em elementos/isótopos mais estáveis por meio de radiação alfa, beta e gama (SOUZA, 2015).

Para conseguir uma reação de fusão é necessário aproximar dois núcleos que, devido a terem carga do mesmo sinal

(positiva), têm tendência a repelir-se. Para ultrapassar esta barreira natural e chegar à zona muito próxima do núcleo onde se manifestam as forças nucleares é preciso que os núcleos possuam uma energia considerável (MANSO et al.)

Através da fusão entre dois átomos é possível sintetizar elementos superpesados e estáveis, porém deve-se ter em controle algumas variáveis para que o processo de produção seja viável, e para que a energia produzida compense a energia gasta com sua produção.

CONCLUSÕES

Não é possível afirmar se realmente estes elementos podem ser usados como fonte de energia. Mas podemos dizer que eles trarão uma grande evolução não somente para a física nuclear, mas também para a medicina, como na radioterapia, um método capaz de destruir células tumorais, empregando feixe de radiações ionizantes, tem capacidade de destruir células, por isso representa hoje uma importante arma no combate ao câncer (SOUZA, 2015).

É difícil dizer até que ponto pode-se chegar à descoberta dos elementos Transurânicos, de fato, o que podemos afirmar é que eles podem realmente trazer grandes mudanças ao planeta, tanto boas quanto ruins.

SEABORG, Glenn T. **Os elementos transurânicos sintetizados pelo homem**. Tradução: Fausto W. Lima. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1969.

SOUZA, Líria Alves De. "Decaimento radioativo natural"; Brasil Escola. Disponível em <<http://www.brasilecola.com/quimica/decaimento-radioativo-natural.htm>>. Acesso em 18 de outubro de 2015.

MANSO, M. V. **Fusão Nuclear: Opção energética para o futuro**. Portugal: EURATON /IST.

A IMPORTÂNCIA DOS ESTÁGIOS SUPERVISIONADOS EM ENSINO DE QUÍMICA PARA A ESCOLA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Amanda Laís Nunes Miranda^{1*}, Maria Aparecida da Costa¹ Karla Amâncio Pinto Field's², Renato Gomes Santos³

¹Discentes do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Goiás, Itumbiara-GO, *amanda_lnm@hotmail.com; ² Docente do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Goiás, Itumbiara-GO; ³ Mestrando do Programa de Pós-graduação em Ciências Moleculares da Universidade Estadual de Goiás, Anápolis-GO.

PALAVRAS-CHAVE: Estágio supervisionado. Escola. Formação de professores.

INTRODUÇÃO

Os estágios são considerados como momentos primordiais de aprendizagem para os futuros profissionais da educação em química (GAUCHE, et al., 2008). Dentre as metodologias utilizadas nos estágios destaca-se o uso de minicursos, pois permitem relacionar teoria e prática em um tempo disponível maior que o convencional. Objetiva-se com este trabalho identificar quais as contribuições que os estágios supervisionados trazem para a escola e para a formação de professores de química segundo as visões dos estagiários, professores formadores e supervisores de estágio.

METODOLOGIA

Por meio das observações dos professores orientadores e supervisores de estágio, juntamente com alguns estagiários foi possível discutir e pontuar as contribuições dos estágios. Para iniciar as discussões foram levantados no período de 2014/2 a 2015/1 quantos e quais minicursos foram desenvolvidos pelos estagiários no Colégio Estadual Polivalente Dr. Menezes Jr. E qual a visão que cada participante desta discussão tinha a respeito de como o estágio contribui para a escola e para a formação de professores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram desenvolvidos no período citado três minicursos intitulado “A química da cozinha”, “A química do lixo: uma abordagem ambiental”, e a “Química no cotidiano”. O primeiro foi desenvolvido no turno noturno em três encontros de três horas cada no mês de agosto de 2014. O segundo, foi desenvolvido no turno vespertino em três encontros de cinco horas

cada, no mês de outubro de 2014. O terceiro no desenvolvido, no turno vespertino em três encontros de duas horas cada, no mês de maio de 2015. Todos os estágios contaram com a participação de alunos das três séries do ensino médio, em quantidades variadas, sendo os alunos participantes escolhidos por método de inscrições mediante quantidades fixas de vagas.

O grupo identificou que a construção de projetos de ensino mobiliza diversas habilidades nos estagiários como identificar um tema que seja possível ensinar química de forma contextualizada, organizar as informações para escrever o projeto e planejar as aulas, escolher diversas estratégias de ensino como aulas experimentais, vídeos, leituras e discussão de textos. Em todos esses projetos de ensino o conteúdo químico é contextualizado e várias abordagens como ambiental, social, tecnológica e científica são discutidas. Mas ainda é necessário melhorar os instrumentos de avaliação que os estagiários escolhem para avaliar seus alunos.

CONCLUSÕES

A realização desses estágios proporciona o estabelecimento de parceria entre a escola e a universidade, permitindo que se trabalhem temas/conteúdos contextualizados a partir do cotidiano dos alunos, que dificilmente seriam abordados nos horários convencionais de aula, além de também contribuírem para a formação docente dos futuros professores de Química.

GAUCHE, R. ; SILVA, R. R. ; BAPTISTA, J. A. ; SANTOS, W. L. P. ; MOL, G. S. ; MACHADO, P. F. L. . **Formação de Professores de Química:** Concepções e Proposições. Química Nova na Escola, v. 27, p. 26-29, 2008.

MATÉRIAS-PRIMAS MAIS UTILIZADAS NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL NO BRASIL EM 2014

Leandro Henrique Ribeiro Varão^{1*}, Thiago Alves Lopes Silva¹, Renato Gomes Santos².

Laurienny Araújo da Silva³, Daniel Pasquini⁴.

¹Mestrando em Biocombustíveis pela Universidade Federal de Uberlândia-MG, *franzleandro_16@yahoo.com.br; ²Mestrando em Ciências Moleculares pela Universidade Estadual de Goiás - UnU Anápolis-GO; ³Discente em Química Industrial pelo ILES/ULBRA – Itumbiara. ⁴Docente da Universidade Federal de Uberlândia-MG.

PALAVRAS-CHAVE: Matérias-primas. Biodiesel. Brasil.

INTRODUÇÃO

O biodiesel é um dos biocombustíveis mais usados no mundo como alternativa aos combustíveis fósseis. A sua produção ocorre principalmente a partir da biomassa de fontes, como, oleaginosas, gorduras animais e óleos e gorduras residuais (NEVES, 2011).

Apesar da diversidade de matérias-primas disponíveis no Brasil, a produção de biodiesel centra-se em alguns insumos. Este trabalho apresenta, mediante pesquisa bibliográfica, as fontes utilizadas pela indústria de biodiesel no país em 2014 e as razões destas serem as mais empregadas.

METODOLOGIA

Para elaboração deste trabalho utilizou-se dados do Ministério de Minas e Energia: Balanço Energético Nacional e Análise de Conjuntura dos Biocombustíveis, e da Associação Brasileira Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 2014, o montante de biodiesel puro produzido e consumido no país atingiu 3,4 bilhões de litros (BRASIL, 2015b). Os principais insumos, segundo Abiove (2015) e Brasil (2015a), são expostos no Quadro1.

Quadro1: Participação de matérias-primas para a produção de biodiesel brasileira em 2014.

Matéria-prima	%
Óleo de soja	74,6%
Gordura bovina	20,4%
Óleo de algodão	2,3%
Óleo de fritura usado	1,0%
Outras	1,7%
Total	100%

A soja se destaca, pois o país é o segundo maior produtor mundial dessa oleaginosa, e seu óleo é um subproduto do farelo (BODIESELBR, 2007; BRASIL, 2015a).

O uso do sebo deve-se ao fato do Brasil possuir o segundo maior rebanho bovino e o maior rebanho comercial mundial; ser um subproduto de baixo preço; e à possibilidade de seu alto aproveitamento (até 93%) (LEVY, 2011; BRASIL, 2014).

O caroço de algodão, por sua vez, é um subproduto da indústria têxtil de baixo custo (ROYO, 2010).

