

RELAÇÃO QUÍMICA: ENERGIA X MEIO AMBIENTE – CONCEPÇÕES DE INTEGRANTES DO CURSO DE QUÍMICA

Iuri Laurindo de Oliveira ¹
Amanda Marques de Lima ²
José Carlos Oliveira Santos³

RESUMO

O modo de vida atual apresenta uma demanda cada vez maior de energia, principalmente a elétrica. Sabe-se que uma das principais fontes poluidoras do meio ambiente são as fontes de energias não renováveis, sendo assim, porém, as energias renováveis vêm sendo foco de grandes discussões, pois apesar de serem fontes esgotáveis, elas são as menos poluidoras ao meio ambiente. Nesse contexto, esse artigo tem o intuito de analisar as concepções de alunos do curso de química sobre os diferentes tipos de energia e as consequências da sua utilização para o meio ambiente, possibilitando também uma discussão sobre este assunto, a fim de que fosse possível debater sobre poluição ambiental, as formas de utilização e produção de energia, com o intuito de que ocorra uma mudança de paradigma que é necessária para que eles reavaliem seus atos relacionados ao meio ambiente.

Palavras-chave: Energias, Sustentabilidade, Meio Ambiente.

INTRODUÇÃO

De acordo com o Ministério da Educação, após a correção do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) de 2016, a Química é uma das áreas no campo das ciências exatas em que os alunos sentem maior dificuldade em ter uma boa aprendizagem, onde de acordo com Sirhan (2007) a Química é uma ciência abstrata e altamente conceitual, o que exige um esforço adicional para a sua compreensão. Dessa forma, muitos alunos acham que essa é uma ciência muito difícil de ser compreendida e que não está próxima do seu cotidiano, assim, os professores encontram dificuldades em ajudar os alunos a entenderem os conteúdos abordados.

Segundo Marczewski (2012), a abordagem de temas que tenham relação com o cotidiano é uma boa escolha de temas geradores para o ensino. Assim, na área de química, não

1 Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Campina Grande- Centro de Educação e Saúde/CES, laurindoiuri@gmail.com;

2 Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Campina Grande – Centro de Educação e Saúde/CES, amanda_aml002@gmail.com;

3 Professor orientador: Doutor, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, zecarlosufcg@gmail.com.

é difícil trabalhar conteúdos e relacioná-los com o cotidiano do aluno. Nesse sentido, é de grande importância levar para a sala de aula temas como o meio ambiente e sustentabilidade, para que o aluno possa refletir sobre sua postura, comportamentos sociais e seu papel frente a preservação do planeta, e estejam comprometidos também em garantir melhores condições de vida para as gerações futuras.

Sustentabilidade é um conceito relacionado ao desenvolvimento sustentável, formado por um conjunto de ideias e estratégias ecologicamente corretas. O intuito da sustentabilidade concretiza-se na busca de ferramentas e desenvolvimento das chamadas “energias limpas”, que buscam medidas de minimizar os impactos ambientais. Nesse contexto, uma das ações que podem ser consideradas economicamente sustentáveis é a utilização de energias renováveis.

Grande parte dos problemas ambientais está relacionada com a exploração e utilização de energia de maneiras incorretas que acabam prejudicando o meio ambiente e levando a efeitos como as chuvas ácidas, destruição da camada de ozônio, aquecimento global e destruição da fauna e flora. Essas energias são chamadas de energias não renováveis porque uma vez que são retiradas do solo e utilizadas, elas não são imediatamente repostos, como por exemplo, o petróleo, urânio e a queima de carvão. As energias renováveis, por outro lado, são rapidamente repostas e estão disponíveis como uma fonte não esgotável, elas resultam do fluxo natural da luz do Sol, dos ventos ou da água na Terra. Com a ajuda de equipamentos, parte dessa energia pode ser capturada e utilizada em nossos lares e outras instalações. Pacheco (2006, p. 5) afirma que “As energias renováveis são provenientes de ciclos naturais [...], fonte primária de quase toda energia disponível na Terra e, por isso, são praticamente inesgotáveis [...]. Estas energias renováveis podem e devem ser utilizadas de forma sustentada, de maneira tal que resulte em mínimo impacto ao meio ambiente [...]

