



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS – CCT
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

LIDYANE DIAS DO NASCIMENTO

CONCEPÇÕES DE FUTUROS PROFESSORES DE QUÍMICA SOBRE O TEMA
BIOCOMBUSTÍVEL

CAMPINA GRANDE – PB

2014

LIDYANE DIAS DO NASCIMENTO

**CONCEPÇÕES DE FUTUROS PROFESSORES DE QUÍMICA SOBRE O TEMA
BIOCOMBUSTÍVEL**

Trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentado ao Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção de grau de Licenciado em Química.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Betania H. dos Santos

CAMPINA GRANDE – PB

2014

N244c Nascimento, Lidyane Dias do.

Concepções de futuros professores de química sobre o tema biocombustível [manuscrito] / Lidyane Dias do Nascimento. - 2014.
35 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) -
Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia,
2014.

"Orientação: Profa. Dra. Maria Betania Hermenegildo dos
Santos, Departamento de Química".

1. Ensino de Química. 2. Biodiesel. 3. Educação ambiental.
I. Título.

21. ed. CDD 662.669

LIDYANE DIAS DO NASCIMENTO

CONCEPÇÕES DE FUTUROS PROFESSORES DE QUÍMICA SOBRE O
TEMA BIOCOMBUSTÍVEL

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC),
apresentado ao Departamento de Química da
Universidade Estadual da Paraíba, em
cumprimento à exigência para obtenção do
Grau de Licenciado em Química.

APROVADO EM: 14/03/2014

BANCA EXAMINADORA

Maria Betania Hermenegildo dos Santos
Profa. Dra. Maria Betania Hermenegildo dos Santos
(Orientadora - DCFS/UEPB)

Maria Janaina de Oliveira
Profa. Msc. Maria Janaina de Oliveira/UEPB
(Examinadora - DQ/UEPB)

Kaline Rosário Morais Ferreira
Profa. Msc. Kaline Rosário Morais Ferreira
(Examinadora - DQ/UEPB)

CAMPINA GRANDE - PB

2014

Dedico,
A Deus, pois esteve comigo em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por estar comigo em todos os momentos e realizar todos os meus sonhos.

Aos meus pais, Isaque Gomes e Márcia Dias, e aos meus irmãos Lidyclécia e Francisco José Neto pelo apoio incondicional e estímulo em cada momento difícil, que não foram poucos, apesar de longe estavam sempre por perto;

Aos meus avós e tias pelo imenso carinho, apoio e torcida. A minha família do coração (D. Suênia, Sabrina) pelo suporte que me deram durante o início da minha vida acadêmica, dando-me apoio e incentivo;

Ao meu esposo Caio que me deu sustento e apoio durante os desafios impostos pela minha formação, pelo carinho e dedicação;

À professora Betania, em especial, pelo apoio e dedicação durante todo o processo de desenvolvimento desta monografia, corrigindo e incentivando;

E a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para conclusão deste trabalho.

“Devemos ensinar Química para permitir que o cidadão possa interagir melhor com o mundo”.

Attico Inácio Chassot

RESUMO

Atualmente os problemas ambientais estão em debate em vários âmbitos, e a introdução em sala de aula de temas como biodiesel, a partir de uma prática interdisciplinar, é essencial para que o aluno compreenda as questões relacionadas com esta fonte de energia, conscientizando-se dos problemas ambientais e despertando-os para conceitos químicos relacionados a esta temática. Neste trabalho buscou-se verificar por meio da aplicação de um questionário as concepções dos futuros professores de Química, sobre a abordagem da temática biodiesel no ensino de Química. A análise dos questionários foi realizada através da percentagem de incidência das respostas às perguntas específicas do questionário, utilizando-se o Excel. Os resultados mais relevantes que podem suscitar discussões acerca da temática em questão apontam que: a maioria dos alunos entrevistados vê o tema biodiesel como uma possibilidade de interdisciplinaridade com as disciplinas de Biologia e Geografia e o abordaria em suas aulas por meio de apresentações de trabalhos e debates. Estes alunos afirmam que adquiriram conhecimentos sobre o biodiesel pela Internet e souberam citar de forma correta a sua definição e as principais matérias primas utilizadas na produção de biodiesel, porém apresentaram dificuldades para identificar as vantagens do uso do biodiesel.

Palavras-chave: Biodiesel, Licenciatura em Química, Educação Ambiental.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Fontes de Energia alternativa renovável. | 15 |
| Figura 2 – Percentagem dos alunos entrevistados do curso de Licenciatura Química-UEPB que definiram o que é o Biodiesel. | 21 |
| Figura 3 – Percentagem dos alunos entrevistados do curso de Licenciatura Química-UEPB que definiram as vantagens do Biodiesel. | 22 |
| Figura 4 – Percentagem dos alunos entrevistados do curso de Licenciatura Química-UEPB que afirmaram ou não ver o tema Biodiesel como uma possibilidade de interdisciplinaridade na Química. | 22 |
| Figura 5 – Formas que os alunos entrevistados do curso de Licenciatura Química-UEPB utilizariam para abordar o tema biodiesel nas aulas de Química. | 23 |
| Figura 6 – Disciplinas que seriam utilizadas pelos alunos entrevistados do curso de Licenciatura Química- UEPB para realizar a interdisciplinaridade quando abordassem o tema biodiesel nas aulas de Química. | 24 |
| Figura 7 – Meios pelos quais os alunos entrevistados do curso de Licenciatura Química- UEPB adquiriram conhecimento sobre o tema Biodiesel. | 25 |
| Figura 8 – Principais matérias-primas utilizadas na produção do biodiesel segundo os alunos entrevistados do curso de Licenciatura Química- UEPB. | 26 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 11 |
| 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA..... | 13 |
| 2.1 Tendências inovadoras no ensino de química | 13 |
| 2.2 Educação Ambiental e Ensino de Química | 14 |
| 2.2.1 Desequilíbrios Ambientais e suas Consequências..... | 15 |
| 2.2.2 Alternativas que minimizem a poluição ambiental | 15 |
| 2.3 Biodiesel | 17 |
| 2.3.1 Biodiesel na educação | 17 |
| 2.4 Interdisciplinaridade | 18 |
| 3. METODOLOGIA..... | 20 |
| 3.1 Localização Geográfica da Caracterização da Área Experimental | 20 |
| 3.2 Caracterização da Pesquisa..... | 20 |
| 3.2.1 Método a ser utilizado | 20 |
| 3.2.2 População em estudo | 20 |
| 3.2.3 Instrumentos de coleta de dados | 20 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 22 |
| 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 28 |
| REFERÊNCIAS | 29 |
| ANEXO..... | 34 |

1. INTRODUÇÃO

A universidade brasileira precisa repensar-se, redefinir-se, instrumentalizar-se para lidar com o novo momento histórico – a que muitos denominam pós-modernidade – caracterizado pela economia pós-industrial, pela compreensão do homem como um ser pluridimensional, pelo estabelecimento de novas concepções de limites, distâncias e tempo, pelo sentimento de responsabilidade em relação aos recursos naturais, pela busca de qualidade de vida (BRASIL, 2001; SILVA e OLIVEIRA, 2009).