CONCLUSÕES

Os insumos mais destacados são subprodutos de grandes segmentos do agronegócio, que dispõem abundância de matéria-prima, a baixos preços.

ABIOVE. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ÓLEOS VEGETAIS. Produção de biodiesel por matéria-prima. 2015. Disponível: <<http://www.abiove.org.br>>. Acesso: 27/04/2015.

BODIESELBR. **Por que fazemos biodiesel de soja.** 2007. Disponível: <<http://www.biodieselbr.com>>. Acesso: 30/04/2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Plano mais pecuária.** Brasília: MAPA/ACS, 2014.

_____. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Análise de Conjuntura dos Biocombustíveis:** Ano 2014. Rio de Janeiro: EPE, 2015a.

_____. Balanço Energético Nacional 2015: Ano base 2014. Rio de Janeiro: EPE, 2015b.

LEVY, G. **A inserção do sebo bovino na indústria brasileira de biodiesel:** Análise sob a ótica da Economia dos Custos de Mensuração. 2011. 117 f. Mestrado em Economia Aplicada - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2011.

NEVES, T. A. **Tratamento físico-químico dos efluentes líquidos da produção de biodiesel metílico em regime de funcionamento contínuo e batelada.** 2011. 103 f. Mestrado em Engenharia de Edificações e Ambiental – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2011.

ROYO, J. **Algodão contribui para 5% do biodiesel brasileiro.**

Disponível: <<http://www.diadecampo.com.br>>.

Acesso: 05/04/2015.

AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO DA PRODUÇÃO DE ETANOL CELULÓSICO NO BRASIL.

Nilton Faria da Silva Júnior^{1*}, Rafael Silva Oliveira¹, Danilo Jhone de Jesus¹

¹Discentes do Curso de Química do Instituto Lutherano de Ensino Superior de Itumbiara-GO, *Discente do Curso de Engenharia de Controle e Automação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Itumbiara.

PALAVRAS-CHAVE: Etanol. Glicose. Emergência.

INTRODUÇÃO

O processo para a obtenção do etanol celulósico, produzido a partir de materiais lignocelulósicos, abrange a hidrólise de polissacarídeos da biomassa em açúcares para fermentação. Para a execução da hidrólise da biomassa, usa-se tecnologias complexas, com fundamento no uso de hidrólise ácidas e/ou enzimáticas, para remoção da lignina e retirada dos açúcares (PEREIRA JR. et al., 2008).

Levando em consideração, as propriedades do bagaço e da palha da cana de açúcar, e também sua abundância no Brasil, devido à grande área plantada, uma vez consolidada a tecnologia de hidrólise para produção de etanol celulósico, o Brasil aumentará sua produção sucroalcooleira e assim aumentar sua competitividade (GARCIA, 2009).

METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido a partir de uma pesquisa bibliográfica, buscando informações sobre o rendimento do processo do Etanol de Segunda Geração. Toda pesquisa foi realizada em artigos, revistas e livros especializados na área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aproveitamento total da cana, irá permitir coletar toda cana de açúcar, além de otimizar o balanço energético da usina de forma que aumente a quantidade de biomassa disponível para ser convertida em etanol (SANTOS, et al. 2012).

Em média, o Brasil produz 85 toneladas de cana por hectare. A cada tonelada de cana, são gerados em volta de 140 kg de palha e 140 kg de bagaço, ou seja, 12 toneladas de palha/bagaço por hectare. Se toda glicose for convertida em etanol, levando em conta o aproveitamento total da

cana (biomassa e colmo), a produção por hectare passará dos 7.000 L para os 14.000 L, sem a expansão da área cultivada (SANTOS, et al. 2012).

Figura1: Rendimento teórico da produção de etanol celulósico por hectare.



No processo de obtenção de etanol a partir da matéria lignocelulósica da biomassa, as celulasas (enzimas usadas na hidrólise da biomassa) são insumos que significam 18% do custo no processo de operação de uma planta. Dessa forma, é importante o estudo do processo e aperfeiçoamento da tecnologia, para reciclar esses biocatalisadores no reator da hidrólise. (DE CASTRO & PEREIRA JR, 2010)

CONCLUSÕES

De acordo com os dados levantados neste trabalho, o país aumentaria sua produtividades consideravelmente sem ter que aumentar a área plantada. O Brasil é um dos maiores produtores de etanol do mundo, o maior com cana de açúcar como matéria prima.

GARCIA, J.L.F; ROSA S.E.S. O etanol de segunda geração: limites e oportunidades. Revista BNDES, dez 2009.

PEREIRA, JR., N.; COUTO, M.A.P.G.; SANTA ANNA, L.M.M. (2008). Biomass of lignocellulosic composition for fuel ethanol production and the context of biorefinery. In Series on Biotechnology, Ed. Amiga Digital UFRJ, Rio de Janeiro, v.2, 45 p

SANTOS, F.A; et al. Potencial da palha de açúcar para produção de etanol. Quim. Nova, Vol. 35, No. 5, 1004-1010, jan 2012.

SANTOS, F.A; et al. Potencial da palha de açúcar para produção de etanol. Quim. Nova, Vol. 35, No. 5, 1004-1010, jan 2012.

ESTUDO SOBRE A OBTENÇÃO DE GLICOSE A PARTIR DA BIOMASSA DA CANA DE AÇÚCAR.

Nilton Faria da Silva Júnior^{1*}, Rafael Silva Oliveira¹, Danilo Jhone de Jesus¹

¹Discentes do Curso de Química do Instituto Lutherano de Ensino Superior de Itumbiara-GO, *Discente do Curso de Engenharia de Controle e Automação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Itumbiara.

INTRODUÇÃO

O crescimento obtido pela indústria canavieira nos últimos anos, particularmente na produção de etanol, criou uma ótima oportunidade para o aproveitamento da biomassa da cana de açúcar (SANTOS et al, 2012). Geralmente, a biomassa da cana (bagaço e palha) tinha um destino fixo em uma usina “[...] Deve se considerar que o bagaço pode ser usado para produzir eletricidade e que parte da palha é necessária à conservação do solo. [...]” (GARCIA, 2009)

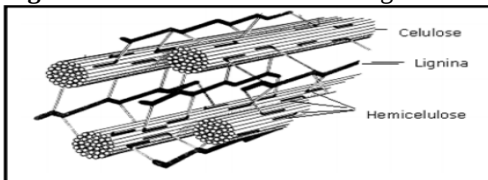
METODOLOGIA

A realização deste trabalho se deu por meio de levantamentos bibliográficos em artigos, livros e internet sobre a obtenção de glicose a partir da biomassa da cana de açúcar para a produção de Etanol Celulósico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Santos (2012), o sucessivo uso das reservas de petróleo, juntamente com as preocupações ambientais, levaram os governos a buscarem soluções para produção de biocombustíveis. Ainda segundo Santos, diante das expectativas de produzir cada vez mais com sustentabilidade, chegou-se ao etanol celulósico, que origina-se através dos polissacarídeos da parede celular da biomassa. Os açúcares disponíveis na biomassa da cana de açúcar, são encontrados em forma de polímeros (celulose e hemicelulose) e uma macromolécula (lignina), constituindo assim a microfibrila celulósica. (SANTOS, et al. 2012).

Figura1: Estrutura da Biomassa Lignocelulósica.

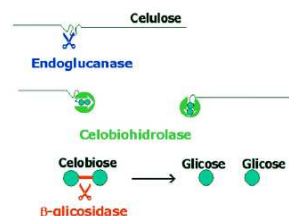


Quadro1: Estrutura química da biomassa lignocelulósica. (SANTOS, 2009) (Em porcentagem).

Biomassa	Celulose	Hemicelulose	Lignina
Palha da cana	40-44	30-32	22-25
Bagaço da cana	32-48	19-24	23-32

O processo de hidrólise enzimática, envolve a atuação de enzimas para quebrarem ligações. Dentre as enzimas, está a celulase, que é uma enzima que forma um complexo capaz de atuar sobre materiais lignocelulósicos provocando a hidrólise. As enzimas são biocatalisadores específicos para a liberação de açúcares, dentre eles a glicose (GARCIA, 2009). Na hidrólise, a lignina age como uma barreira física para as enzimas, que podem ser capturadas e assim, prejudicar o rendimento do processo. (SANTOS et al, 2012).

