

Ciência e Tecnologia na Escola: Desenvolvendo Cidadania por meio do Projeto “Biogás – Energia Renovável para o Futuro”

Fabio Luiz de Souza e Patrícia Martins

O ensino de Química voltado à formação de cidadãos capazes de atuar na sociedade de maneira consciente e crítica pode obter melhores resultados quando adota como estratégia didática o trabalho por meio de projetos de investigação. Neste artigo, relata-se o desenvolvimento de uma investigação sobre o tema “biogás como fonte alternativa de energia”, realizada por estudantes do ensino médio. Ao vivenciarem esse tipo de prática, os estudantes puderam compreender a importância da experimentação nas atividades científica e tecnológica; aprender conteúdos científicos procedimentais e conceituais; e reconhecer a produção de biogás como uma fonte de energia alternativa econômica e ambientalmente viável.

► biogás, experimentação investigativa, ensino CTS ◀

Recebido em 02/06/09, aceito em 13/10/10

19

As propostas curriculares atuais¹ para ensino de Química na educação básica – em resposta às novas exigências do mundo contemporâneo e às reflexões teóricas produzidas nos campos da filosofia das ciências, da psicologia cognitiva, da educação científica – têm primado por contemplar conteúdos que tratam da interface Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Têm-se destacado três grandes forças promotoras de uma verdadeira revolução do pensamento educativo a partir da segunda metade do século XX: a influência das novas teorias cognitivas de aprendizagem; a transformação na visão de ciência por parte, primeiramente, dos filósofos da ciência e, depois, dos próprios cientistas e educadores; e a inserção do movimento CTS no ensino de ciências (Talanquer, 2000).

Esse movimento na educação busca também suprir uma demanda por formação científica reconhecida

pelo público em geral e já evidenciada por alguns pesquisadores. Embora a grande maioria dos cidadãos considere importante posicionar-se de forma consciente diante de questões científicas e tecnológicas, poucos destes se consideram suficientemente informados para tal (Vogt e Polino, 2003).

Nesse sentido, um currículo de Química para o ensino médio que vise propiciar uma alfabetização científica dos educandos deve levar em consideração a seleção de conteúdos e temas que sejam socialmente relevantes e que favoreçam a compreensão do mundo natural, social,

político, tecnológico e econômico, além de contemplar o desenvolvimento de procedimentos, atitudes e valores (Brasil, 2002; São Paulo, 2008).

O tratamento desses conteúdos, em sala de aula, envolve questões complexas e interdisciplinares e vai além de uma mudança nos conteúdos conceituais selecionados pelo professor. Pressupõe-se também a adoção de estratégias metodológicas que possibilitem um maior envolvimento por parte dos estudantes em seu próprio

processo de aprendizagem. Fernandes e Silva (2004) compararam as vantagens apresentadas pelos estudantes da escola secundária em se trabalhar com atividades experimentais investigativas ao estudarem um

Segundo os autores, atividades experimentais mais abertas, nas quais os estudantes podem propor as estratégias para a resolução de um problema ou mesmo o próprio problema, geram mais motivação e autonomia nos estudantes. Além desses aspectos de natureza mais afetiva e social, o uso de atividades experimentais de caráter investigativo também resulta no desenvolvimento de habilidades de pensamento mais complexas.

A seção “Relatos de sala de aula” socializa experiências e construções vivenciadas nas aulas de Química ou a elas relacionadas.

tema contextualizado e de relevância social – nesse caso, a composição de uma espécie de castanha produzida em sua cidade.