O objetivo deste trabalho é analisar as concepções dos os alunos sobre as energias e possibilitar uma discussão sobre a diferença entre energias renováveis e não renováveis, para que possam identificar os diferentes meios de produção e utilização, as consequências do uso das energias não renováveis, a fim de melhorar o entendimento sobre os impactos ambientais causados pelos diferentes tipos de produção de energia e perceber a importância das mesmas para a nossa sociedade. Realizando, também, uma proposta de autoavaliação com os alunos que permita que eles apropriem-se de forma mais efetiva do assunto proposto e que eles repensem os seus atos relacionados ao meio ambiente.

METODOLOGIA

A pesquisa em relação ao tema e consequente aplicação do questionário foram desenvolvidas no primeiro período de 2019, com um total de 29 alunos envolvidos, todos estes alunos ingressantes do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Campina Grande, *Campus* de Cuité. Inicialmente foi realizada uma breve apresentação do projeto, com o intuito de deixar os alunos mais à vontade com a pesquisa, mostrando alguns conceitos e os tipos energias renováveis, a sua importância e benefícios ao meio ambiente. Explicou-se que o objetivo do trabalho seria de conhecer melhor o que eles sabem o que são e os diferentes tipos de energias renováveis, se eles sabem as consequências de se utilizar as energias não renováveis e os benefícios que as energias renováveis trazem para o meio ambiente.

No segundo momento foi realizado um questionário diagnóstico com os participantes, este estava dividido em duas partes. As perguntas contidas eram questões objetivas, para que os alunos pudessem analisar as questões propostas e relacionarem com a alternativa que eles acharam correta. O objetivo da primeira parte do questionário foi analisar o motivo pelo qual os alunos escolheram o curso de química, para que pudéssemos ter uma noção do nível de interesse dos alunos sobre tal ciência e a compreensão deles sobre o que são energias renováveis e não renováveis, como as são produzidas e em que são utilizadas.

A segunda parte do questionário teve o intuito de abordar questões mais aprofundadas para examinar se os alunos saberiam quais as energias que são mais indicadas para diminuição dos impactos ambientais, os efeitos da utilização de energias não renováveis, as fontes renováveis mais utilizadas no Brasil. Após entregarem os questionários respondidos, foi realizado um debate sobre as situações que os alunos disseram encontrar mais dificuldades para identificar o tipo de energia utilizada em alguns processos, às formas de diminuir o uso de energias não renováveis e as consequências do uso dessas energias para o meio ambiente.

DESENVOLVIMENTO

Para Abreu, Oliveira e Guerra (2010), à medida que a economia de um país em desenvolvimento cresce e o poder aquisitivo melhora, também aumenta o consumo, sanando, assim, a disponibilidade de recursos que, muitas vezes, são não renováveis. Segundo dados da

Agência Internacional de Energia, o Brasil é o terceiro maior gerador de energias renováveis assim como o terceiro maior produtor de energia hidroelétrica em relação ao mundo.

Existem vários meios de produzir energia elétrica, cada qual com suas vantagens e desvantagens econômicas e ambientais. Pode-se produzir eletricidade a partir de fontes renováveis ou não renováveis. As fontes limpas são consideradas aquelas que substituem energia convencional minimizando os impactos ambientais, contribuindo, ao fim, para a segurança energética, uma vez que promovem a diversificação da matriz de abastecimento (LOPES, 2011). Algumas delas são fontes permanentes e contínuas – como o Sol, o vento, a água e o calor da terra – outras podem se renovar – como a biomassa.

Ressalta-se aqui, que as fontes de energia limpa oferecem inúmeras vantagens em relação às energias conhecidas como sujas (carvão mineral e petróleo), elas asseguram a sustentabilidade da geração de energia em longo prazo, proporcionam oportunidades de empregos e diminuem o desatamento. Elas também são capazes de prover maior segurança energética aos países que as utilizam, e seu aproveitamento em maior escala é um dos principais instrumentos de combate às mudanças climáticas decorrentes da elevação dos gases de efeito estufa na atmosfera. O aquecimento global, provocado pelo efeito estufa, vem causando graves alterações em nosso ecossistema e o dióxido de carbono, principal causador, é liberado na atmosfera com a combustão de combustíveis fósseis (COLETTI, 2005).