Figura2: Processo de atuação das enzimas.



CONCLUSÕES

Diante dos dados levantados, conclui-se que a estrutura lignocelulósica da cana de açúcar é bastante complexa e de difícil rompimento. Sabe-se que a hidrólise enzimática, atualmente é a mais eficiente porém, possui um custo elevado que impede que seja usada em escala industrial.

GARCIA, J.L.F; ROSA S.E.S. O etanol de segunda geração: limites e oportunidades. Revista BNDES, dez 2009.

SANTOS, F.A; et al. Potencial da palha de açúcar para produção de etanol. Quim. Nova, Vol. 35, No. 5, 1004-1010, jan 2012.

OS EFEITOS PREJUDICIAIS A SAÚDE EM CONSEQUÊNCIA DO CONSUMO DE ALIMENTOS ENLATADOS

Mireille Priscilla Amorim Gois^{1*}, Douglas Braga Santos¹, Gabrielle Batista Rodrigues¹,
Gezivânia Silva Batista¹, Juliana do Nascimento Gomides², Sandra Cristina Marquez²,
Wesley Borges da Silva²

¹Discentes do Curso de Química do Instituto Lutherano de Ensino Superior de Itumbiara-GO,
*mireilleamorimgois@hotmail.com; ²Docente do Curso de Química do Instituto Lutherano de Ensino Superior de Itumbiara-GO.

PALAVRAS-CHAVE: Enlatados. Saúde. Consumo.

INTRODUÇÃO

Ao longo da história da humanidade, a conservação de alimentos tem sido essencial para sobrevivência (ABEAÇO, 2014).

Para tornar os alimentos enlatados mais atraentes, duráveis e práticos, os fabricantes, os mais comuns são os aromatizantes, corantes, antioxidantes, estabilizantes, conservantes e acidulantes (RIBEIRO, 2008).

O presente trabalho tem como objetivo geral realizar um levantamento bibliográfico sobre os malefícios causados a saúde, devido o consumo exagerado de alimentos enlatados.

METODOLOGIA

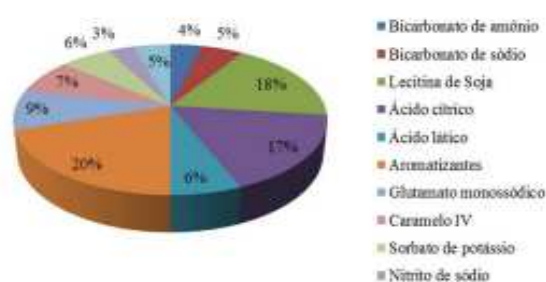
O estudo foi conduzido no ano de 2014 na instituição ILES/ULBRA no município de Itumbiara – GO. Utilizando como método uma pesquisa qualitativa, que segundo Moresi (2003), não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas, pois o ambiente natural é fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que existe uma excessiva adição de aditivos químicos em alimentos enlatados, a fim de manter o sabor e aromaticidade do produto em sua forma inicial. Dados da OMS (Organização Mundial de Saúde) mostram que o Sódio (Na) é o mais presente em alimentos enlatados, bem em segundo lugar destaca-se os aromatizantes, principais responsáveis em realçar o aroma dos alimentos.

É notório no gráfico abaixo, a excessiva quantidade de aromatizantes presentes em alimentos enlatados.

Gráfico1: Aditivos presentes nos alimentos enlatados no ano de 2009.



Observa-se que os aromatizantes representam a maior porcentagem, com um exorbitante valor de 20%, dados levantados pela OMS.

CONCLUSÕES

O estudo aprofundado do tema mostrou que o consumo de alimentos enlatados tem crescido constantemente com o passar dos anos, e que futuras possíveis causas de hipertensão e enfartes poderão ser decorridas do desenfreado consumo dos mesmos.

ABEAÇO. A História da Lata. Disponível em <<http://www.lataco.com.br/historiadacomidaemlata.html>>. Acesso: 10/10/15.

RIBEIRO, João Paulo Nogueira. Alimentos Enlatados e Embutidos Causam Danos à Saúde. Disponível em <<http://saude.consultaclick.com.br/6591/alimentacao/alimentos-enlatados-e-embutidos-causam-danos-a-saude>>. Acesso em: 01/09/15.

MORESI, Eduardo. Metodologia da pesquisa. Disponível em <<http://www.inf.ufes.br/~falbo/files/MetodologiaPesquisa-Moresi2003.pdf>>. Acesso em: 04/11/14.

BAIXO CONSUMO DE ALIMENTOS ORGÂNICOS

Mireille Priscilla Amorim Gois^{1*}, Douglas Braga Santos¹, Gabrielle Batista Rodrigues¹,
Gezivânia Silva Batista¹, Juliana do Nascimento Gomides², Sandra Cristina Marquez²

¹Discentes do Curso de Química do Instituto Lutherano de Ensino Superior de Itumbiara-GO,
*mireilleamorimgois@hotmail.com; ²Docente do Curso de Química do Instituto Lutherano de
Ensino Superior de Itumbiara-GO.

PALAVRAS-CHAVE: Agrotóxicos. Orgânicos. Consumo.

INTRODUÇÃO

Os alimentos orgânicos são produtos gerados em um sistema agrícola que maneja de forma equilibrada o solo e os demais recursos naturais, conservando-os no longo prazo e mantendo a harmonia desses elementos entre si e com os seres humanos. Os altos preços dos produtos orgânicos fazem com que o seu consumo seja elitizado, excluindo os consumidores de baixo poder aquisitivo, outro fator seria a falta de informação dos benefícios do consumo desses alimentos para a saúde do ser humano e para natureza (DAIANE, 2010).

Apesar do aumento na procura de produtos orgânicos, o mesmo está restrito a uma pequena parte da população, devido seu preço ser mais elevado em relação aos produtos obtidos em sistema tradicional, e por vários países terem grande parte de sua população abaixo da linha de pobreza (RENTA, 2006).

O presente trabalho tem como objetivo geral identificar o índice de consumo de alimentos orgânicos.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido no ano de 2014 na instituição ILES/ULBRA no município de Itumbiara – GO. A presente pesquisa, feita através de artigos encontrados na internet e livros é definida como pesquisa bibliográfica de modo qualitativo. Enfatizou-se o motivo pelo qual os alimentos orgânicos são tão pouco consumidos, atentou-se sobre o cultivo dos mesmos e o motivo de ser pouco consumido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O cultivo orgânico obedece a normas rígidas de certificação, que proíbem a utilização de agrotóxicos e exigem a

conservação dos recursos naturais e condições adequadas de trabalho no campo.

É importante enfatizar que tal cultivo é uma tendência de mercado, devido à crescente preocupação das pessoas em relação à qualidade de vida, de alimentação mais saudável e de um modo de vida mais natural. Para os produtores significa uma forma de produção mais rentável, pois os preços de mercado de produtos orgânicos são consideravelmente superiores aos dos produtos cultivados de maneira tradicional.

Segundo pesquisas, os alimentos orgânicos ainda são pouco conhecidos, fator que faz com que seu consumo seja tão baixo. A maioria dos consumidores de alimentos orgânicos são as mulheres com idade mínima de 30 anos, bem como os indivíduos com renda e escolaridade elevada.

CONCLUSÕES

O estudo aprofundado sobre o consumo de alimentos orgânicos proporcionou o aprimoramento de conhecimento coletivo, bem como induziu o consumo desses alimentos que são tão benéficos à saúde. Foi de suma importância para diferir os alimentos orgânicos dos convencionais, atentando a necessidade da escolha de produtos de qualidade para saúde do consumidor.

NEUTZLING, Daiane Mulling. Consumidor de alimentos orgânicos. Disponível em <file:///C:/Users/tpbiblio/Desktop/Comportamento%20do%20consumidor.pdf>. Acesso em: 14/03/14.
BORGUINI, Renata Gargalho. Alimentos Orgânicos: Qualidade Nutritiva e segurança do alimento. Disponível em <http://www.unicamp.br/nepa/arquivo_san/Alimentos_organicos.pdf>. Acesso em: 02/04/14.