Diante do exposto observa-se a necessidade de criar um novo modelo de curso superior, que privilegie o papel e a importância do estudante no processo da aprendizagem, em que a função do professor, de “ensinar coisas e soluções”, passe a ser “ensinar o estudante a aprender coisas e soluções” (ZUCCO; PESSINE; ANDRADE, 1999; BRASIL, 2001).

Atualmente o currículo dos cursos de graduação e do Ensino Médio está alicerçado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), promulgada em 1996 (Lei 9.394/96), neste observam-se tendências que demonstram preocupação com uma formação mais geral do estudante, tendo como princípio, a flexibilização curricular que, sem prejuízo de uma formação didática, científica e tecnológica, avance também na direção de uma formação humanística que dê condições ao exercício da profissão em defesa da vida, do ambiente e do bem-estar dos cidadãos.

Para os Cursos de Química as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN_s), estabelecem que o Licenciado em Química deve ter formação generalista, mais sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da química, preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de química e de áreas afins na atuação profissional como educador na educação fundamental e média (ZUCCO; PESSINE; ANDRADE, 1999).

Um dos primeiros desafios dos professores recém-formados é identificar como os alunos entendem e atribuem significados às ideias químicas, como se procede à construção do conhecimento no processo de ensino e aprendizagem e como deve ser feito as conexões entre o cotidiano dos alunos e da sociedade com os conteúdos a serem ensinados. Além disso, precisa saber lidar com as diferenças socioculturais, emocionais, intelectuais destes alunos (BRASIL, 2001).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) propõem uma abordagem metodológica que utilize a contextualização e a interdisciplinaridade como eixos centrais organizadores das dinâmicas interativas no ensino da Química (BRASIL, 2000).

Felicio et al. (2010) afirma que um ensino de química contextualizado e interdisciplinar torna-se essencial para a formação de um profissional mais autônomo e consciente de seus direitos e deveres na sociedade. Para Nascimento (2004), a contextualização do conteúdo é de grande importância para a formação de indivíduos conscientes, principalmente, das consequências ambientais devido às atitudes irracionais do homem.

Segundo Santos (2013), devido ao crescimento cada vez maior de pesquisas em áreas ambientais, econômicas e sociais, compete ao professor essencialmente a abordagem de temas que estejam em sintonia com as pesquisas recentes envolvendo novos desafios tecnológicos. Esta é uma maneira de proporcionar aos alunos do ensino médio, a aplicação de seus conhecimentos, despertando o interesse científico e tecnológico nos mesmos.

Na atualidade nota-se que temas ambientais estão em debate na mídia e sua introdução em sala de aula a partir de uma prática contextualizada e interdisciplinar torna-se relevante. Dentre estes temas destaca-se a energia renovável, biocombustível, principalmente biodiesel, tendo em vista que o Brasil se destaca na produção deste último. Ao utilizar este tema o docente faz com que os educandos compreendam as questões relacionadas com esta fonte de energia, além de fornecer aos alunos subsídios para que estes possam perceber a importância e a contribuição da química no desenvolvimento de novas tecnologias.

Diante do exposto o objetivo deste trabalho foi verificar o grau de conhecimento dos futuros docentes do curso de Licenciatura em Química no que se referem à introdução em sala de aula de temas tais como biodiesel, a partir de uma prática interdisciplinar.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Tendências inovadoras no ensino de química

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 9394/96, o Ensino Médio foi estabelecido como etapa final da educação básica. Nesta etapa deve-se buscar a formação dos alunos não só para o mercado de trabalho ou ensino superior, mas principalmente para que estes exerçam o seu papel de cidadãos.

Chassot (1995) ressalta a importância de priorizar temas que são de interesse da comunidade, fazendo a ponte entre conhecimento científico, aplicações tecnológicas e suas implicações sociais, contribuindo, portanto, para a formação social, histórica, política e cultural dos alunos.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional ainda estipula que “os currículos do ensino médio devem ter uma base nacional comum, a serem complementados pelos demais conteúdos curriculares especificados nesta Lei e em cada sistema de ensino” (BRASIL, 1999a).

Uma das principais orientações contidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – PCNEM (BRASIL, 1999b), e posteriormente sua complementação em termos de conteúdo, nas Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) (BRASIL, 2002), é o uso de temas contextualizados no ensino, como podemos citar o uso de temas ambientais como os biocombustíveis, a poluição, geração de resíduos, os quais devem ser incorporados aos conteúdos curriculares.

Ao trabalhar os conteúdos de forma contextualizada, os alunos passam a vivenciar estes não só na sala de aula, mas também na sua vida. Abordar os conteúdos a partir destes temas, irá aumentar o conhecimento dos alunos obtendo uma aprendizagem mais significativa. Portanto, a contextualização na química deve estar presente nas escolas se tornando assim, uma maneira de transformar a química mais clara e objetiva (OLIVEIRA et al, 2012).

Estes conteúdos estão relacionados com a formação do cidadão e suas implicações na sociedade. O professor também é responsável no processo de conscientização dos seus alunos sobre questões ambientais, fazê-los desenvolver um espírito crítico e responsável pelo mundo

em que vivem. Devem-se propor discussões de temas relevantes, promovendo a interdisciplinaridade e a conexão destes temas ao ensino da química.

2.2 Educação Ambiental e Ensino de Química

A Lei Federal nº 9.795/99, artigo 1º define a Educação Ambiental como “o processo por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem como de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

A partir dos anos 80, e até os dias de hoje, abraçada pela mídia, a questão ambiental passa a ser um tema de discussão em todos os segmentos da sociedade (JARDIM, 2001).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1999a) propõem um Ensino Médio baseado em conhecimentos, informações, competências, habilidades e valores capazes de se constituírem em instrumentos reais de percepção, satisfação, cultura, interpretação, julgamento e aprendizado permanente (CANELA et al., 2003).

A Educação Ambiental no ensino de química deve ser um processo participativo onde o educando possa identificar os problemas ambientais no seu cotidiano entender os processos químicos existentes e buscar soluções para uma convivência harmoniosa com o ambiente e as demais espécies que habitam o planeta. A escola é o espaço onde este processo de conscientização deve ser aprendido na prática, no dia-a-dia da vida escolar, formando cidadãos responsáveis (BERNA, 2004).

Todas as disciplinas do currículo escolar, incluindo a Química devem inserir conteúdos com temas ambientais contextualizando com a realidade do aluno, abordando de forma interdisciplinar, sistemática e transversal, em todos os níveis de ensino, o estudo de temas geradores que englobam as diversas disciplinas e atividades escolares.

A importância da utilização de temas ambientais foram determinadas pela UNESCO, logo após a Conferência de Belgrado (1975):

"Formar uma população mundial consciente e preocupada com o ambiente e com os problemas com ele relacionados, uma população que tenha conhecimento, competências, estado de espírito, motivações e sentido de empenhamento que lhe permitam trabalhar individualmente e coletivamente para resolver os problemas atuais, e para impedir que eles se repitam”.

2.2.1 Desequilíbrios Ambientais e suas Consequências

No último século, assistiu-se ao apogeu da intervenção do homem sobre o planeta, com o surgimento dos motores a combustão, com a queima dos combustíveis fósseis, com o surgimento das indústrias siderúrgicas e de produtos químicos (BRAGA, 2003). O impacto que estes processos causam ao meio ambiente e prováveis danos à saúde tem-se tomado conhecimento nos últimos 70 anos, o qual hoje se tornou uma corrida para evitar seus efeitos maléficos ao planeta e seus habitantes.