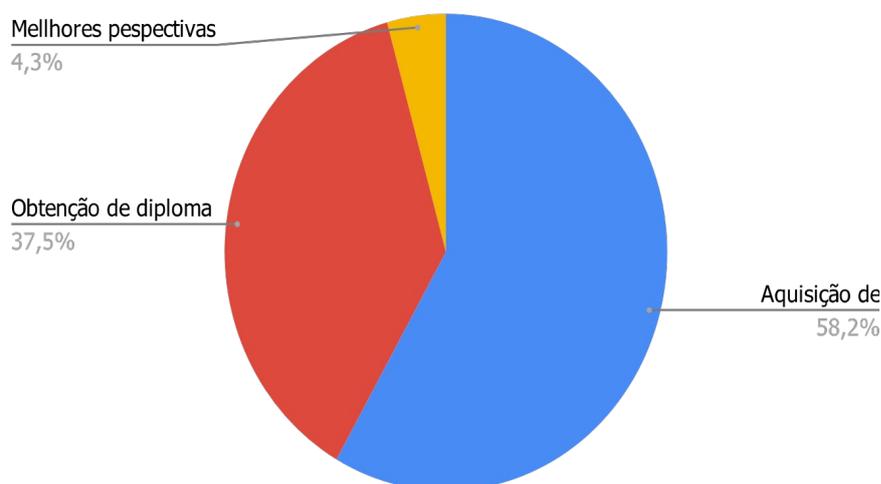
Na Natureza há diversas fontes de energia: as fontes primárias, que são provenientes diretamente da natureza, como a água, o vento, o sol, combustíveis fósseis e as fontes secundária que resultam da transformação das fontes primária, como a eletricidade e a gasolina. Dentre as principais alternativas de produção de energias renováveis podemos ter como exemplo a energia eólica, fotovoltaica, hidráulica. No Brasil a energia eólica, ganhou bastante força devido ao maior investimento ao programa de incentivo as fontes Alternativas de energia elétrica, coordenado pelo Ministério de Minas e Energia (PEREIRA et al. 2006).

Atualmente a maior parte da demanda mundial de energia (cerca de 75%) é suprida por meio da utilização de combustíveis fósseis (petróleo, o gás natural e o carvão). Todos os combustíveis fósseis são formados por compostos orgânicos que, quando queimados, liberam gás carbônico e água, se a combustão é completa, no entanto, se a combustão for incompleta irá liberar monóxido de carbono, um gás extremamente venenoso, e o dióxido de enxofre. Esses gases são os principais responsáveis pelo aumento do efeito estufa e pelas chuvas ácidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pergunta inicial da primeira parte do questionário foi sobre o motivo pelo qual os entrevistados ingressaram no curso de química, com intuito de analisarmos o interesse dos alunos por tal ciência. Como podemos observar no Gráfico 1, a maior parte dos alunos (58,3%) afirmaram que escolheram o curso devido a aquisição de formação profissional e teórica. Esse é um fato que infelizmente ocorre com grande frequência nos cursos de química, onde o aluno ingressa no curso apenas para conseguir uma formação, sem ter interesse ou sem gostar de tal ciência.

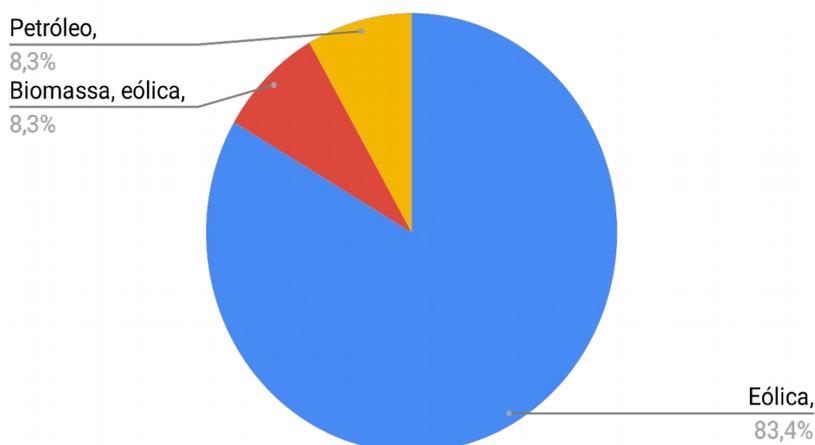
Gráfico 1. Dados referentes a primeira pergunta: por que você escolheu o curso de química?



Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

O Gráfico 2 é referente a segunda pergunta do questionário, que tinha por intuito analisar se os alunos sabiam o que são as energias renováveis e quais são suas principais fontes, onde 83,3% afirmou que são elas a energia Eólica, hidroelétrica, solar. Segundo (DUPONT, 2015) as principais fontes de energia limpa são a eólica e a fotovoltaica. Com esses dados podemos analisar que a maior parte da turma, apesar de não ter muito conhecimento sobre o assunto, tem uma noção intuitiva sobre o assunto e compreendem o que são e os tipos de energias.

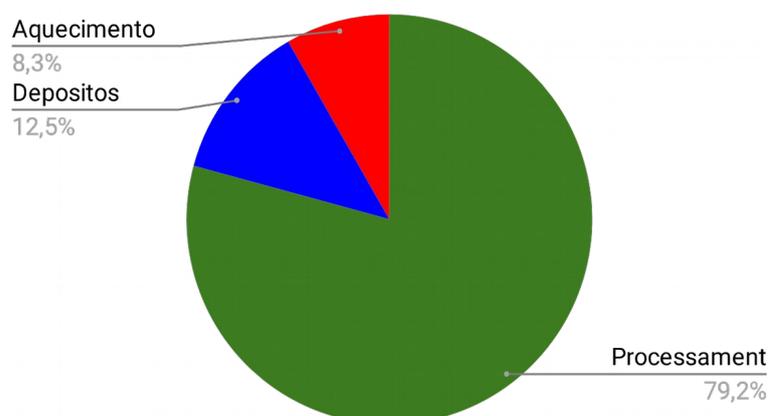
Gráfico 2. Dados referentes a segunda pergunta: Marque a alternativa que indica as principais fontes ou tipos de energia renováveis.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

A terceira pergunta (Gráfico 3) estava relacionada com a produção de biocombustível, em verde representa a alternativa a). Processamento de derivados de produtos agrícolas como a cana de açúcar, mamona, soja, biomassa florestal, resíduos agropecuários, entre outras fontes; em vermelho a alternativa b) Aquecimento de placas de material semicondutor e em azul a alternativa c) Depósitos fósseis em grandes profundidades. Sabe-se que os biocombustíveis são combustíveis são obtidos a partir do beneficiamento de determinados vegetais, como a cana-de-açúcar, plantas oleaginosas, resíduos agropecuários, eucalipto e etc. Dessa forma, como apresentado no Gráfico 3, a maior parte dos alunos conseguiram relacionar a alternativa correta.

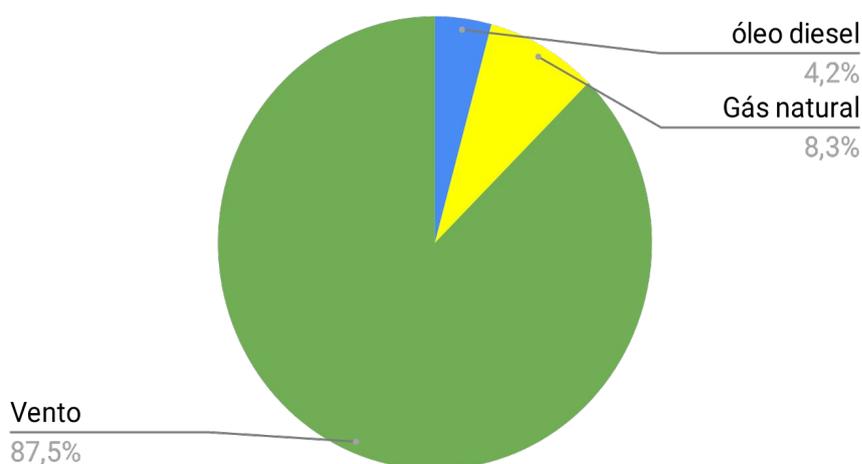
Gráfico 3. Dados referentes a terceira pergunta: O biocombustível é uma fonte energética resultante do processo de.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

Na segunda parte do questionário foram abordados questionamentos sobre poluição, como as energias podem ser geradas e o que a poluição por emissão de gases pode causar na atmosfera. A quarta pergunta (Gráfico 4) foi referente a fonte de produção mais recomendável para diminuir os gases causadores do aquecimento global. Sabe-se que os principais gases causadores do efeito estufa são o CO₂, CH₄ e os CFC's e uma das formas de diminuir a concentração do lançamento desses gases na atmosfera é utilizando fontes de energias limpas. Dentre as respostas referentes ao Gráfico 4, a que apresenta uma fonte limpa de energia é o vento. Dessa forma, pode-se perceber que a maior parte da turma (87,5%) conseguiu relacionar a questão corretamente e apenas uma pequena parcela relacionou de forma errada, afirmando que a fonte seria o óleo diesel ou gás natural.