Os estudantes apresentaram como principal vantagem o fato de terem participado ativamente de todas as etapas do projeto: formulação de problema, elaboração de hipóteses, pesquisa bibliográfica e de campo, planejamento dos roteiros experimentais, realização dos experimentos, elaboração de conclusões e discussão de resultados. Resultados semelhantes foram relatados por Gondim e Mól (2007) que investigaram o uso de atividades experimentais com diferentes níveis de aberturas ou diretividade em turmas de calouros de um curso de Licenciatura em Química. Segundo os autores, atividades experimentais mais abertas, nas quais os estudantes podem propor as estratégias para a resolução de um problema ou mesmo o próprio problema, geram mais motivação e autonomia nos estudantes. Além desses aspectos de natureza mais afetiva e social, o uso de atividades experimentais de caráter investigativo também resulta no desenvolvimento de habilidades de pensamento mais complexas (Suart e Marcondes, 2008; 2009). Deve-se também considerar que, ao adotar a experimentação investigativa como estratégia didática, embora os estudantes assumam um papel mais ativo na condução da aula e em sua própria aprendizagem, isso não diminui a importância da orientação do professor no processo de investigação científica (Gondim e Mól, 2007; Sadler et al., 2010).

Desenvolvimento do Projeto Biogás

Tendo em vista essas considerações, desenvolvemos e aplicamos um projeto para o ensino de Química no ensino médio com o objetivo de levar os alunos a investigarem o uso de fontes alternativas de energia e a refletirem sobre questões ambientais de maneira crítica e atuante. Dessa forma, esperava-se que os estudantes pudessem:

- vivenciar uma atividade similar a de pesquisa científica em suas diversas etapas (elaboração de

questão de pesquisa, formulação de hipóteses, delineamento de metodologias, análise e comunicação dos resultados);

- construir conhecimentos científicos e relacioná-los com conhecimentos de outras áreas de modo a construir uma visão mais ampla da problemática ambiental;
- desenvolver competências e habilidades referentes a selecionar e controlar variáveis relevantes; registrar e analisar dados; organizar trabalho em grupo; pesquisar e selecionar de maneira crítica informações em diversas fontes; argumentar de forma consistente, embasado em conhecimentos científicos; e comunicar resultado de pesquisa de forma clara e precisa.

Considerando que não há um único método científico, que a produção de conhecimentos na ciência e no ensino de ciências tem suas peculiaridades e as limitações e possibilidades do público alvo, as atividades propostas nesse projeto apresentaram elementos próprios da

ciência, sem, contudo, a pretensão de reproduzir na escola o rigor de uma investigação acadêmica. Os estudantes foram engajados na resolução de um problema científico, propuseram hipóteses, planejaram e executaram experimentos sob a supervisão de um pesquisador mais experiente, analisaram dados e elaboraram suas próprias conclusões, as quais foram comunicadas à comunidade escolar por meio de painéis e exposição oral.

A intenção educativa não era formar cientistas, mas proporcionar aos estudantes uma formação geral que os prepare para a vida em sociedade e a continuidade dos estudos – não necessariamente científicos (Brasil, 1999). Dessa maneira, buscou-se que os estudantes pudessem vivenciar uma forma de pesquisa por meio de atividades práticas investigativas para compreender alguns aspectos da construção do conhecimento científico e, assim, desenvolver as competências e habilidades já descritas (Figura 1).

Na escolha do tema, optou-se pelo “Biogás como fonte alternativa de energia”. Essa opção justifica-se pelo fato de esse biocombustível não

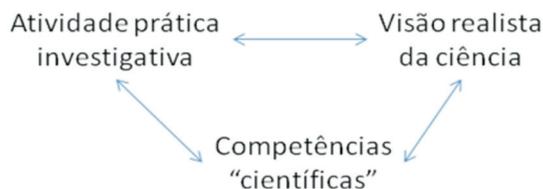


Figura 1: Objetivos formativos das atividades práticas investigativas.

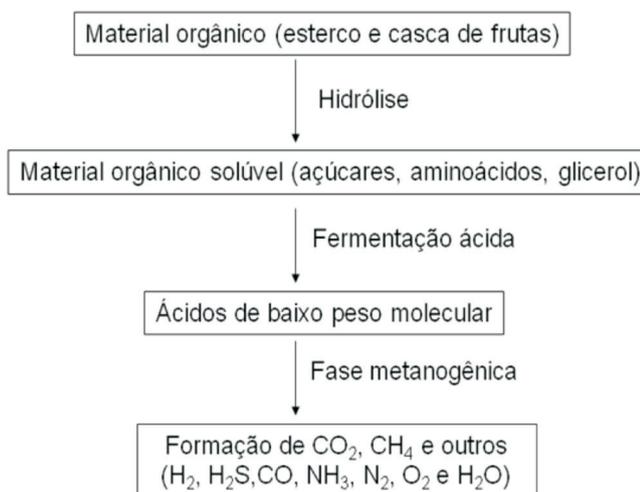


Figura 2: Etapas do processo de biodigestão (Lima, 2004).