A poluição do ar tem sido, desde a primeira metade do século XX, um grave problema nos centros urbanos industrializados, com a presença, cada vez maior, dos veículos motorizados que utilizam combustíveis fósseis, que vieram a somar com as indústrias, como fontes poluidoras (BRAGA, 2003). Analisando os poluentes produzidos pelo homem, os mais comuns são o dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO) e partículas em suspensão (LEITE et al., 2005).

Devido ao desenvolvimento industrial observa-se a constante destruição da camada de ozônio pela emissão de partículas do gás clorofluorcarbono (CFC) que ao atingir a camada de ozônio destrói as moléculas do gás ozônio (O_3) que a formam, no qual envolve a Terra e a protege das radiações ultravioleta. Com a redução da espessura dessa camada, a incidência de raios ultravioletas nocivos a Terra fica sensivelmente maior, aumentando as chances de desenvolvimento de câncer de pele (JEFFERSON, 2008).

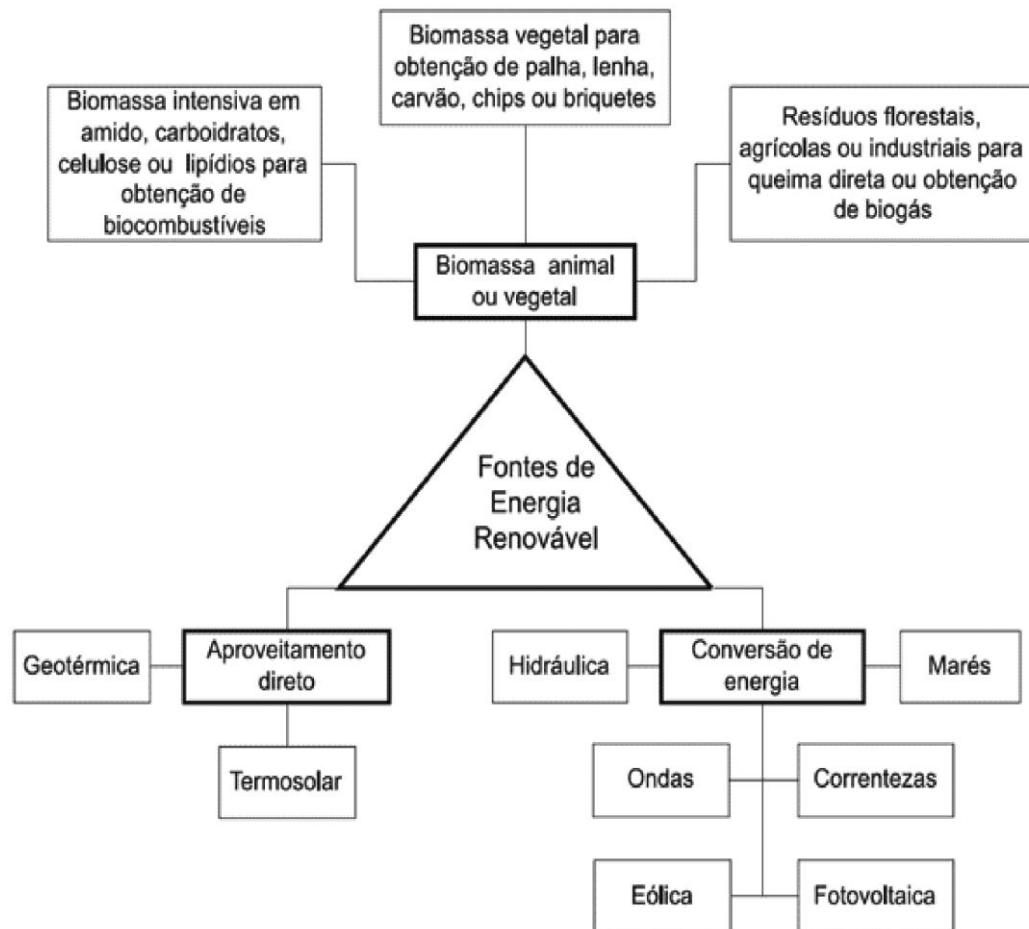
A destruição desta camada também pode causar e já vem causando desequilíbrios no clima, promovendo o descongelamento das geleiras polares e consequentes inundações de muitos territórios que atualmente se encontram habitados (JEFFERSON, 2008).

As mudanças ambientais observadas estão relacionadas ao aquecimento global. Essas alterações influenciam não só as atividades humanas, como também os ecossistemas, uma vez que o aumento da temperatura global ocasiona mudanças (GOMES et al., 2008).

2.2.2 Alternativas que minimizem a poluição ambiental

Com a constante preocupação com o meio ambiente, tem sido avaliada alternativas que possam minimizar a poluição ambiental, uma dessas alternativas para tentar reverter esta situação são as fontes alternativas de energia, como apresentadas na Figura 1.

Figura 1 - Fontes de Energia alternativa renovável.



Fonte: Guadagnini, 2006.

Fontes de energia alternativas são as fontes de energia renováveis. Uma fonte de energia renovável que tem sido muito estudada é a energia de biomassa. Entende-se por esse termo biomassa como sendo toda matéria viva existente num instante de tempo na Terra. A biomassa energética também se define como o conjunto de matéria orgânica, de origem vegetal ou animal, incluindo os materiais procedentes de sua transformação natural ou artificial (NAVARRO et al., 2005).

Os vegetais são captadores e depósitos de energia solar, a biomassa indiretamente converte a luz do sol absorvida pelas plantas em energia química, sendo então uma forma de aproveitamento de energia solar. Entre as matérias-primas mais utilizadas estão a cana-de-açúcar, a beterraba, o eucalipto (do qual se extrai o álcool), o resíduo orgânico (que dá origem ao biogás), a lenha e o carvão vegetal, além de alguns óleos vegetais (amendoim, soja, dendê) para a produção de biodiesel (GUADAGNINI, 2006). Os biocombustíveis vêm com uma proposta de energia alternativa renovável e menos poluente.

2.3 Biodiesel

É um combustível renovável, biodegradável e ambientalmente correto, e sucedâneo ao óleo diesel mineral, constituído de uma mistura de ésteres metílicos ou etílicos de ácidos graxos, obtido da reação de transesterificação de qualquer triglicerídeo com um álcool de cadeia curta, metanol ou etanol, respectivamente (PARENTE, 2003). É um tipo de combustível produzido a partir de óleos vegetais extraídos de diferentes matérias-primas, como palma, mamona, soja, milho, amendoim, algodão, babaçu, além das gorduras do óleo de fritura e do sebo bovino.

Os benefícios ambientais de uma fonte alternativa de energia (biodiesel), além de redução da poluição do ar, das mudanças climáticas, dos derramamentos de óleos e da geração de resíduos tóxicos, também podem gerar vantagens econômicas para o país, podendo enquadrar sua produção no Protocolo de Kyoto, que é um tratado internacional com compromissos mais rígidos para a redução da emissão dos gases que agravam o efeito estufa, considerados, de acordo com a maioria das investigações científicas, como causa antropogênicas do aquecimento global. (HOLANDA, 2004).

2.3.1 Biodiesel na educação

A sociedade e seus cidadãos interagem com o conhecimento químico por diferentes meios. A tradição cultural difunde saberes, fundamentados em um ponto de vista químico, científico, ou baseados em crenças populares (BRASIL, 1999).