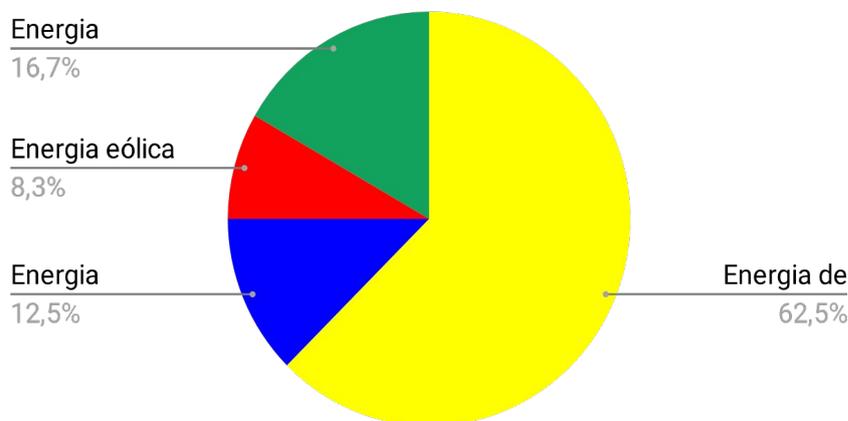
Gráfico 4. Dados referentes a quarta pergunta: Quais das seguintes fontes de produção é a mais recomendável para a diminuição dos gases causadores do efeito estufa



Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

O Gráfico 5 é referente a quinta pergunta, onde pede-se para relacionar a alternativa que indica o nome de energia que pode ser gerada a partir do produto de decomposição de resíduos orgânicos. Sabe-se que a biomassa é toda matéria orgânica, de origem vegetal ou animal, utilizada na produção de energia, essa energia é obtida através da decomposição de uma variedade de recursos renováveis, como plantas, resíduos agrícolas e restos de alimentos. Mais da metade da turma (62,5%) relacionou o processo com a forma de energia correta. No entanto, boa parte mostrou não saber qual era tipo de energia relacionada na pergunta, o que mostra certa dificuldade dos alunos em entender o que são as energias de biomassa.

Gráfico 5. Dados referentes a quinta pergunta: As energias renováveis presentes nos ciclos naturais e que também podem ser gerada a partir do metano, como produto de decomposição de resíduos orgânicos, é denominado de.

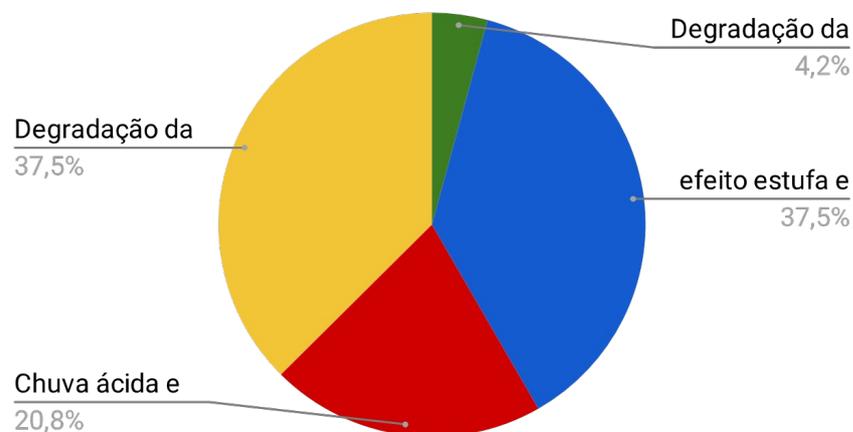


Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

O Gráfico 6 mostra a quinta pergunta, onde em verde representa a alternativa a) Degradação da camada de ozônio e efeito estufa, em azul a alternativa b) estufa e aumento da temperatura da atmosfera, em verde a alternativa c) Degradação da camada de ozônio e efeito estufa e em vermelho a alternativa d) chuva ácida e efeito estufa. Os gases SO_2 e CO_2 tem a capacidade de absorver as radiações que passam a atmosfera, causando assim o chamado efeito estufa. Esses gases quando lançados na atmosfera reagem com gotículas de água, formando então a chuva ácida. Como pode-se observar, a maior parte dos alunos (37,5%) relacionou a alta concentração desses gases com o aumento da temperatura atmosférica, porém, estes gases também são responsáveis pela chuva ácida, sendo assim, a alternativa correta seria a d, onde obteve-se 20,8% das respostas.