Tabela 1: Composição média do biogás (Nogueira, 1986).

Gás	Teor em volume	Fórmula química
Metano	55 – 75	CH ₄
Dióxido de carbono	25 – 45	CO ₂
Nitrogênio	0 – 3	N ₂
Hidrogênio	0 – 2	H ₂
Oxigênio	0 – 0,1	O ₂
Gás sulfídrico	0 – 1	H ₂ S

apresentar uma ampla divulgação nos meios de comunicação, apesar dos muitos pontos favoráveis ao seu uso, dentre os quais se podem destacar: a facilidade de obtenção de matéria-prima (sobretudo esterco de animais); a reutilização de resíduos orgânicos; a redução das emissões de gases estufa; a produção de biofertilizante como um subproduto; e a obtenção de energia térmica e elétrica a baixo custo.

O processo de biodigestão envolve diversas etapas, algumas muito complexas ou mesmo desconhecidas. A Figura 2 e a Tabela 1 apresentam as principais fases desse processo e os materiais obtidos a partir da biodigestão de misturas de esterco e cascas de frutas.

Optou-se por desenvolver o projeto com uma turma de alunos da 2ª série do ensino médio, pois assuntos relacionados ao tema – tais como fermentação, medidas de pH, poder calorífico de diferentes combustíveis e a influência da temperatura na velocidade das reações químicas – compõem o currículo de Química adotado nessa escola.

A turma foi dividida em 2 grupos com cerca de 15 alunos cada. Entretanto, neste artigo, apresenta-se apenas um relato da ação pedagógica desenvolvida com os estudantes do segundo grupo.

Eles pesquisaram o funciona-

Os estudantes foram engajados na resolução de um problema científico, propuseram hipóteses, planejaram e executaram experimentos sob a supervisão de um pesquisador mais experiente, analisaram dados e elaboraram suas próprias conclusões, as quais foram comunicadas à comunidade escolar por meio de painéis e exposição oral.

Figura 3: Montagem do biodigestor.

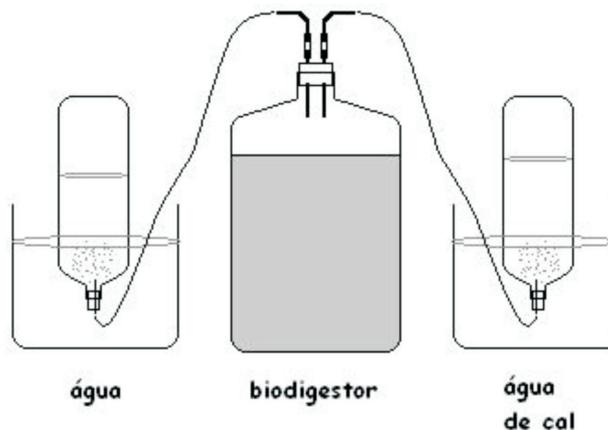


Figura 4: Biodigestor após montagem.

mento de um biodigestor simples, a possibilidade de reproduzi-lo em escala de laboratório e sua viabilidade como forma de produção de energia a baixos custos econômico e ambiental. Para o desenvolvimento

dessas atividades, houve a colaboração de dois pesquisadores do Grupo de Pesquisa em Educação Química da Universidade de São Paulo (GEPEQ) que participaram do projeto durante seis semanas. Nesse período, houve a realização de um conjunto de atividades de caráter formativo, tais como palestras, grupos de discussão, experi-

mentos investigativos e produção de material de divulgação dos re-

sultados para uma feira de ciências. Parte dessas atividades consistia na montagem de um biodigestor com material de fácil obtenção e baixo custo.