O aprendizado da Química pelos alunos de Ensino Médio implica que eles compreendam as transformações químicas que ocorrem no mundo físico, de forma abrangente e integrada e, assim, possam julgar com fundamentos as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e tomar decisões autonomamente, enquanto indivíduos e cidadãos (MONTAIA, 2009).

No Brasil, a abordagem da Química escolar continua praticamente a mesma, transmissão de informação pelos professores e memorização dessas informações por parte dos alunos. Embora às vezes “maquiada” com uma aparência de modernidade, a essência permanece a mesma, priorizando-se as informações desligadas da realidade vivida pelos alunos e pelos professores (ALBUQUERQUE FILHO, 2003).

O que se sugere é o uso de temas que contextualizem o ensino de química com a possibilidade de dar sentido aos conceitos científicos e não apenas memorizar sem entender o

conceito por trás do conteúdo. Acredita-se que a inclusão de temas sociais no planejamento anual promove a compreensão, pelos alunos, de processos químicos e de consequências da aplicação da Química na realidade social (ANDRADE, 2007; SANTOS, et al., 2013).

Estudos demonstram ser possível produzir o biodiesel a partir de óleos empregados em frituras que normalmente depois de utilizados são descartados no meio ambiente, causando diversos prejuízos ambientais (COSTA NETO et al., 2000, FERRARI, OLIVEIRA e SCABIO, 2005; SILVA e MACIEL, 2012; SANTOS, et al., 2013).

Logo a temática do biodiesel possui uma característica importante, ou seja, a de facilitar a contextualização dos conteúdos químicos envolvidos, podendo também ser relacionada a questões não somente ligadas ao ensino de química, mas a assuntos relacionados à educação ambiental num contexto social mais amplo. A partir dessa contextualização é mais fácil despertar o interesse dos alunos para o conhecimento e obter-se melhores resultados na aprendizagem (LUFTI, 1988, 1992; SILVA e MACIEL, 2012; SILVA, CARLAN, MÜNCHEN, 2012).

2.4 Interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade começou a ser abordada no Brasil a partir da Lei de Diretrizes e Bases Nº 5.692/71. Desde então, sua presença no cenário educacional brasileiro tem se tornado mais presente e, recentemente, mais ainda, com a nova LDB Nº 9.394/96 e com os Parâmetros Curriculares Nacionais. Além da sua grande influência na legislação e nas propostas curriculares, a interdisciplinaridade tornou-se cada vez mais presente no discurso e na prática de professores.

A interdisciplinaridade visa garantir a construção de um conhecimento globalizante, rompendo com os limites das disciplinas, porém sem diluí-las, ao contrário, mantém sua individualidade, objetivando integra-las a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados (BRASIL, 1999a).

Para que ocorra a interdisciplinaridade é preciso estabelecer uma relação de interação entre as disciplinas propondo assim um eixo integrador entre as mesmas, para que os alunos aprendam a olhar o mesmo objeto sob perspectivas diferentes.

A interdisciplinaridade oferece uma nova postura diante do conhecimento, aponta para a construção de uma escola participativa e decisiva na formação do aluno. O seu objetivo

tornou-se a experimentação da vivência de uma realidade global, que se insere nas experiências cotidianas do aluno e do professor, sendo necessário que o professor assuma uma atitude endógena e que faça uso de metodologias didáticas adequadas para essa perspectiva. É através do ensino interdisciplinar, dentro do aspecto histórico-crítico, que os professores possibilitarão aos seus alunos uma aprendizagem eficaz na compreensão da realidade em sua complexidade.

3. METODOLOGIA

3.1 Localização Geográfica da Caracterização da Área Experimental

A pesquisa foi realizada na Universidade Estadual da Paraíba – Campus I - Campina Grande – PB.

Campina Grande se localiza no interior do estado da Paraíba, no agreste paraibano, na parte oriental do Planalto da Borborema. Situa-se a uma altitude média de 551 metros acima do nível do mar. A área do município abrange 594,182 km². Localiza-se a 125 km da capital, João Pessoa, possui 400 002 mil habitantes (densidade demográfica de 656,4 hab/km²), segundo estimativas do IBGE em 2013. Em 1991 o Índice de Desenvolvimento Humano era de 0,647, subindo para 0,720 em 2000 e 2010.

3.2 Caracterização da Pesquisa

3.2.1 Método a ser utilizado

A pesquisa teve caráter exploratório e investigativo

3.2.2 População em estudo

A população-alvo da pesquisa foram estudantes do curso de Licenciatura em Química do Centro de Ciências e Tecnologia da UEPB Campus I, os quais se encontram no 8º período diurno e 9º período noturno.

3.2.3 Instrumentos de coleta de dados

Para o desenvolvimento deste trabalho utilizou-se um questionário como instrumento de coleta de dados (ANEXO). Este foi constituído por 10 perguntas fechadas de múltipla escolha. A pesquisa foi realizada no período de outubro a novembro de 2012. Foram analisados um total de 30 questionários.

Com a realização da aplicação dos questionários, fez-se a análise dos resultados através da porcentagem de incidência das respostas às perguntas específicas do mesmo, utilizando-se o programa Excel 2007.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

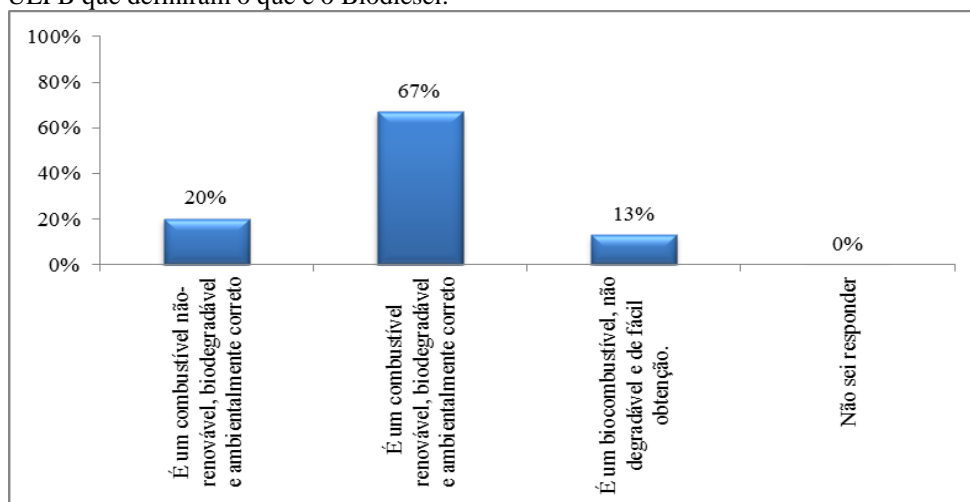
Diversas pesquisas tem demonstrado a dificuldade de alunos do ensino médio em relacionar os conteúdos de Química com seu cotidiano (AGUIAR, 2010; OLIVEIRA et al., 2012).

No artigo publicado por Silva, Carlan, München (2012), todos os estudantes questionados de uma turma de 2º ano do Ensino Médio Integrado em Agropecuária do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha do Rio Grande do Sul - Câmpus Alegrete, afirmaram não ter conhecimento da relação entre o conhecimento químico e a produção de biocombustíveis.

