

BIODIESEL: UMA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NA SALA DE AULA COM UMA TURMA DO CURSO TÉCNICO AGROINDÚSTRIA DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Jussara Siqueira Nascimento¹(EG), Nayara Martins Vieira¹(EG), Karla A. P. Fidel's¹(PQ),
Raquel Aparecida Souza¹(PQ)

¹Instituto Federal de Goiás, *Campus Itumbiara*.

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra.

O mundo atualmente está enfrentando vários problemas socioeconômicos, ambientais e sociais. O uso do petróleo em escala mundial é um tema que está sendo muito discutido por ser uma fonte não renovável, além de emitir gases poluentes na atmosfera, prejudicando ainda mais o aquecimento global. Por estas e outras razões muito se fala em biocombustível como alternativas sustentáveis de combustíveis. O biodiesel por exemplo é uma opção que está sendo bastante estudada para ser o biocombustível mais utilizado do mundo, pois é produzido a partir de matérias-primas renováveis e emite menos poluentes que o diesel que é derivado do petróleo. A partir dessas questões, um grupo de estagiários do curso de Licenciatura em Química organizou um minicurso com tema: Biodiesel: Uma Intervenção Pedagógica na Sala de Aula com Uma Turma do Curso Técnico Agroindústria da Educação de Jovens e Adultos. Assim, este trabalho tem como objetivo apresentar resultados sobre o terceiro encontro tendo em vista que o minicurso foi realizado em três encontros. Como metodologia foi utilizado os três momentos pedagógicos (3MPs) segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011). O foco e objetivo principal do terceiro encontro (“Desafios Tecnológicos”) foi despertar um olhar mais crítico dos alunos em relação aos desafios tecnológicos enfrentados pelos pesquisadores e a indústria para a fabricação do biodiesel. Os resultados obtidos pode-se consumir que os alunos compreendeu o processo de ensino-aprendizagem, para avaliar o conhecimento foi aplicado um questionário no começo e no fim da aula, assim podemos fazer comparações do conhecimento prévio que os alunos contem, com o conhecimento que atingiu durante a aula.

Palavras-chave: Ensino; EJA; Biodiesel; Biocombustível.

Introdução

O trabalho é resultante da experiência do estágio supervisionado do curso de Licenciatura em química a partir do desenvolvimento de um minicurso com o tema *Biodiesel: Uma Intervenção Pedagógica na Sala de Aula com Uma Turma do Curso Técnico Agroindústria da Educação de Jovens e Adultos.*, para alunos do curso Técnico em Agroindústria na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – EJA.

Com o crescimento da população, temos a alta demanda de petróleo aliada a preocupação com o meio ambiente, e o resultado disso é um ambiente que busca fontes alternativas de combustíveis. Pesquisadores se concentram na criação de matérias primas simples e renováveis para a produção dos combustíveis substitutos dos derivados do petróleo. E a biomassa é uma alternativa bastante estudada pois, além de ser renovável, é algo que está disponível na natureza e é um insumo que preserva o meio ambiente, por ser biodegradável, o que a deixa ainda com baixo custo, como exemplo o álcool e o biodiesel (SUAREZ et al, 2009).

Mas, além dos desafios tecnológicos e científicos, os cientistas têm que enfrentar os problemas geográficos, já que muitos outros países sofrem com o dilema de insumos para

consumo alimentício com a produção dos biocombustíveis através das biomassas. Para o Brasil e os Estados Unidos (maiores produtores de biocombustíveis do mundo) a produção de álcool e biodiesel é algo a ser incentivada. No Brasil, segundo o IBGE (2008), a cana de açúcar ocupou apenas 13,35% da área destinada para agricultura, o que nos mostra que não teremos problemas quanto ao consumo interno e exportação, além de fornecer insumo para a o consumo crescente biocombustível. Por outro lado temos países menores como a Cuba e a Venezuela juntamente com organizações, que se preocupam com o deslocamento da agricultura alimentícia para os insumos dos biocombustíveis. (SUAREZ et al, 2009).