Foram montados dois biodigestores intermitentes ou de bateladas² em garrafas plásticas de 5 L, conforme ilustrado na Figura 3.

O Biodigestor 1 foi alimentado com esterco bovino – coletado por um dos pesquisadores do GEPEQ em uma pequena propriedade rural na região metropolitana de São Paulo – e restos de frutas – trazidos pelos próprios estudantes – na proporção de 1:3. O Biodigestor 2 foi alimentado na proporção de 3:1. O gás produzido nos biodigestores foi coletado em garrafas PET de 2 L, previamente graduadas pelos estudantes. Em cada biodigestor, havia dois sistemas de coleta de gás, sendo que em um deles o gás era coletado sob água de cal, solução saturada de hidróxido de

cálcio, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, e no outro apenas em água (Figura 4). A coleta do gás em água de cal tinha como objetivo obter um biogás com um teor maior de metano, pois se esperava que parte do dióxido de carbono formado no processo de fermentação interagisse com a solução, ocorrendo a formação de carbonato de cálcio.

Semanalmente, a professora, os pesquisadores e os estudantes se encontraram para desenvolver experimentos paralelos ao projeto que contribuíssem para compreensão das variáveis mais relevantes a serem consideradas no controle do processo de biodigestão anaeróbia. Esses momentos propiciaram a construção de conceitos científicos referentes a temas tais como: propriedades de materiais ácidos e básicos, escala de pH e fatores que influenciam a velocidade das reações químicas. As discussões sobre os processos de fermentação geraram questionamentos de caráter prático e teórico por parte dos estudantes, os quais passaram a buscar informações também com professores de outras disciplinas, sobretudo, biologia.

Cada grupo de estudantes se dividiu em duplas que se revezavam no acompanhamento do processo de produção do biogás nos dois biodigestores, fazendo medições de pH do inóculo, temperatura e volume do gás produzido sob diferentes condições experimentais. É importante os estudantes de ciências participarem de todas as etapas do processo de ensino por investigação, incluindo aquelas mais simples como coletas de dados, passando pela resolução de problemas, elaboração de conclusões e comunicação dos resultados (Fernandes e Silva, 2004). Esses dados foram registrados em planilhas elaboradas pelos pesquisadores e foram discutidos nos encontros semanais.

No decorrer das aulas, os es-

tudantes discutiram cada etapa do projeto, realizaram pesquisas bibliográficas, analisaram os dados coletados e elaboraram conclusões. Essa participação ativa em cada etapa do projeto fez com que os estudantes passassem a encarar o tema com mais interesse e atuassem com maior responsabilidade. Dessa forma, o projeto proporcionou uma maior interação entre os estudantes e o desenvolvimento de conteúdos atitudinais, procedimentais e conceituais.

No decorrer do projeto, os alunos tiveram que lidar com alguns problemas práticos, tais como:

➤ Controle do pH do inóculo.

Um dos parâmetros que devem ser controlados na produção de biogás é o nível de acidez do meio, que deve ser mantido entre 6,8 e 7,2. Esse controle é fundamental para a eficiência das enzimas presentes nas bactérias que agem na quebra das macromoléculas, produzindo ácidos orgânicos de cadeias pequenas (bactérias acetogênicas) e aquelas

que produzem metano a partir desses ácidos (bactérias metanogênicas). Os estudantes observaram que nas duas

primeiras semanas houve uma queda no valor do pH de 6 para 3 no Biodigestor 1, e de 12 para 5 no Biodigestor 2. Na tentativa de corrigir essa acidez, os estudantes adicionaram a cada dois dias alíquotas de 50 mL de água de cal. Entretanto, verificaram que esse procedimento não surtiu os efeitos desejados. Na terceira semana, adicionaram cerca de 50 g de carbonato de cálcio na tentativa de corrigir a acidez, obtendo, dessa vez, um resultado positivo, sobretudo no Biodigestor 1. Esse resultado foi particularmente importante, pois o Biodigestor 1 apresentava um alto nível de acidez causado pela grande quantidade de cascas de frutas ácidas presentes no inóculo (75% em volume). A partir daí, o pH foi mantido em torno de 5 no Biodigestor 1 e 7 no Biodigestor 2.