De acordo com Silva e Maciel (2012), contextualizar as aulas de Química utilizando o tema biodiesel como ferramenta motivadora do conhecimento e de uma aprendizagem efetiva através da integração de vários assuntos que o mesmo traz, como meio ambiente, poluição, efeito estufa, escassez do petróleo, necessidade de fontes alternativas de energia, questões ambientais pertinentes aos combustíveis e outros, torna as aulas mais dinâmicas e interessantes.

Diante desta constatação foi questionado aos alunos do último período do curso de Licenciatura em Química que participaram da pesquisa se eles saberiam definir e citar as vantagens do biodiesel. Os resultados podem ser visualizados nas Figuras 2 e 3.

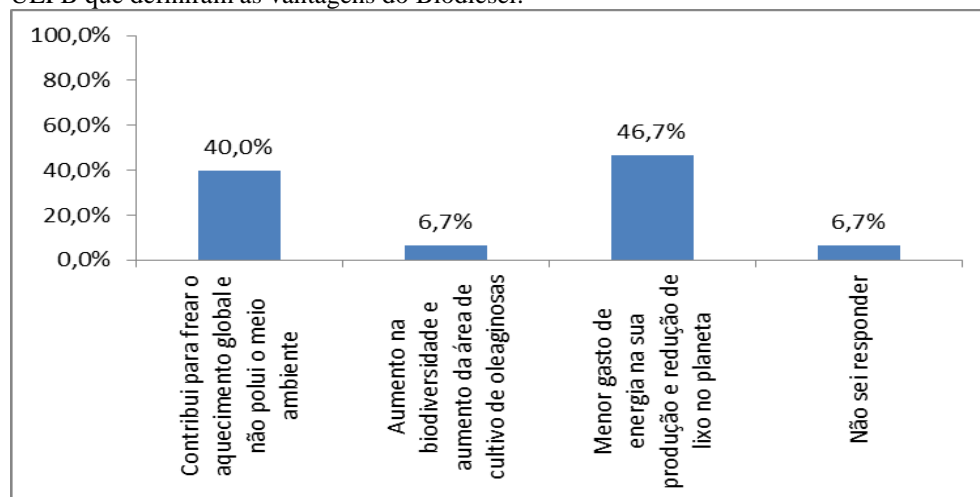
Figura 2 – Percentagem dos alunos entrevistados do curso de Licenciatura Química-UEPB que definiram o que é o Biodiesel.



Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Ao analisar a Figura 2 nota-se que mais de 65% dos alunos questionados responderam de forma correta a definição de Biodiesel.

Figura 3 – Percentagem dos alunos entrevistados do curso de Licenciatura Química-UEPB que definiram as vantagens do Biodiesel.

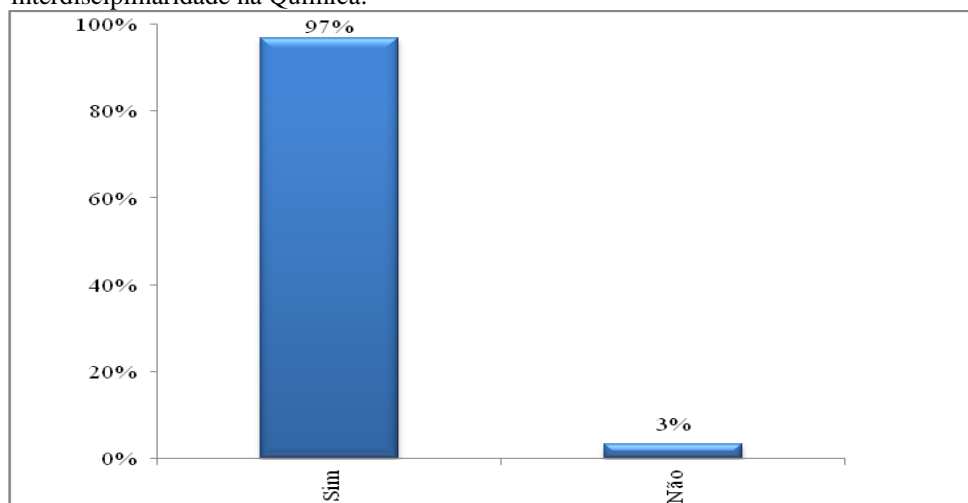


Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Pode-se visualizar na Figura 3 que a maioria dos alunos que participaram da pesquisa não conseguiu citar de maneira correta as vantagens da utilização do Biodiesel.

Foram questionados quanto ao tema se eles veem uma possibilidade de interdisciplinaridade na Química. Os resultados obtidos estão expressos na Figura 4.

Figura 4 – Percentagem dos alunos entrevistados do curso de Licenciatura Química-UEPB que afirmaram ou não ver o tema Biodiesel como uma possibilidade de interdisciplinaridade na Química.



Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

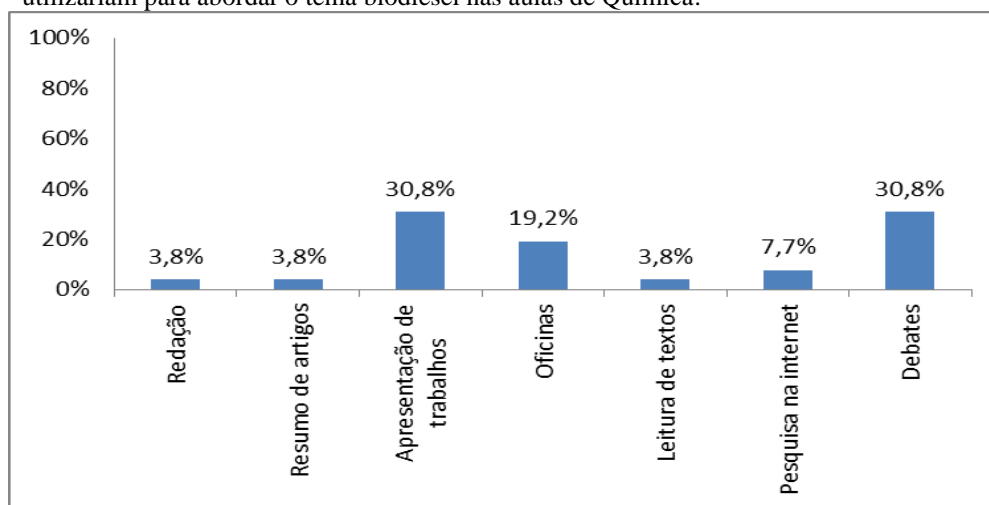
Ao analisar a Figura 4, nota-se que mais de 90% dos alunos afirmaram vê no tema Biodiesel uma possibilidade de interdisciplinaridade na disciplina de Química.

Segundo Prado et al. (2006) o tema biodiesel fornece várias alternativas e metodologias para os professores desenvolverem os conteúdos curriculares de Química, como meio facilitador do processo de ensino-aprendizagem, bem como proporcionar novas estratégias para a prática docente.

Para Andrade (2007) o tema biodiesel pode propiciar conteúdos químicos tais como: ligações químicas, energia, reações de combustão, métodos físicos de separação, propriedades específicas como densidade, solubilidade, o conceito de mistura, substância, além de outros. Seu emprego pode ainda complementar a formação dos alunos ao discutir as questões políticas, econômicas, sociais e ambientais que estão envolvidas na produção do biodiesel.