A primeira ideia no Brasil foi de se utilizar, como matéria prima alternativa, os resíduos domésticos e industriais de custo baixo como por exemplo o uso do óleo de cozinha residual e a esterificação de ácidos graxos na produção do biodiesel, ideia esta que já está em uso comercial. A química explica que óleos e gorduras animais e vegetais são constituídos por moléculas de triacilglicerídeos. Estas moléculas são compostas por três ácidos graxos de cadeia longa e que são ligados, na forma de ésteres, em uma molécula de glicerol. Mas os óleos não são considerados bons na forma de combustíveis, por conta de uma série de características que não o torna possível. Para conseguirmos reduzir os problemas que o óleo apresentava como combustível é derivá-lo, e a melhor forma para se obter isso é por meio da transesterificação com etanol ou metanol (COSTA NETO et al, 2000).

A contextualização se aplica em abordar um tema do meio social em que o aluno vive, assim o aluno consegue aprender de acordo com as quatro linhas de aprendizagem que são Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (AULER, 2007). O tema biodiesel no contexto do curso técnico em agroindústria é algo importante de ser abordado, pois os alunos irão ter contato posteriormente na indústria. O que faz com que este minicurso seja usado como instrumento, levando a ciência para o dia a dia do aluno, conseqüentemente a formação de profissionais qualificados em biodiesel.

Diante dessas questões, o objetivo deste trabalho é apresentar os resultados e discussões sobre o minicurso intitulado “Obtenção do biodiesel a partir de óleo usado de origem doméstica: Uma proposta pedagógica para o EJA Integrado Técnico em Agroindústria”.

Material e Métodos

A metodologia no minicurso foi embasada nos três momentos pedagógicos (3 MPs) de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) e trata-se de uma sequência didática cuja finalidade é possibilitar a maior aprendizagem por parte do aluno, fazendo que este tenha seus interesses pelo conteúdo em questão despertados e, com isso, possa sentir a necessidade de conhecer o assunto de maneira plena. Os momentos são divididos em:

- **Problematização inicial** - Baseia-se em apresentar situações reais que os alunos presenciam e que, ao mesmo tempo, estão envolvidas com os temas a serem discutidos;
- **Organização do conhecimento** - São necessárias situações de forma organizada e sistematizadas para a organização do conhecimento, são válidas as atividades no caderno, questionários, vídeos e entre outros, esses recursos vão contribuir para o conhecimento do aluno.
- **Aplicação do conhecimento** – Nesse momento é empregado para analisar e interpretar situações/problema propostas inicialmente, a meta é capacitar o raciocínio lógico dos alunos, fazendo os mesmo a pensarem e articular as suas ideias. (DELIZOICOV, et al, 2011)

O uso do “diário coletivo” foi um instrumento para coleta de dados durante os três dias de minicurso, todos os dias os alunos eram incentivados a escrever, sendo respondendo perguntas relacionadas a textos e com a aula e colocando os pontos importantes que os mesmos aprendeu durante a aula, todo dia recolhemos os diários com o objetivo de verificar a efetividade das aulas que foram ministradas.

No começo da aula foi entregue para os alunos escrevessem o que sabiam sobre o assunto dos biocombustíveis e, depois de assistirem a aula, puderam escrever novamente no diário a fim de que pudessem ver suas incoerências e pudessem corrigi-las. Ressalta-se que o motivo maior não é apenas que eles possam reconstruir seu conhecimento, mas poder absorver o conceito e aplicá-lo nas situações do dia a dia e nas aulas posteriores a este minicurso.

Para socialização dos resultados, escolheu-se o terceiro momento dentre os três encontros do minicurso. Esse encontro foi intitulado de: **3º Encontro: Desafios Tecnológicos**

Iniciou-se o minicurso com a apresentação da empresa Granol, a mesma que com 3 usinas de biodiesel, entre outros produtos que produz, atua no mercado há 50 anos. A empresa tem vários projetos sustentáveis, entre eles o recolhimento do óleo de fritura usado. Com a parceria, desenvolveu-se o projeto no IFG - Campus Itumbiara, colocando uma estante para os alunos depositarem o óleo usado. No terceiro dia do minicurso a empresa disponibilizou seu representante para participar do minicurso, dando a palestra de como a empresa age no Brasil, a história, projetos educativos, sociais e ambientais, e pesquisas desenvolvidas na empresa.