PRODUÇÃO DE BIODIESEL ATRAVÉS DO ÓLEO RESIDUAL DE COZINHA

Damilla Araújo de Souza^{1*}, Deivison Paulo Alves da Silva²

¹Discente do Curso de Pós Graduação de Biocombustível UFU Uberlândia-MG,

*i-lla@hotmail.com; ²Discente do Curso de Engenharia Elétrica - IFG Itumbiara

PALAVRAS-CHAVE: Óleo de Cozinha, Biodiesel, Meio Ambiente.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o planeta vem sofrendo grandes alterações climáticas, relacionadas a degradação do meio ambiente com grandes emissões de diferentes gases à atmosfera. Os países vem buscando alternativas de desenvolvimento sustentável.

Um dos grandes produtos utilizados pelo homem na produção alimentícia é o óleo de cozinha. Cada família descarta 1 litro de óleo de cozinha por mês, este óleo vegetal doméstico contamina 25.000 litros de água, sendo ao todo 9 bilhões de litros descartados em pias de cozinha por ano. (ROCHA, 2009).

Cabe repensar possíveis soluções para tais descartes corretos ou reaproveitamento como matéria prima na produção de sabão, ração animal ou de biodiesel de alta qualidade. Desta forma temos como objetivo demonstrar o processo de produção de biocombustível a partir do óleo de cozinha de fritura pelo processo de transesterificação.

METODOLOGIA

PROCESSO DE TRANSESTERIFICAÇÃO



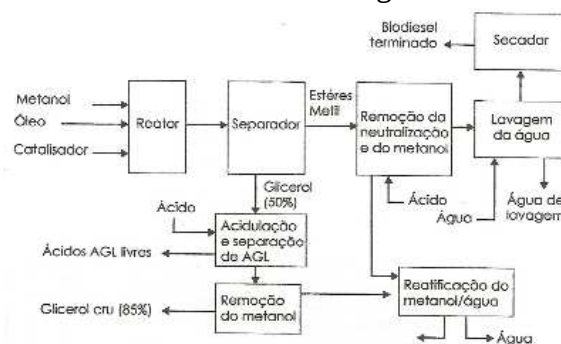
FIGURA 1: TRANSESTERIFICAÇÃO

FONTE: (LEITE, 2011)

O processo de transesterificação consiste em tomar uma molécula de um triglicerídeo ou um ácido graxo complexo, neutralizar os ácidos graxos livres, remover a glicerina e criar um éster, através da mistura o óleo de cozinha com um álcool (metanol ou etanol), na presença de um catalisador (hidróxido de sódio) ele irá produzir ésteres metílicos ou etílicos dependendo da utilização de qual álcool, compondo o biodiesel e a glicerina, um subproduto (CÂMARA, 2011).

ETAPAS DO PROCESSO

As etapas de produção de biodiesel são descritas de acordo com o diagrama abaixo:



PRODUÇÃO DE CARVÃO ATIVADO OBTIDO ATRAVÉS DA CASCA DO COCO

Alyce Eloí Gomes¹, Gabriella Flauzina Felipe¹, Thais Moreira Suriani¹, Shara Brenda Barbosa Souza¹ e Thalya Assis Silva^{1*}, Graziela Dias Ferreira Sant'Ana², Jéssyca Lourraine Garcia Eugênio² e Leidiane de Medeiros Felipe² *thalyaassis.97@gmail.com

¹Discente do Curso de Técnico em Química do Senai de Itumbiara-GO; ² Docente do Curso de Técnico em Química do Senai de Itumbiara-GO

PALAVRAS-CHAVE: Coco. Carvão ativado. Tratamento de efluentes. Reutilização. Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

O coco é um fruto originário do Sudeste Asiático, quando trazido para o Brasil tornou-se a segunda cultura frutífera mais importante na economia do país, sendo encontrada em quase todo o território. A industrialização e o consumo direto da água de coco (*Cocos Nucifera*) tem gerado uma quantidade de resíduos consideráveis o que ocasiona em um problema ambiental. O trabalho em questão tem como objetivo produzir um carvão ativado através da casca do coco, reutilizando o que seria um descarte ao meio ambiente e que possui como finalidade a eliminação de cor e odor em tratamento de efluentes de tintas.

METODOLOGIA

O projeto foi conduzido no ano de 2015 na escola Senai de Itumbiara. Realizaram-se pesquisas bibliográficas em livros, internet e artigos e experimentos. Para a produção do carvão ativado o primeiro procedimento realizado foi a secagem e a limpeza das cascas do coco, logo após o assamento das mesmas em um forno Mufla em uma temperatura de 400°C, a ativação do mesmo foi realizada com cloreto de zinco dissolvido em água destilada, para total eliminação dos íons de zinco e desobstrução dos poros os carvões passaram por um tratamento com uma solução de ácido clorídrico a 2,5%, logo após foi realizada o processo de secagem das cascas, e em seguida a pulverização do carvão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A casca do coco após a carbonização teve uma grande perda em massa, devido aos compostos orgânicos que volatilizam ou carbonizam e produzem gases que, devido à alta temperatura, são emitidos à atmosfera, deixando os poros livres para o processo de

adsorção comum dos carvões ativados. (NIEDESBERG, 2012).

Foram realizadas testes para verificação da eficiência do carvão produzido utilizando como comparativo o carvão ativado industrial. Foram realizadas análises físico-químicas para avaliar as características físico-químicas do efluente de tintas antes e após o tratamento com o carvão ativado, como: pH, turbidez, cor e condutividade.

Os resultados obtidos estão representados no quadro abaixo.

Quadro1: Eficiência do carvão ativado no tratamento do efluente de tintas.

Análises realizadas	Efluente de tintas sem tratamento	Efluente de tintas com tratamento
pH	6,59	7,86
Condutividade	394,3 mS/cm	7,81 mS/cm
Turbidez	541 NTU	17 NTU
Cor	>100	>100

CONCLUSÕES

Com os resultados obtidos pode-se notar a eficiência do tratamento do efluente com o carvão ativado produzido através da casca do coco, deixando assim uma comprovação da eficiência do mesmo para o tratamento de efluentes de tintas. Sendo que, toda matéria prima (coco verde), pode ser reaproveitada de um descarte urbano, e a fabricação do carvão ativado se tornou uma solução sustentável para esse resíduo gerado.

NIEDESBERG, CAROLINA. Ensaios de adsorção com carvão ativado produzido a partir da casca do tungue (*Aleurites fordii*), 2012. Disponível em: <http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/dissertacao_carolina_niedesberg.pdf> acesso em: 17 de out de 2015



INSTITUTO LUTERANO DE ENSINO SUPERIOR DE ITUMBIARA

Reconhecido pela Portaria Ministerial nº 1774, de 16/12/1999, D.O.U. 17/12/1999, Seção 1, p. 15

ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL LUTERANA DO BRASIL

EFLUENTE DOMÉSTICO GERADO NO PROCESSO DA LAVAGEM DE ROUPAS: CARACTERIZAÇÃO, TRATAMENTO E REUTILIZAÇÃO.

Ana Beatriz Sousa de Paula¹, Bárbara Ribeiro dos Santos¹, Bruna Oliveira da Silva¹, Graziela Dias Ferreira^{2*}, Isabelle Vieira Bezerra¹ e Thandara Luana Prado e Silva¹.

¹Discentes do Curso Química da Escola Senai de Itumbiara-GO, ²Docente do Curso de Química da Escola Senai de Itumbiara-GO, * grazielaseni@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Efluente, tratamento.

INTRODUÇÃO

Em um país como o Brasil, utiliza-se 20% de água potável no processo de lavagem de roupas, o que torna o estudo deste tipo de efluente ainda mais importante (KOVACS, 2014, p.1).