- Vazamento de gás. Verificou-se que não havia nenhuma alteração no nível de água das garrafas, apesar da formação de bolhas resultante da fermentação dentro do garrafão. Esses vazamentos ocorreram nas conexões entre as garrafas, os tubos de vidro e as rolhas. Foram realizadas trocas do garrafão, rolhas e conexões de vidro, resolvendo o problema.
- Controle da temperatura. Após quatro semanas, a quantidade

É importante os estudantes de ciências participarem de todas as etapas do processo de ensino por investigação, incluindo aquelas mais simples como coletas de dados, passando pela resolução de problemas, elaboração de conclusões e comunicação dos resultados (Fernandes e Silva, 2004).

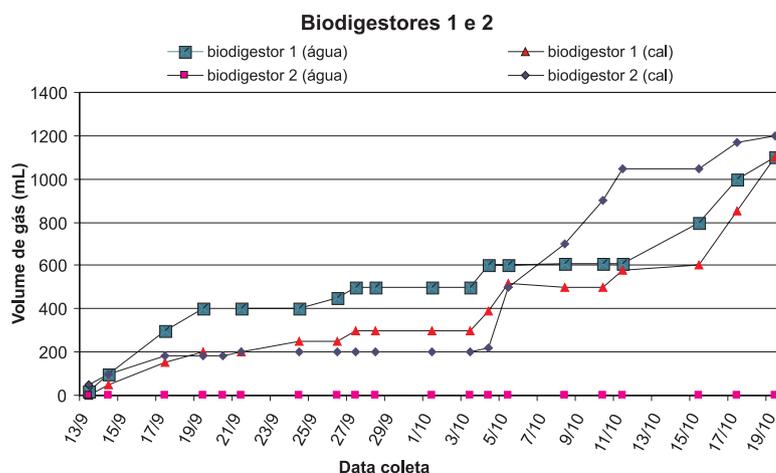


Gráfico 1: Produção de biogás nos biodigestores 1 e 2.

de gás produzido ainda era pouco. Considerando a influência da temperatura no processo de biodigestão, foi proposto aquecer os biodigestores, utilizando uma lâmpada e envolvê-los em sacos plásticos pretos. O efeito desse procedimento foi notado nos dias seguintes pelo aumento na produção de gás, sobretudo no Biodigestor 2.

Os volumes de gases produzidos nos dois biodigestores foram medidos pelos estudantes até o 45º dia do projeto. Até aquele momento, o Biodigestor 2 havia fornecido 1200 mL de biogás em uma garrafa, mas não houve coleta de gás na outra (Gráfico 1), provavelmente devido ao entupimento das conexões ou ao vazamento de gás³. No Biodigestor 1, houve o recolhimento de 1100 mL de biogás em cada garrafa coletora (Gráfico 2). Observou-se, nas medidas feitas ao longo do projeto, que a quantidade de gás capturado no coletor com água de cal era menor que a quantidade de gás obtido no coletor apenas com água. Esse fato indica que o biogás coletado na água de cal apresentava um maior teor de metano devido à remoção de parte do gás carbônico em razão da formação de carbonato de cálcio. Os gases coletados foram submetidos a um teste de inflamabilidade, verificando a formação de chama ao contato com fósforo de segurança aceso.

Os resultados obtidos ao final do projeto foram apresentados à comunidade escolar na Feira de Ciências da escola (Figura 5). Nessa exposição, além dos biodigestores, foram apresentados também maquetes e cartazes contendo análises dos dados coletados ao longo do projeto.