Por fim, após a entrega dos questionários houve uma discussão com a turma, onde foram feitas algumas perguntas, entre elas perguntou-se como eles achariam possível diminuir o uso de energias não renováveis no país e a poluição causada por estas fontes. A maior parte da turma afirmou que poderiam ser propostas novas leis impedindo o seu uso, novas tecnologias, mudar o tipo de combustíveis usados nos carros e aumentar a quantidade de veículos coletivos para diminuir o número de carros nas estradas. Discutiu-se também sobre a importância da utilização das energias limpas, pois elas podem ajudar na diminuição de muitos danos ambientais, como diminuir a emissão de gases poluentes na atmosfera. Os alunos também relataram não conhecer muito sobre o assunto, mas que achavam muito interessante e queriam conhecer mais.

Gráfico 6. Dados referentes a sexta pergunta: A queima de combustíveis fósseis leva ao aumento da concentração de SO_2 e CO_2 na atmosfera, que causam, respectivamente, os seguintes efeitos.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresentou uma visão geral de alunos de uma turma inicial de licenciatura em química sobre os conhecimentos prévios relacionados as energias e suas possíveis interferências no meio ambiente. Pode-se perceber que a maior parte dos alunos envolvidos com a pesquisa mostrou compreender razoavelmente as diferenças entre os tipos de energias e seus danos ao meio ambiente, mostrando um interesse e curiosidade em se aprofundar no assunto.

É necessário que a educação ambiental seja um tema mais estudado em diferentes níveis de ensino, tendo em vista as grandes necessidades de mudança dos hábitos e na forma como a humanidade vê e trata o meio ambiente. É evidente que mudanças como essas não ocorrem da noite para o dia e podem levar muito tempo para acontecer, porém, mesmo que as mudanças sejam conduzidas de forma mais lenta, com novos estudos e construções que integrem características mais sustentáveis, será possível alcançar benefícios imediatos e em longo prazo, como também a população poderá se tornar mais consciente dos seus atos e deveres como parte do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Y. V.; OLIVEIRA, M. A. G.; GUERRA, S. M.. **Energia, sociedade e meio ambiente**. Palmas: Editora Brasil, 2010.
- BORGES NETO, M. R.; CARVALHO, P. C. M. D. **Geração de energia elétrica: fundamentos**. São Paulo: Érica, 2012.
- COLETTI, R. A. **Biodiesel: Combustível renovável e ambientalmente correto**. 2005. Disponível em: <<https://www.biodieselbr.com/destaques/2005/combustivel-renovavel>>. Acesso em 14 de Junho de 2019.
- GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. Energias renováveis: um futuro sustentável. **Revista USP**, n. 72, p. 6-15, 2007.
- SIRHAN, G. Learning difficulties in chemistry: an overview. **Journal of Turkish Science Education**, v. 4, n. 2, p. 2-20, 2007.
- LOPES, V. L. **Políticas de Incentivos às Fontes Alternativas de Energia Elétrica no Brasil**. 2011.77 f. Monografia (Doutorado em Ciências da engenharia em energia). UNIVPM – Università Politecnica delle Marche, Ancona, Itália, 2013.
- MARCZEWSKI JÚNIOR, M. Biocombustíveis: Ensinando Química Através de Temas Geradores como Biodiesel e Etanol. **Encontro de Debates sobre o Ensino de Química**, v. 1, n. 1, 2012.
- PACHECO, F. **Energias Renováveis: breves conceitos**. C&P, Salvador, v. 149, p.4-11, out. 2006. Disponível em: <http://ieham.org/html/docs/Conceitos_Energias_renovaveis.pdf>. Acesso em 03 de maio de 2019.
- PATEL, M. R. **Wind and solar power systems: design, analysis, and operation**. 2.ed. Boca Raton: Taylor and Francis, 2006.
- SANTOS, R. C. **Energia eólica para produção de energia elétrica**. Rio de Janeiro: Eletrobras, 2009.