Dentro dessa perspectiva Costa et al (*apud* Menezes, 2005, p.2) afirma que pesquisas visando o tratamento, a reciclagem e o reuso deste tipo de efluente tem se tornado imprescindível nos dias atuais, principalmente em países onde o custo da água é mais elevado, tanto em relação ao seu consumo, quanto a sua disposição no meio ambiente. É uma questão de sustentabilidade, visando à economia de água potável.

METODOLOGIA

Inicialmente, uma pesquisa de campo foi realizada na cidade de Itumbiara, visando caracterizar os componentes químicos presentes no efluente. Em seguida, houve a concretização de uma pesquisa bibliográfica em livros, artigos, revistas e sites para levantamento de informações objetivando a execução do projeto. E por fim, para a reciclagem do efluente gerado a partir da lavagem de roupas, houve a comparação entre três tipos de tratamentos, a fim de saber qual seria o mais eficiente, propiciando o reuso deste rejeito. Os três métodos de tratamento são citados a seguir: coagulação/floculação; coagulação/floculação/adsorção e Reação de Fenton.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao realizar os três métodos de tratamento, observou-se resultados satisfatórios pelo procedimento de coagulação/floculação, pois o pH manteve-se neutro, e houve um declínio significativo

nos índices de turbidez e condutividade. No que se refere à coagulação/floculação/adsorção, houve uma redução nos índices de turbidez, o pH manteve-se neutro, e foi reduzido o cheiro dos produtos utilizados na lavagem. Já a Reação de Fenton, não se mostrou eficiente, pois deixou uma coloração amarelada no efluente.

Mediante ao que foi observado, decidiu-se então, realizar um quarto tratamento, utilizando-se da Reação de Fenton em conjunto com o método de coagulação/floculação. Os resultados obtidos foram aceitáveis, pois o pH manteve-se estabilizado e ocorreu um decréscimo nos valores de turbidez e condutividade.

CONCLUSÕES

Para a realização deste projeto, pode-se concluir que os métodos por coagulação/floculação e Reação de Fenton, em conjunto com coagulação/floculação foram eficientes no que se diz respeito à qualidade da água. Porém, optou-se pelo primeiro tratamento, pois este é mais simples de ser realizado, favorece uma economia de custos e possibilita ainda, a utilização de uma quantidade menor de sabão no outro ciclo de lavagem de roupas.

MENEZES, Jean Carlo Salomé dos Santos. Tratamento e reciclagem de efluente de uma lavadeira industrial. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/6228/000527288.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 09/03/2015.

KOVACS, Vera. Não deixe a água ir pelo cano (ou fora dele). Disponível em: <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/casa/nao-deixe-a-agua-ir-pelo-cano-813157.shtml>>. Acesso em: 06/10/2015.

CANA DE AÇÚCAR: O uso do enxofre no processo de clarificação do açúcar

Bruna Viana Costa^{1*}, Maressa Miranda Costa¹, Juliana do Nascimento Gomides², Sandra Cristina Marquez², Wesley da Silva Borges²

¹Aluna do curso de bacharelado em Química pelo ILES/ULBRA - Instituto Lutherano de Ensino Superior de Itumbiara-GO, *brunavianac@outlook.com, ²Professores do curso de bacharelado em Química pelo ILES/ULBRA – Instituto Lutherano de Ensino Superior de Itumbiara-GO

RESUMO – O açúcar subproduto da cana, já era extraído e produzido desde a antiguidade, onde já eram explorados métodos para clarificação do caldo para se obter um açúcar mais claro. Nos dias atuais, o método de clarificação mais utilizado é o de sulfitação, que utiliza o enxofre como principal agente de clarificação, porém nem todo enxofre queimado se transforma em dióxido de enxofre, o que pode causar problemas para as usinas, para o ser humano e para o meio ambiente. O presente artigo teve como objetivo analisar os riscos à saúde humana e ao meio ambiente, que esse método de clarificação pode trazer.

PALAVRAS-CHAVE: Clarificação. Dióxido de enxofre. Sulfitação.

INTRODUÇÃO

O açúcar proveniente da cana de açúcar teve os seus primeiros vestígios encontrados na Nova Guiné, e depois foi levado para a Índia, que é onde se tem os mais antigos registros sobre sua existência (MACHADO, 2006; CARVALHO, 2006).

O açúcar, é um carboidrato de sabor doce comum na alimentação humana. Os carboidratos possuem estruturas que podem ser constituídas pelos monossacarídeos que ligados podem formar os dissacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos. Eles fornecem energia como fonte na via glicolítica, e como armazenamento em plantas e animais (MARZZOCO, TORRES, 1999; CAMPBELL, 2006).

A produção do açúcar se dá através de vários processos, dentre eles a recepção, o preparo, a moagem, o tratamento do caldo, a fabricação de açúcar, a destilaria de etanol,

utilidades, análises, disposição de efluentes e estocagem dos produtos (SANTOS, 2013).

Dentre os processos que envolvem a produção do açúcar o método utilizado em muitas indústrias brasileiras para o tratamento do caldo, é o método de clareamento por sulfitação. Durante o processo de clarificação, o dióxido de enxofre é extraído pela queima do enxofre elementar, nos fornos rotativos das indústrias (LIMA, 2012).

Diante das ideias apresentadas acima, questionou-se: o processo de clarificação pelo método de sulfitação agride o ser humano e o meio ambiente?

O enxofre que é utilizado através do método de sulfitação libera resíduos prejudiciais ao meio ambiente e também a funcionários das empresas. Sais de enxofre no açúcar provocam danos à saúde dos consumidores, desgastes de equipamentos, entre outros, o que impulsiona o estudo de alternativas para substituí-lo neste processo (PORTO, et al., 2008).

O objetivo dessa pesquisa foi o de avaliar os malefícios do processo de clarificação do caldo da cana de açúcar através do método de sulfitação. De forma específica objetivou-se analisar o quanto prejudicial é ao meio ambiente; investigar os riscos para saúde humana; pesquisar um método menos prejudicial para o ser humano e o meio ambiente.

Essa pesquisa é de fundamental importância para a sociedade e para a ciência, visto que investigou se o processo de clarificação através do método de sulfitação está ou não prejudicando o meio em que se vive e a saúde humana.

METODOLOGIA

A presente pesquisa feita a partir de estudos de artigos encontrados na internet e livros é definida como pesquisa bibliográfica, que segundo Gil (2002), é aquela desenvolvida com base em material já elaborado, formado principalmente de livros e artigos científicos.

O estudo foi embasado em artigos e livros que fornecem a quantidade necessária de informação para um bom desenvolvimento do projeto.

Foi dada ênfase em como é feito o processo de clarificação do açúcar através do método de sulfitação, se estes são prejudiciais à saúde humana e ambiental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos dias atuais, existe a predisposição do mercado mundial pelo consumo de um açúcar mais branco, livre de enxofre. Cada vez mais, o mercado interno e externo tende a consumir produtos mais saudáveis isentos de agrotóxicos (ARAUJO, 2007).

Durante a extração do caldo bruto da cana para a fabricação de açúcar, nota-se que este é opaco, de cor amarela pardacenta a esverdeado, mais ou menos escuro e viscoso. Existem duas classificações para as impurezas do caldo, podem ser impurezas em suspensão como terra, areia, bagacilho e impurezas solúveis como corantes e sais minerais (LIMA, 2012).

O processo de clarificação do açúcar pelo método de sulfitação vem sendo muito questionado pelas normas de segurança alimentar tanto pela qualidade do produto, pela perda de sacarose durante o processamento, quanto por questões ambientais. Na sulfitação do caldo de cana de açúcar, o dióxido de enxofre, também conhecido como anidrido sulfuroso, gás sulforoso (SO_2), é obtido pela queima do enxofre elementar, em fornos rotativos, na própria indústria, porém, nem todo enxofre queimado se transforma em SO_2 . Devido à alta temperatura que pode ser atingida, pode-se formar o SO_3 , onde consequentemente pode auxiliar na ocorrência da formação de ácido sulfúrico, na formação de sulfato de

cálcio, além de aumentar o consumo de enxofre. Além do que, a reação entre o gás SO_2 gasoso e o caldo não é excelente, já que há uma resistência do gás e do líquido à mistura, ocasionando variações no pH final do caldo sulfitado e consequentemente, perdas de sacarose por inversão (LIMA, 2012).