Após a palestra da Granol, iniciamos a segunda etapa do minicurso com as perguntas que foram respondidas no diário coletivo. O questionário teve como base as seguintes perguntas norteadoras: **a.** Vocês acham que a produção de insumos para a produção do biodiesel pode impactar na agricultura da produção de insumos de alimentos? De que forma? **b.** Quais são as matérias primas alternativas para a produção do biodiesel? **c.** É importante pesquisas em matérias - primas alternativas? por que?

Logo após as respostas do questionário, foi abordado o conteúdo com o tema: Os desafios encontrados na parte de pesquisas, para viabilizar outros métodos de fabricação do biodiesel. Foi feita a exposição dos projetos de Iniciação Científica que o campus têm, relacionado ao tema do minicurso. Para avaliação de aprendizagem os alunos responderam um quiz de perguntas ao final do minicurso.

Resultados e Discussão

O minicurso foi desenvolvido como se esperava, os alunos aprenderam muito em relação ao tema, como mostram as respostas às perguntas dos questionários aplicados:

Grupo A

- 1.a) “Sim, a partir do momento que a indústria necessita de mais matéria prima para produzir biodiesel pode aumentar o lucro do produtor e pode faltar na mesa do consumidor.”
- b) “Óleo usado, óleo de mamona, sebo, girassol, granola, óleo de Dendê.”
- c) “Sim, para não ficar muito dependente de uma única matéria prima.”

Grupo B

- 1.a) “Sim. Podemos importar, nesse ano produzimos 230 milhões de toneladas de soja para a fabricação de óleos e para a exportação ao mercado exterior, sendo que pouquíssima quantidade desse material foi para a fabricação do biodiesel, pode importar-se ao invés de produzirmos arroz, feijão, frutas, colocarmos os consumos que produzem o biodiesel vai impacto grande na mesa dos nossos brasileiros.”

- b) “Soja, sebo, mamona, dendê, bagaço, canola, girassol, milho, castanha do Pará.”
- c) “Sim. Podemos obter e ter bons resultados através de outras matérias primas para a fabricação do biodiesel. Porque tendo outras matérias primas favorecem que aumentamos mais a produção, e que ao invés de uma fonte usando óleo de soja, damos fornecimento a soja, damos fornecimento a soja e para muita exportação.”

Nas respostas percebemos o conhecimento prévio que os alunos têm em relação ao assunto abordado, o conhecimento adquirido por eles acrescentou nesse processo de ensino-aprendizagem. O uso do diário foi muito positivo, pois incentivamos os alunos a escrever o que eles estavam aprendendo no minicurso. A palestra com o representante da Granol foi produtiva, houve muitas perguntas e dúvidas que foram surgindo, só acrescentou no conhecimento.

No momento da explicação houve debates bastantes significativos em relação às questões selecionadas. O que indicou que os alunos obtiveram bastante interesse com o tema abordado.

Conclusões

Portanto, conclui-se que através do minicurso os alunos conseguiram compreender os conceitos nos contextos sociais, econômicos e ambientais. É de fundamental importância trazer esses conhecimentos específicos para a realidade do aluno, assim formamos cidadãos críticos e com temas que estão relacionados no meio social dos alunos. Através do diário de bordo e dos debates em sala de aula, que os alunos participaram assiduamente, os estudantes aprenderam sobre os conceitos do tema e principalmente a aprendizagem foi significativa no contexto dos biocombustíveis, relacionado com o aproveitamento do óleo de cozinha na produção do biodiesel com a conscientização dos alunos no descarte do óleo.

Agradecimentos

Agradecemos a Granol pela parceria com o nosso projeto e aos alunos do curso Técnico Integrado em Agroindústria na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos.

Referências Bibliográficas

- ANGOTI, J. A.; DELIZOICOV, D.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de ciências fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez Editora, 4ª Edição. 2011. Bibliografia: p. 200 – 202.
- AULER, D. Enfoque ciência-tecnologia-sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. Ciência & Ensino, v. 1, p. 1-20, 2007.
- COSTA NETO, P.R.; ROSSI, L.F.S.; ZAGONEL, G.F.; RAMOS, L.P. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras. Química Nova, v.23, p.531-537, 2000.
- SUAREZ, P. A. Z.; SANTOS, A. L. F. S.; RODRIGUES, J. P.; MELQUIZEDEQUE, B. A. Biocombustíveis a partir de óleos e gorduras: desafios tecnológicos para viabilizá-los. Quím. Nova vol.32 nº3 São Paulo 2009.