Durante a exposição dos resul-



Figura 5: Alunos na Feira de Ciências.

tados da investigação feita pelos estudantes, estes puderam expor os conhecimentos adquiridos ao longo do processo, destacando aspectos conceituais, técnicos, sociais e ambientais da produção do biogás. Quando questionados pelos visitantes da feira de ciências e pelos professores durante as seis semanas do projeto, eles apresentaram argumentos pautados tanto em seus conhecimentos científicos quanto nas evidências experimentais obtidas. A partir do modelo de avaliação das habilidades e competências de argumentação científica proposto por Mendonça e Justi (2009), pode-se considerar que a maior parte dos estudantes desenvolveu a competência de “produzir e avaliar argumentos” e as habilidades “refletir acerca de evidências, propor e fundamentar justificativas, elaborar explicações, formular conclusões e usar a linguagem da ciência”. Entretanto, poucos estudantes demonstraram competências referentes a “oferecer contra-argumentos e refutações e propor ideias alternativas”.

Alguns estudantes continuaram acompanhando o funcionamento dos biodigestores e verificaram que, nas duas semanas seguintes após a Feira de Ciências, foram coletados mais seis litros de biogás.



Isso demonstra o grande interesse por parte dos estudantes pelo tema trabalhado e a eficiência da estratégia didática adotada, a ponto de voluntariamente acompanharem o biodigestor mesmo após a avaliação do projeto. Pode-se verificar também que a produção de biogás poderia ter sido muito maior caso houvesse mais tempo para desenvolver o projeto.

Considerações finais e reflexões dos estudantes sobre o projeto

De acordo com os relatos verbais e escritos dos estudantes, o experimento realizado demonstrou que a produção de combustível a partir de matéria orgânica (esterco de animais e restos de alimentos) pode ser uma alternativa viável na obtenção de combustível alternativo e, dessa forma, auxiliar na diminuição dos impactos ambientais causados pelo consumo de combustíveis fósseis e pelo descarte de resíduos da criação de animais em áreas rurais. Essas ideias foram compartilhadas pela maioria da turma como se pode observar no trecho a seguir:

“Apesar de conhecer a teoria, até então eu não tinha noção das proporções tampouco da importância do biogás como combustível alternativo na atual conjuntura, onde o meio ambiente é degradado de forma lenta e muitas vezes imperceptível [...]. Nos conscientizamos que temos capacidade de, através de diferentes maneiras, contribuir para a redução da degradação ambiental”.

Pode-se considerar que a maior parte dos estudantes desenvolveu a competência de “produzir e avaliar argumentos” e as habilidades “refletir acerca de evidências, propor e fundamentar justificativas, elaborar explicações, formular conclusões e usar a linguagem da ciência”. Entretanto, poucos estudantes demonstraram competências referentes a “oferecer contra-argumentos e refutações e propor ideias alternativas”.

Como proposta de ensino, esse projeto possibilitou aos estudantes vivenciarem uma atividade de investigação científica em todas as suas etapas, o que os levou tanto a reconhecer o papel da experimentação na construção de conhecimentos tecnológicos e científicos, quanto a atribuir maior valor às atividades experimentais como estratégia didática, o que pode ser observado nos relatos a seguir:

“Nosso trabalho não se restringiu apenas ao biodigestor. Realizamos experimentos que facilitaram a compreensão da maneira pela qual o biogás é formado [...]. Também aprendemos que não existem experimentos que dão errado, mas ao contrário, existem aqueles que não nos fornecem os resultados esperados”.

“O que é muito importante também é ressaltarmos o fato das aulas em laboratório permitirem a integração da disciplina com as outras áreas

do conhecimento”.

“Em uma aula prática, você está lidando com o mundo real e não apenas números e/ou palavras de uma apostila e/ou caderno”.

É importante destacar também que, mesmo depois de um trabalho de experimentação investigativa, as concepções da maioria desses estudantes sobre as atividades experimentais – e sobre a própria ciência – ainda estão relacionadas a visões mais tradicionais como, por exemplo, a ideia de que pela experimentação se pode comprovar as teorias científicas. Segundo o relato de um dos estudantes, nas aulas práticas, “você está realmente visualizando o conteúdo aprendido em uma aula teórica”. Isso mostra que, embora esse projeto de investigação possa contribuir para a formação de uma visão de ciência mais coerente com a realidade e para a aprendizagem de conteúdos CTS significativos, isso deve estar presente ao longo de todo o processo de formação e não apenas em ações isoladas.