O tratamento do caldo tem por finalidade eliminar parte das impurezas que prejudicam a qualidade final do açúcar, como a cor, resíduos insolúveis, cinzas, entre outros. O caldo resultante da extração passa por algumas etapas de tratamento antes de ser usado na produção do açúcar (PORTO, et al., 2008).

Obtêm-se o caldo primário, onde este é enviado a um pré-aquecimento em trocador de calor, e é aquecido pela troca de calor com um fluido quente (geralmente a vinhaça) até a temperatura desejada, depois passa pelo processo de fosfatação, que auxilia na remoção de materiais corantes e parte dos colóides do caldo. Com isso forma-se fosfato tricálcico, um precipitado formado com cal (PORTO, et al., 2008). Em seguida, pela sulfitação, onde o caldo é sulfitado com o dióxido de enxofre, obtido através do aquecimento de enxofre baixando seu pH de acordo com os parâmetros previamente estabelecidos, e que auxilia na coagulação das matérias coloidais, na formação de precipitados, que farão o arraste das impurezas durante a sedimentação e na desinfecção do caldo (MACHADO, 2012). A sulfitação do caldo tem por objetivo principal, inibir reações que causam alterações de cor indesejável no açúcar; diminuir a viscosidade do caldo, facilitando as operações de evaporação e cozimentos (PORTO, et al., 2008). Depois o caldo é caleado com leite de cal Ca(OH)_2 , para também coagular parte do material coloidal, precipitar certas impurezas e neutralizar o pH. A cal utilizada no processo de clarificação do caldo de cana é obtida pela dissociação do carbonato de cálcio, gerando CaO e CO_2 . O CaO reage com H_2O para formar a cal hidratada através de uma reação exotérmica, da seguinte maneira: $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{calor}$.

Depois o caldo passa por um aquecimento que proporciona a redução da viscosidade e densidade do caldo e acelera a velocidade das reações químicas, agrupando as impurezas na forma de pequenos “flocos”. Os sais formados são insolúveis a altas temperaturas, possibilitando a sua decantação. A aplicação do floculante utilizado para a decantação é um polímero de alto peso molecular e polaridade negativa, isto é, aniônico, pois os sais formados nas reações químicas são de polaridade positiva. Em seguida, o caldo passa pela decantação, que é onde ocorre a precipitação dos flocos formados, eliminados pelo fundo do decantador na forma de lodo. O caldo clarificado sai pela parte superior das bandejas, sem a maioria das impurezas encontradas no caldo primário ou misto. Ou seja, nos decantadores ocorre apenas a separação física entre o caldo e as impurezas (flocos formados), sendo que a qualidade do caldo clarificado depende mais dos tratamentos químicos e térmicos efetuados antes, do que a própria decantação. Depois, o caldo é passado na peneira, onde é retirado do caldo o bagacilho que a decantação não conseguiu eliminar. O processo seguinte é o da filtração onde o lodo é retirado dos decantadores, pois contém ainda uma grande quantidade de açúcar, portanto, esse açúcar deve ser recuperado e separado das impurezas na forma de caldo (PORTO, et al., 2008).

O elemento básico para a clarificação é o enxofre, o gás SO_2 é obtido pela queima de enxofre, que reage com o oxigênio, como mostra a reação exotérmica: $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$. O dióxido de enxofre é uma substância tóxica e tem proporcionado vários danos ao ser humano e ao meio ambiente, por ser cancerígeno, muito poluente, provocador de chuvas ácidas, destruidor da camada de ozônio e altamente corrosivo (ARAUJO, 2007). A utilização do enxofre também acarreta problemas financeiros para a indústria, já que tem um alto poder de corrosão aos metais, reduzindo assim a vida útil de equipamentos e tubulações que tenham contanto direto com este material (PORTO, et al., 2008).

Por conta da grande toxicidade do enxofre, vem sendo estudados vários métodos alternativos para a clarificação do açúcar com efeitos positivos tanto na qualidade do produto, quanto para a saúde humana e do meio ambiente (LIMA, 2012).

Um método alternativo para substituição do enxofre seria o uso do ozônio (O_3), uma forma alotrópica do oxigênio. Ele é produzido naturalmente na estratosfera pelos raios ultravioletas sobre as moléculas de oxigênio. No processo de branqueamento de açúcar por utilização do ozônio em substituição ao enxofre, é indispensável a utilização de um catalisador eletrolítico na reação, para a formação do radical hidroxila. Diversas são as vantagens do uso do ozônio para a clarificação do açúcar, dentre elas podemos citar: solução definitiva para os problemas de ordem ambiental e de segurança do trabalho; manutenção e possível melhoria dos padrões de cores obtidos com o enxofre, redução dos problemas de corrosão nos decantadores e evaporadores; aproveitamento do excedente de oxigênio produzido na manutenção mecânica; aproveitamento do excedente de ozônio produzido como agente germicida nas moendas e fermentação; e um grande passo para a fabricação de um açúcar natural. A desvantagem desse processo é o alto custo para locação de novos equipamentos para mudar as técnicas de clarificação (PORTO, et al., 2008).

Outro método alternativo seria o processo de clarificação do açúcar através da bicarbonatação, que tem como agente principal de clarificação o bicarbonato de cálcio. Nesse processo não tem a necessidade do uso de enxofre em nenhuma etapa e com uma quantidade menor de cal, já que o método produz um açúcar de qualidade superior, que proporciona melhores condições operacionais da fábrica, com fácil controle químico da clarificação do caldo de cana destinado à produção do açúcar branco, sendo este isento de enxofre (SILVA, et al., 2008). Esse método reduz as perdas em processo, favorece a saúde do ser humano e beneficia uma produção industrial menos

prejudicial ao meio ambiente. O processo da bicarbonatação do caldo é fundamentado na decomposição do bicarbonato de cálcio $[Ca(HCO_3)_2]$ por aquecimento com a produção de carbonato de cálcio ($CaCO_3$, muito insolúvel) e o dióxido de carbono (CO_2), que, na presença, reagirá produzindo mais carbonato de cálcio (ARAUJO, 2007).

CONCLUSÕES

Com a presente pesquisa pode-se concluir que a utilização do enxofre no processo de clarificação traz benefícios apenas no âmbito financeiro da indústria, uma vez que obtém-se um produto com menor custo de produção, visto que o enxofre causa diversas reações negativas ao ser humano, ao meio ambiente e até mesmo nos equipamentos das indústrias. Verificou-se que a utilização de alternativas de clarificação do açúcar, como o uso do ozônio e pelo método de bicarbonatação, são menos prejudiciais, apesar de serem de maior custo do que a sulfitação, trazem menos danos à saúde humana e ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, Frederico A. Dantas. Processo de Clarificação pelo Método da Bicarbonatação. **Revista Ciências & Tecnologia**. Pernambuco: a. 1, n. 1, 2007.

CAMPBELL, Mary K. **Bioquímica**. 3. Ed. 4 reim. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

CARVALHO, Fernando Antônio Carneiro de. **O Livro Negro do Açúcar**: Algumas verdades sobre a indústria da doença. Rio de Janeiro: Copyrigh, 2006. Disponível em: <<http://amigosdacura.ning.com/forum/topics/o-livro-negro-do-a-car>>. Acesso em: 12/05/2015.

CHEMELLO, Emiliano. A Química na Cozinha apresenta: O Açúcar. **Revista Eletrônica ZOOM da Editora Cia da Escola**. São Paulo: a. 6, n. 4, 2005.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LIMA, Roberta Bergamin. **Processo de clarificação do caldo de cana de açúcar aplicando elétrons acelerados**. São Paulo: Catálogo USP, 2012. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/5/85131/tde-16012013-143923/pt-br.php>> Acesso em: 12/05/2015.

MACHADO, Fúlvio de Barros Pinheiro. **Brasil a doce terra – História do Setor**. 2006. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/historia_da_cana_000fhc62u4b02wyiv80efhb2attuk4ec.pdf>. Acesso em 24/04/2015.