Na Figura 5 podem-se observar as respostas dos alunos, quando questionados como eles abordaria o tema Biodiesel em suas aulas de Química.

Figura 5 – Formas que os alunos entrevistados do curso de Licenciatura Química- UEPB utilizariam para abordar o tema biodiesel nas aulas de Química.



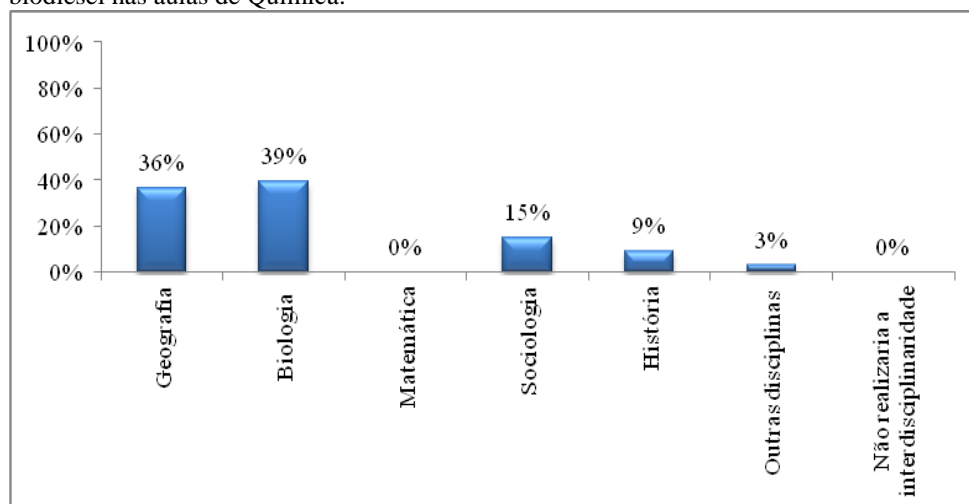
Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Nota-se na Figura 5, que mais de 60% dos alunos questionados abordariam o tema Biodiesel em suas aulas de química por meio de apresentações de trabalhos e debates.

Sendo o tema biodiesel um assunto discutido em vários âmbitos é interessante estabelecer a interdisciplinaridade desse assunto com outras disciplinas. Os entrevistados foram questionados com quais disciplinas eles fariam a interdisciplinaridade desse assunto em sala de aula (Figura 6).

Ao analisar a Figura 6 visualiza-se que todos os discentes realizariam a interdisciplinaridade. As disciplinas mais citadas foram Biologia e Geografia e nenhum dos alunos responderam que faria a interdisciplinaridade com Matemática.

Figura 6 – Disciplinas que seriam utilizadas pelos alunos entrevistados do curso de Licenciatura Química- UEPB para realizar a interdisciplinaridade quando abordassem o tema biodiesel nas aulas de Química.



Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

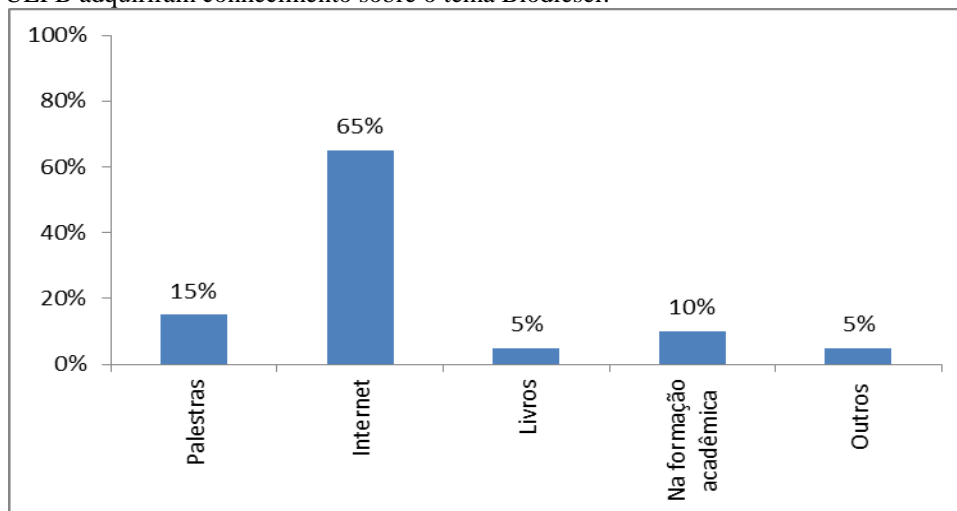
Felicio et al (2010), cita que a interdisciplinaridade do tema Biodiesel com professores de biologia e física precisam acontecer na escola e podem se constituir em situações de mediação e intersubjetividade que podem ampliar a compreensão dos conceitos relacionados e melhor elaboração do significado da palavra contextualizada numa situação.

Vasconcelos e Lima (2010) citam em pesquisa realizada com professores de escolas particulares e públicas da cidade de Campos dos Goytacazes (RJ) que a maioria (61,5%) dos docentes não realiza a interdisciplinaridade; 25,6% a fazem com a disciplina de Biologia; 10,3%; com a Geografia e 2,6% relataram que fazem a interdisciplinaridade com outras disciplinas. Nenhum dos docentes entrevistados relatou as disciplinas de História e Física.

Para abordar o tema Biodiesel em sala de aula é preciso se ter conhecimento sobre o assunto, através do questionário buscou-se saber o grau de conhecimento dos alunos que participaram da pesquisa sobre o tema Biodiesel.

A Figura 7 apresenta o resultado da pergunta em relação como os alunos obtiveram o conhecimento sobre o tema Biodiesel.

Figura 7 – Meios pelos quais os alunos entrevistados do curso de Licenciatura Química-UEPB adquiriram conhecimento sobre o tema Biodiesel.



Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

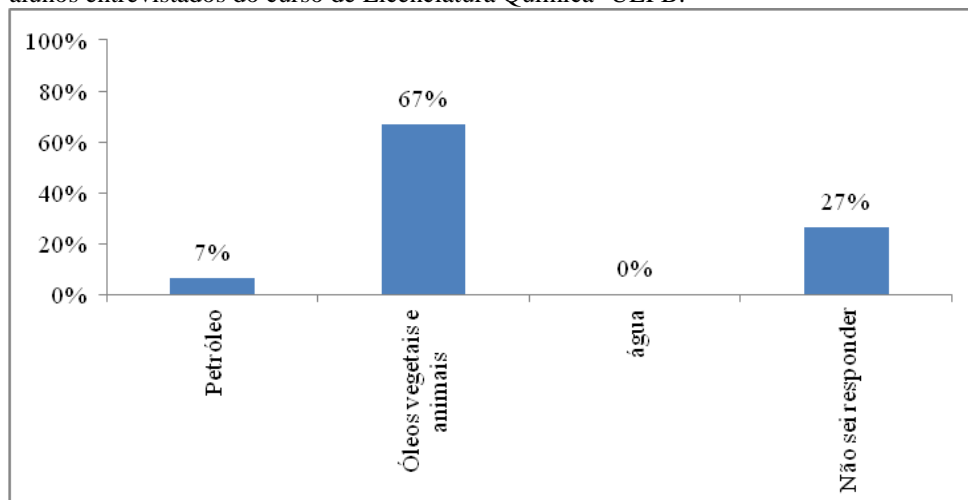
Observa-se na Figura 7 que a maior parte dos alunos adquiriu conhecimento sobre o biodiesel através da internet, seguidos de palestras, formação acadêmica, livros e por outros meios.