Notas

¹PCN, 2002; Proposta curricular do estado de São Paulo, 2008.

²Nesse tipo de biodigestor, a alimentação ocorre uma única vez, diferentemente de biodigestores de alimentação contínua.

³Ao considerar a hipótese de que houve entupimento em um dos coletores do Biodigestor 1, pode-se entender que a produção de biogás, a partir de casca de frutas, teve metade da eficiência do Biodigestor 2, que continha maior quantidade de esterco bovino. Por outro lado, se houve escape de gás no coletor, conclui-se que as quantidades de biogás geradas nos dois biodigestores seriam praticamente as mesmas.

Fabio Luiz de Souza (fsouza@iq.usp.br), licenciado em Química e Mestre em Ensino de Ciências (USP), é professor de Química no ensino médio e educador no Instituto de Química da USP. **Patrícia Martins** (patriciamart37@hotmail.com), licenciada e bacharel em Química pela Universidade Mackenzie, especialista em Química pelo Centro de Extensão Universitária, é professora de Química no ensino médio.

Bibliografia

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica: *Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio*. Brasília, 1999.

_____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. PCN+: *Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio*. Brasília, 2002.

FERNANDES, M.M. e SILVA, M.H.S. O trabalho experimental de investigação: das expectativas dos alunos às potencialidades no desenvolvimento de competências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência*. v. 4, n. 1, p. 45-58, jan./abr., 2004.

GONDIM, M.S.C. e MÓL, G.S. Experimentos investigativos em laboratórios de química fundamental. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis, 2007.

LIMA, L.M.Q. *Lixo: tratamento e biorremediação*. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2004.

p. 183-226.

MENDONÇA, P.C.C. e JUSTI, R. Proposição de um instrumento para avaliação de habilidades argumentativas – Parte I – fundamentos teóricos. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis, 2009.

NOGUEIRA, L.A.H. *Biodigestão: a alternativa energética*. São Paulo: Nobel, 1986.

SADLER, T.D.; BURGIN, S.; MCKINNEY, L. e PONJUAN, L. Learning science through research apprenticeships: a critical review of the literature. *Journal of Research in Science Teaching*. v. 47, n. 3, p. 235-256, 2010.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação. *Proposta curricular do estado de São Paulo: Química*. São Paulo, 2008.

SUART, R. e MARCONDES, M.E.R. As habilidades cognitivas manifestadas por alunos do ensino médio de química em uma atividade experimental investigativa. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 8, p. 1-6, 2008.

_____. A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino médio de química. *Ciências & Cognição*, v. 14, p. 50-74, 2009.

TALANQUER, V. El movimiento CTS en México, ¿vencedor vencido? *Educación Química*. v. 11, n. 4, p. 381-386, 2000.

VOGT, C. e POLINO, C. *Percepção pública da ciência: resultados da pesquisa na Argentina, Brasil, Espanha e Uruguai*. Campinas: Unicamp, 2003.

Para saber mais

CAMPOS, J.R. (Coord.). *Tratamento de esgotos sanitários por processo anaeróbico e disposição controlada no solo*. Rio de Janeiro: ABES, 1999.

CAEEB. Companhia Auxiliar de Empresas Elétricas Brasileira. *O biogás e sua tecnologia*. Rio de Janeiro: CAEEB, 1981.

MARCONDES, M.E.R. et al. Atividades experimentais de Química no ensino médio: reflexões e propostas. São Paulo: SEE/CENP, 2009.

Abstract: Science and Technology in the school: Developing citizenship through project “Biogas – Renewable energy to the future”. The teaching of chemistry, aiming the formation of citizens capable of acting consciously and critically in our society, can get better results when adopting the project of investigation as its didactic strategies. In this article, we discuss the development of an investigation on “biogas” as an alternative source of energy, carried out by the students of a senior High School. By experiencing this type of practice, the students could understand the importance of the experiment of scientific and technological activities when they could learn proceeding and conceptual scientific content, recognizing the production of “biogas” as an alternative source of energy, economically and environmentally viable.

Keywords: biogas, investigative experimental work, STS teach.