MACHADO, Simone Silva. **Tecnologia da Fabricação do Açúcar**. Inhumas: GO, 2012. Disponível em: <http://estudio01.proj.ufsm.br/cadernos/ifgo/tecnico_acucar_alcool/tecnologia_fabricacao_acucar.pdf>. Acesso em: 06/05/2015.

MARZOCCO, Anita; TORRES, Bayardo Baptista. **Bioquímica Básica**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

PORTO, Alexandre Gonçalves, et al. **Aplicação da Produção Mais Limpa no Processo de Clarificação do Caldo de Cana Para Produção de Açúcar**. Rio de Janeiro: XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. 2008. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/enegep2008_TN_STP_077_542_11704_000fxga1q2g02wyiv80soht9hb4z0hqy.pdf>. Acesso em: 28/08/2015.

SANTOS, Lenilson de Almeida. **Processo Fabricação do Açúcar**. 2013. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAdyQAB/processo-fabricacao-acucar>>. Acesso em: 10/06/2015.

VIABILIDADE DE UTILIZAÇÃO DO AMENDOIM NA INDÚSTRIA DE BIODIESEL

Thiago Alves Lopes Silva^{1*}, Leandro Henrique Ribeiro Varão¹, Haienny Araújo da Silva², Renato Gomes Santos³, Daniel Pasquini⁴

¹Mestrandos em Biocombustíveis pela Universidade Federal de Uberlândia-MG, *thiago_1209@hotmail.com; ²Licenciada em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Itumbiara, ³Mestrando em Ciências Moleculares pela Universidade Estadual de Goiás - UnU Anápolis-GO, ⁴Docente do Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia-MG.

PALAVRAS-CHAVE: Amendoim. Biodiesel. Viabilidade.

INTRODUÇÃO

Dentre as diferentes matérias-primas que podem ser utilizadas na produção de biodiesel, tem-se o amendoim, cujo potencial para indústria de bioenergia deve-se a seu elevado teor de óleo (40% e 43%), comparado à soja (18%) e ao algodão (15%), respectivamente, as oleaginosas mais representativas atualmente para o biodiesel no Brasil (BRASIL, 2007).

Nesse o contexto, o presente trabalho objetivou analisar a viabilidade econômica da utilização do amendoim pela indústria de biodiesel, comparando-o à soja.

METODOLOGIA

Este trabalho foi elaborado a partir de revisão bibliográfica, empregando artigos de periódicos e documentos de instituições federais direcionados ao setor de bioenergia. Todos em português, disponíveis na internet.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização do óleo de amendoim para produção de biodiesel mostra-se economicamente inviável, visto que o valor pago pelo produto é superior ao do biocombustível. Devido aos seguintes fatores: **a)** as áreas de cultivo são pequenas e limitam-se praticamente ao estado de São Paulo, cultivado no regime de rotação de cultura com a cana-de-açúcar; **b)** a maior parte do grão produzido é destinada ao setor alimentício, especificamente a indústria de confeitaria, enquanto o óleo é direcionado para fins culinários; **c)** o alto custo de produção, sobretudo gastos com defensivos agrícolas (BIODIESELBR, 2010).

Assim, a soja é um insumo mais viável mesmo exibindo menor teor de óleo

que o amendoim, pois: **a)** o óleo é um subproduto do farelo, o qual possui o maior valor agregado da cadeia produtiva desta oleaginosa; **b)** o processo de produção da soja apresenta tecnologias bem definidas e modernas, assegurando assim a resolução de qualquer problemática que afete a cultura; **c)** armazenagem por longos períodos; **d)** o processo de produção do óleo é um dos mais baratos, superado apenas pelo óleo de algodão e a gordura animal; **e)** o biodiesel de soja não apresenta qualquer restrição para consumo em climas quentes ou frios, apesar de sua baixa estabilidade oxidativa e seu alto índice de iodo (BIODIESELBR, 2007).

CONCLUSÕES

A destinação do óleo de amendoim como matéria-prima para indústria de biodiesel mostra-se economicamente inviável, haja vista que este produto possui maior valor agregado quando direcionado à indústria alimentícia. Ademais, diferente dos principais insumos empregados na produção do aludido biocombustível, o óleo de amendoim não é um subproduto dentro da sua cadeia, como os óleos de soja e de algodão e o sebo bovino, os quais apresentam como característica o fato de possuírem baixos custos.

BIODIESELBR. **Por que fazemos biodiesel de soja.** 2007. Disponível: < <http://www.biodieselbr.com> >. Acesso: 30/04/2015.

_____. **Amendoim:** excelente potencial para biodiesel. 2010. Disponível:

<<http://www.biodieselbr.com>>. Acesso: 29/04/2015.
BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Cadeia produtiva da Agroenergia.** v. 3. Brasília: IICA-MAPA/SPA, 2007. 112 p.

VANTAGENS E DESVANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DO METANOL NA TRANSESTERIFICAÇÃO PARA OBTENÇÃO DE BIODIESEL

Thiago Alves Lopes Silva^{1*}, Leandro Henrique Ribeiro Varão¹, Haienny Araújo da Silva², Renato Gomes Santos³, Daniel Pasquini⁴.

¹Mestrando em Biocombustíveis pela Universidade Federal de Uberlândia-MG, *thiago_1209@hotmail.com; ²Licenciada em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Itumbiara, ³Mestrando em Ciências Moleculares pela Universidade Estadual de Goiás - UnU Anápolis-GO, ⁴Docente do Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia-MG.

PALAVRAS-CHAVE: Transesterificação. Metanol. Biodiesel.

INTRODUÇÃO

A transesterificação é a principal tecnologia empregada na obtenção de biodiesel mundialmente, em função de fatores econômicos e custos industriais (BARROS; JARDINE, 2015). Neste processo podem ser utilizados apenas álcoois simples de cadeia curta, como, metanol, etanol, propanol, butanol e álcool amílico. O metanol é o mais usado por razões econômicas e sua natureza físico-química (STCP, 2006; CUNHA, 2008).

Este trabalho analisa as vantagens e desvantagens da utilização do metanol para produção de biodiesel, comparando-o com o etanol.

METODOLOGIA

Este trabalho foi elaborado a partir de revisão bibliográfica, utilizando artigos de periódicos e dissertações e teses referentes ao tema proposto. Todos em português, disponíveis na *internet*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As principais vantagens de utilização do metanol no processo de transesterificação de óleos vegetais são: **i)** O consumo de metanol nos processos de transesterificação é cerca 45% menor que o etanol anidro; **ii)** O preço do metanol é quase metade do preço do etanol; **iii)** É mais reativo (não possui azeotropia); **iv)** Para uma mesma taxa de conversão (e mesmas condições operacionais), o tempo de reação utilizando o metanol é menos da metade do tempo quando se emprega o etanol; **v)** Considerando a mesma produção de biodiesel, o consumo de vapor na rota metílica é cerca de 20% do consumo na rota etílica, e o consumo de eletricidade é menos

da metade, **vi)** Os equipamentos de processo da planta com a rota metílica é cerca de um quarto do volume dos equipamentos para a rota etílica, para uma mesma produtividade e mesma qualidade (STCP, 2006).

Dentre as principais desvantagens de utilização do metanol no processo de transesterificação cabe elucidar: **i)** Apesar de poder ser produzido a partir da biomassa, é tradicionalmente um produto fóssil, **ii)** É bastante tóxico, **iii)** Maior risco de incêndios (mais volátil) e possui chama invisível, **iv)** O transporte é controlado pela Polícia Federal, por se tratar de matéria-prima para extração de drogas e **v)** Apesar de ser ociosa, a capacidade atual de produção de metanol brasileira só garantiria o estágio inicial de um programa de âmbito nacional (STCP, 2006).

CONCLUSÕES

Diante dos dados elucidados nota-se que a rota metílica apresenta grandes vantagens no que tange a aspectos econômicos e operacionais, enquanto suas desvantagens são caracterizadas por problemas referentes ao transporte e armazenamento.

BARROS, T. D.; JARDINE, J. G. **Biodiesel**. 2015. Disponível: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br>>. Acesso: 17/04/ 2015.