No trabalho publicado por Vasconcelos e Lima (2010) 1,9% adquiriram estes conhecimentos através de cursos de reciclagem; 28,3% declararam que foi através de palestras; 41,5%, através da Internet, 18,9%, através de livros que abordam o assunto e 9,4%, através de outros meios, por exemplo, revistas e oficinas.

De acordo com Moraes (2004) a cada dia que passa novos desafios se apresentam aos educadores, pois a globalização de informações atinge toda a sociedade e, em especial, os nossos adolescentes, que são criados numa sociedade bastante informatizada. Logo, esses futuros professores devem estar preparados para atuarem com estratégias eficazes para acompanhar essas rápidas mudanças, novas informações, um novo perfil de adolescentes.

Durante a pesquisa os alunos foram questionados sobre que matéria prima era utilizada na produção do biodiesel (Figura 8).

Figura 8 – Principais matérias-primas utilizadas na produção do biodiesel segundo os alunos entrevistados do curso de Licenciatura Química- UEPB.



Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Conforme pode ser visualizado na Figura 8, mais de 65% dos alunos questionados responderam de forma correta as principais matérias primas utilizadas na produção de biodiesel. Porém quase 30% relatam que não sabe qual seria a matéria prima.

Quando os professores de escolas particulares e públicas da cidade de Campos dos Goytacazes (RJ) foram questionados sobre a matéria prima utilizada na produção de biodiesel 5,7% dos docentes entrevistados optaram pelo petróleo; outros 5,7%, pela água; 8,6% não souberam responder e a maioria dos entrevistados – 80,0% responderam que o biodiesel é produzido a partir de óleos vegetais e animais (VASCONCELOS e LIMA, 2010).

Silva e Maciel (2012) relatam em seu artigo que ao questionarem alunos do nono ano do Ensino Fundamental II de uma escola municipal em Fortaleza Ceará sobre as matérias primas para obtenção do Biodiesel à maioria acertou (58%), a minoria errou (28%) e os demais não souberam responder.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos pôde-se observar que grande parte dos alunos no último período do curso de Licenciatura em Química que participaram da pesquisa vê o tema biodiesel como uma possibilidade de interdisciplinaridade com as disciplinas de Biologia e Geografia e o abordaria em suas aulas por meio de apresentações de trabalhos e debates.

A maioria dos discentes conhece o tema biodiesel, sabem o que é biodiesel, mas a maioria não consegue identificar as suas vantagens, e para abordarem em suas aulas precisam de um conhecimento aprofundado nesse assunto. A maioria dos alunos adquiriram conhecimentos sobre o biodiesel pela Internet e souberam responder de forma correta a sua definição e as principais matérias primas utilizada na produção de biodiesel, porém tiveram dificuldades para citar suas vantagens.

Para que os nossos adolescentes tornem-se adultos conscientes de seus atos e responsabilidades, inclusive com o meio, faz-se necessário a união de todos, começando na escola, sob a responsabilidade da comunidade escolar, principalmente do professor, que está no papel de educador.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, C. T. **Avaliação da importância do uso de laboratório nas aulas de química do ensino médio em uma escola pública do município de Queimadas, PB.** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB, 2010.

ALBUQUERQUE FILHO, J. L. **Educação ambiental para a sustentabilidade dos recursos hídricos.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

ANDRADE, F. A.; FIGUEIREDO, J. P. **Uma fonte de energia limpa.** 2007. Disponível em < <http://www.unisalesiano.edu.br/encontro2007/trabalho/aceitos/PO29090309896.pdf>>. Acesso em: 27 dez. 2012.

ANDRADE, G. C. F. **Biodiesel como tema gerador para aula de Química no Ensino Médio.** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2007.

BERNA, V. **Como fazer educação ambiental.** 2. ed. São Paulo: Paulus, 2004.

BRAGA, A.; PEREIRA, L. A. A.; SALDIVA, P. H. N. **Poluição atmosférica e seus efeitos na saúde humana.** Faculdade de Medicina, USP, 2003. Disponível em <<http://libdigi.unicamp.br/document/?down=1039>>. Acesso em: 03 jan. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 5692/71.** Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases. Lei no 9394/96.** Brasília: MEC. 1996.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente. Lei n. 9.795/1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Ministério da Educação.** Brasília, 1999a.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias.** Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999b.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais. Ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Química – Parecer N.º: CNE/CES 1.303/2001.** Despacho do Ministro em 4/12/2001, publicado no Diário Oficial da União de 7 de Dez, 2001, Seção 1, p. 25.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais+. Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2002.

CANELA, M. C.; RAPKIEWICZ, C. E.; SANTOS, A. F. A visão dos professores sobre a questão ambiental no ensino médio do norte fluminense. **Química Nova na Escola**, n. 18, p. 37-41, 2003.

CHASSOT, A. **Para que (m) é útil o ensino: Alternativas para um ensino (de Química) mais crítico.** Belo Horizonte: Ed. Da ULBRA, 1995.

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**, 23(4), p. 531-537, 2000.

FELICIO et al. Concepções sobre biocombustíveis e formação técnica de nível médio: estabelecimento de relações interdisciplinares e conceituais. In: XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ), **Anais eletrônicos...** Brasília, UnB, 2010.

FERRARI, R. A.; OLIVEIRA, V. S.; SCABIO, A. Biodiesel de soja – Taxa de conversão em Ésteres Etílicos, Caracterização Físico-Química e Consumo em Gerador de Energia. **Química Nova**, 28(1), p.19-23, 2005.

GOMES, A. B. C.; FLORENCIO, M. W.; LÁUA, M. P. do. **Colapso: os sinais do aquecimento global no Vale do Paraíba**. In: Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 31. 2008. Taubaté, SP: Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 2008.

GUADAGNINI, M. A. **Fontes alternativas de energia: uma visão geral**. Monografia (Especialização em Executiva em Meio Ambiente) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2006.

HOLANDA, A. **Biodiesel e inclusão social**. **Caderno de Altos Estudos**. Câmara dos Deputados. Brasília, 2004. Disponível em <<http://www.camara.gov.br/internet/infdoc/Publicacoes/html/pdf/Biodiesel03.pdf>>. Acesso em: 15 dez 2012.

JARDIM, W. F. Introdução à química ambiental. **Química Nova na Escola**, n. 1, p. 3-4, 2001.

JEFFERSON, T. **Efeito Estufa e destruição do ozônio**. 2008. Disponível em: <<http://www.portalimpacto.com.br>> Acesso em: 26 dez. 2012.

LEITE, T. A.; NETO, O. M. B.; ALVIZI, T. N. **Poluentes diversos**. 2005. Disponível em: <<http://www.fea.fumec.br/biblioteca/artigos/ambiental/poluentes.pdf>> Acesso em: 14 dez. 2012.

LUTFI, M. **Cotidiano e educação em Química**. Ijuí: Unijuí, 1988.

LUTFI, M. **Os ferrados e os cromados: Produção social e apropriação privada do conhecimento químico.** Ijuí: Unijuí, 1992.

MONTOIA, R. **O Ensino de Química contextualizado: as reações químicas no cotidiano do aluno.** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Faculdade Integrada da Grande Fortaleza – FGF, 2009.

MORAES, E. C.; FLORENZANO, T. G. **Capacitação de professores do Ensino Fundamental e Médio no uso de tecnologias aplicado no meio ambiente.** In: JORNADA DE EDUCAÇÃO EM SENSORIAMENTO REMOTO NO ÂMBITO DO MERCOSUL, 4., São José dos Campos, SP, 2004.

NASCIMENTO M. M. R. A. **Embalagem Cartonada Longa Vida Como Tema Gerador Para a Abordagem de Reciclagem no Ensino Médio.** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2004.

NAVARRO, A. E.; CEZÁRIO, I. C.; PAZETO, L. W.; SILVA, R. L.; STEINBACH, R. **As fontes alternativas de energia no CEFET/SC.** 2005. Florianópolis, SC. Disponível em: <<http://www.nersd.org/arquivos/pdfs/As%20fontes%20alternativas%20de%20energia%20no%20CEFETSC.pdf>> Acesso em: 3 dez. 2012.

OLIVEIRA et al. A percepção dos alunos do ensino médio sobre a contextualização do ensino de química no município de Gurjão PB. In: Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB, 2012, Campina Grande. **Anais eletrônicos...** Campina Grande: UEPB, 2012. Disponível em: <<http://editorarealize.com.br/revistas/enect/anais.php>>. Acesso em: 10 set. 2013.

PARENTE, E. J. S. **Biodiesel: uma aventura tecnológica num país engraçado.** Fortaleza, 2003.

PRADO, E. A.; ZAN, R. A.; GOLFETTO, D. C.; SCHWADE, V. D. Biodiesel: um tema para uma aprendizagem efetiva. **Revista Anais do XXXIV Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**, Passo Fundo, RS, p. 9-215, 2006.

SANTOS et al. Transesterificação de óleo residual de fritura por catálise básica para a produção de biodiesel: inserindo temas atuais no ensino de química. In: 5º Congresso Norte Nordeste de Química. 3º Encontro Congresso Norte Nordeste de Ensino de Química. **Anais eletrônicos...** Nata: UFRN, 2013.

SILVA, A. M.; MACIEL, A. M. Biodiesel a partir de Óleo de fritura em destaque na Contextualização do Ensino de Química. . In: 10º Simpósio Brasileiro de Educação Química, **Anais eletrônicos...** Teresina, UFPI, 2012.

SILVA, C. S.; OLIVEIRA, L. A. A. Formação inicial de professores de química: formação específica e pedagógica. NARDI, R. org. **Ensino de ciências e matemática, I: temas sobre a formação de professores [online]**. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

SILVA, D.; CARLAN, F. A. MÜNCHEN, S. Biodiesel: uma experiência com alunos do ensino tecnológico. **Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, Canoas, v.1, n.2, 2012.

UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura). **Carta de Belgrado**. Belgrado/Iugoslávia, 1975.

VASCONCELOS, T. B.; LIMA, R. M. Biodiesel: uma possibilidade de interdisciplinaridade na Química e as concepções dos professores de Ensino Médio de Campos dos Goytacazes/RJ, Brasil. **Vértices**, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 12, n. 2, p. 113-133. 2010.

ZUCCO, C.; PESSINE, F. B. T.; ANDRADE, J. B. de. Diretrizes Curriculares para os Cursos de Química. **Química Nova**, v. 22, n. 3, p.454-461, 1999.

ANEXO

**Concepções de Futuros Professores de Química da Universidade Estadual da Paraíba –
UEPB Sobre o Tema Biocombustível.****Questionário - Alunos Concluintes de Licenciatura em Química**

Pesquisa coordenada por:

Prof^ª: Maria Betania H. dos Santos.

Graduando: Lidyane Dias do Nascimento

Período: _____

Conclusão do Curso: _____

1. As fontes de energia são extremamente importantes nas atividades humanas, pois originam combustíveis e eletricidade que servem para iluminar, movimentar máquinas entre outras aplicações. No Brasil quais são as principais fontes de energia?

- () Energia gravitacional, energia nuclear, energia do petróleo
- () Energia geotérmica, energia solar, energia hídrica
- () Energia hídrica, energia do petróleo, energia da biomassa
- () Não sei responder

2. Energia renovável são fontes de energia inesgotáveis ou que podem ser repostas a curto ou médio prazo. Quais dessas fontes de energia são todas fontes de energia renovável?

- () Energia hídrica, energia eólica, energia do carvão
- () Energia solar, energia do gás natural, energia da biomassa
- () Energia do petróleo, energia eólica, energia geotérmica
- () Energia hídrica, energia solar, energia da biomassa
- () Não sei responder

3. Uma das alternativas para minimizar a poluição ambiental é o uso de energias alternativas, sendo uma delas muito estudada nos dias atuais, a energia de Biomassa (Biocombustível). O que é o biodiesel?

- É um combustível não-renovável, biodegradável e ambientalmente correto
- É um combustível renovável, biodegradável e ambientalmente correto
- É um biocombustível, não degradável e de fácil obtenção.
- Não sei responder

4. O tema Biodiesel tem despertado a conscientização ambiental, pois mudanças ambientais têm sido observadas em todo o mundo. Quais são as vantagens do biodiesel?

- Contribui para frear o aquecimento global e não polui o meio ambiente
- Aumento na biodiversidade e aumento da área de cultivo de oleaginosas
- Menor gasto de energia na sua produção e redução de lixo no planeta
- Não sei responder

5. Muito se tem falado na mídia sobre o Biodiesel. Por qual meio você adquiriu conhecimentos sobre este assunto?

- Palestras
- Na formação acadêmica
- Internet
- Outros _____
- Livros

6. No Brasil, a iniciativa mais recente de buscar uma nova fonte alternativa de energia foi a criação do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) (AGÊNCIA, 2004, p. 22). Qual a matéria-prima é utilizada para a produção do biodiesel?

- Petróleo
- água
- Óleos vegetais e animais
- Não sei responder

7. Acredita-se que a inclusão de temas sociais no planejamento anual promove a compreensão, pelos alunos, de processos químicos e de consequências da aplicação da Química na realidade social (ANDRADE, 2007, p. 5). Você vê no tema Biodiesel uma possibilidade de interdisciplinaridade na Química?

- Sim
- Não

8. O biodiesel está inserido no conceito de conteúdo atitudinal, pois desperta a conscientização ambiental, estimulando, de forma crítica, a indagação das questões ambientais e sociais, assumindo a crise ambiental como questão ética e política (APROMAC, 1997 *apud* TEIXEIRA, 2008, p. 79). Você acha importante a abordagem desse tema nas aulas de Química no Ensino Fundamental e Médio?

Sim

Não

9. Segundo (FILHO, *et al.*, 1998, p.31) o aprendizado da Química pelos alunos, implica que eles compreendam as transformações químicas que ocorrem no mundo físico, de forma abrangente e integrada. Como você abordaria o tema Biodiesel em suas aulas de Química?

Redação

Leitura de textos

Resumo de artigos

Pesquisa na internet

Apresentação de trabalhos

Debates

Oficinas

10. Com este tema, você faria a interdisciplinaridade com qual (is) disciplina?

Geografia

História

Biologia

Outras disciplinas _____

Matemática

Não realizaria a interdisciplinaridade

Sociologia