CUNHA, M. E. **Caracterização de biodiesel produzido com misturas binárias de sebo bovino, óleo de frango e gordura de soja**. 2008. 86 f. Mestrado em Química - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

STCP, ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA. **Diagnóstico da produção do biodiesel no Brasil**. 2006. Disponível: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso: 14/04/2015.

QUANTIFICAÇÃO DE CASEINOMACROPEPTÍDEO EM LEITE DO TIPO C COMERCIALIZADO NO MUNICÍPIO DE ITUMBIARA-GOÍÁS.

Rafael Silva Oliveira^{1*}, Danilo Jhone de Jesus¹, Marcos Aurélio Teixeira Alves², Nilton Faria da Silva Junior¹, Rita de Cássia Pimenta³.

¹Discentes do Curso de Química Industrial do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-GO, [*rafaelsilva.nt@live.com](mailto:rafaelsilva.nt@live.com); ²Analista de laboratório na empresa Control Quality & Services em Santos-SP; ³Doscente do Curso de Química Industrial do Instituto de Ensino Superior de Itumbiara-GO.

PALAVRAS-CHAVE: Leite. Soro de queijo. Psicrotróficos.

INTRODUÇÃO

Dentre os vários parâmetros utilizados para se avaliar a qualidade do leite, pode-se considerar: a ausência de proteólise causada por proteases de bactérias psicrotróficas (FUKUDA, 2003).

O presente artigo tem como objetivo principal determinar a qualidade do leite tipo C comercializado no município de Itumbiara- Goiás através da determinação do índice de caseínomacropeptídeo.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida utilizando-se do método qualitativo de detecção de soro de queijo que utiliza o reativo de Erlich da Portaria N° 124 (BRASIL, 1991).

Para o preparo das amostras, adicionou-se a 25 mL de leite, a mesma quantidade de ácido tricloroacético 24%. Após as amostras permaneceram em repouso por 30 minutos e foram filtradas em papel quantitativo. Ao filtrado adicionou-se 1 mL de ácido fosfotúngstico 20%, deixando novamente descansar por 10 minutos. Após centrifugou-se a 3000 rpm por 10 minutos, descartou-se o sobrenadante e adicionou-se ao centrifugado 5 mL de etanol 95%. Novamente centrifugou-se por 10 minutos, descartando-se o etanol. O decantado resultante foi seco em estufa a 35 °C por 30 minutos. Em seguida adicionou-se 4 mL de ácido sulfúrico 0,1 N para solubilizar o resíduo. Os tubos foram transferidos para banho-maria a 80 °C por 40 minutos e após resfriados a temperatura ambiente. Pipetou-se 2 mL do sobrenadante para um tubo de ensaio e adicionou-se 0,5 mL do reativo Erlich, mantendo os tubos em banho-maria a 80 °C por 40 minutos, para em seguida

resfriar os mesmos até temperatura ambiente. Após realizou-se a leitura em espectrofotômetro (marca Odyssey-Hatch, modelo DR 2500) a 565 nm (BRASIL, 1991).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 - Resultados das análises de determinação de CMP (em mg.L-1) no leite cru refrigerado.

Amostra	CMP	
	Espectro Erlich	- Reativo
A	17,82	
B	13,85	
C	14,02	
D	15,10	
E	15,33	

De acordo com FUKUDA (2003), como as proteinases psicrotróficas hidrolisam a caseína na ligação 105-106, levando à formação de CMP, a presença dessa substância em leite tipo C não pode ser considerada como indicador de adulteração do leite com soro de queijo.

CONCLUSÃO

Nesse estudo observou-se que o leite tipo C comercializado em Itumbiara-GO, é pode ser comercializado para consumo direto, pois de acordo com a Instrução Normativa, quando o índice de CMP for de até 30 mg.L-1 o leite poderá ser destinado ao abastecimento direto (BRASIL,2006).

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Portaria N° 124, de 23 de setembro de 1991. Métodos Analíticos Qualitativo e Quantitativo de Detecção de Soro em Leite. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 20 de novembro de 1991.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa N° 68, de 12 de dezembro de 2006. Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos para Controle de Leite e Produtos



Lácteos. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 14 de dezembro de 2006.

FUKUDA, S. P. Estudo da Correlação entre o Método da Ninidrina Ácida e a Cromatografia Líquida de Alta Eficiência para a Dosagem de Glicomacropéptido e Caseinomacropéptido em Leite. 2003. 137f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE AÇÚCAR ETAPAS DE EVAPORAÇÃO CRISTALIZAÇÃO E COZIMENTO

Athos Nathan Nunes Rezende^{1*}, Cleber Silva Santos¹, Dijoan Ferreira Araújo¹, Maria de Fátima Bernardes de Menezes¹, Juliana do Nascimento Gomides²

¹Discentes do Curso de Química do Instituto Lutherano de Ensino Superior de Itumbiara-GO, *athoosnnthan@hotmail.com; ²Docente do Curso de Química do Instituto Lutherano de Ensino Superior de Itumbiara-GO.

PALAVRA-CHAVE: Cana de açúcar. Caldo Clarificado. Brix. Frutose.

INTRODUÇÃO

A cana de açúcar introduzida no período colonial, se transformou em uma das principais culturas da economia brasileira. O Brasil não é apenas o maior produtor de cana. É também o primeiro do mundo na produção de açúcar (MINISTERIO DA AGRICULTURA, 2009). Um bom processo de fabricação para se obter açúcar de qualidade, com boa recuperação deve ter como base os elementos fundamentais: bom sistema de tratamento de caldo; bom sistema de cozimento; bom sistema de preparação de semente. A causa fundamental da má qualidade do açúcar se origina na cana, geralmente atribuível a algumas condições anormais da planta ou de seu crescimento, seja devida a variedade, cultivo do solo ou clima. É de vital importância processar canas saudáveis, pois quando processadas canas deterioradas, torna-se mais difícil o êxito de uma boa clarificação e as subsequentes etapas do processo. Contudo em geral a eficácia da clarificação depende mais da qualidade do caldo (matéria-prima) do que o procedimento de tratamento do caldo. (ALBUQUERQUE, 2011). Esse trabalho tem como objetivo geral apresentar todas as etapas do processo de produção de açúcar, especificando as etapas no processo de evaporação cristalização e cozimento.

METODOLOGIA

O artigo foi conduzido no ano de 2015, para sua elaboração foram consultados livros de bibliotecas de unidades de ensino superior, sites confiáveis, bem como artigos publicados sobre o procedimento de fabricação de açúcar, embasando em autores respeitados na área em questão, como por exemplo, Florenal Zarpelon, Eng. Químico especializado em produção de açúcar e

álcool, estudou produção de açúcar na França, consultor renomado atualmente consultor da Usina Bom Sucesso Agroindustrial – Goiatuba-Go, buscando assim o respaldo teórico científico para a elaboração desta pesquisa. Perante todo o trabalho foi então realizadas pesquisas bibliográficas, coleta de dados e pesquisas de Campo, que foi feita por visitas técnicas.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Verificou-se que para a produção do açúcar deve ser feito um acompanhamento de cada processo de forma rígida e utilizar os melhores tratamentos na hora de se produzir a cana-de-açúcar, pois o processo e a fonte para a formação do melhor açúcar, no caso o cozimento e a parte principal, onde será separado a sacarose das impurezas contidas no xarope (feito pelo processo de evaporação), na parte da evaporação será produzido o xarope e a massa cozida derivada do xarope onde a sacarose já terá seu teor cristalino.

CONCLUSÃO

Este artigo de pesquisa teve como prioridade visar o aprimoramento da aprendizagem do fluxograma de produção e etapas importantes para o bom desempenho e consequentemente a qualidade da etapa ou produto final.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2002, p. 41-49.

MINISTERIO DA AGRICULTURA, **Cana de Açúcar**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/cultura/cana-de-acucar>>. Acesso em: 25 de março de 2015, às 09h e 23min.

ZARPELON, Florenal. **Operação da Seção de Cozimento**. STAB. 2005, Julho e Agosto, vol. 23, nº06