

A ABORDAGEM DO TEMA LIXO E CIDADANIA MEDIANDO A APRENDIZAGEM DE CONCEITOS FORMAIS NO ENSINO DE QUÍMICA

Ligia Catarina Mello¹

Ana Karina Timbola Hobmeir²

Vanessa Zanotto Gonçalves³

Resumo:

Tem se verificado, nos últimos anos, um agravamento da degradação ambiental, o que requer a formação de uma consciência ambiental planetária, visando à redução dos impactos e a prevenção de danos futuros ao Planeta. No campo educacional aspectos sociais, econômicos e ambientais relativos à ciência e à tecnologia têm sido abordados fomentando o diálogo entre as áreas de Ciências Sociais e Ciências Naturais, com implementação do enfoque CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), na perspectiva de uma orientação curricular que contribua para a formação de cidadãos críticos e socialmente responsáveis. Portanto, estratégias de ensino diferenciadas poderão atuar como um recurso eficiente, estimulando educandos e educadores nas diversas etapas do ensino e da aprendizagem, favorecendo uma prática pedagógica formadora de sujeitos críticos e conscientes. Neste trabalho apresentaremos os resultados da abordagem temática “Lixo e cidadania”, desenvolvida nas aulas de Química do ensino médio do Colégio de Aplicação/UFSC, durante o ano letivo de 2009. Tal experiência didática permitiu a adequação de tópicos dos Programas de Química Geral, Química Orgânica e Química Inorgânica, oportunizando a discussão e o aprofundamento de conceitos relacionados à degradação dos materiais presentes no lixo, suas transformações químicas e os aspectos sócio-ambientais relacionados. Verificou-se grande envolvimento dos educandos na aprendizagem de conceitos e participação efetiva nas diversas atividades realizadas.

Palavras-chave: Lixo e Cidadania, Aspectos Sócioambientais, Ensino de Química.

Abstract:

It has been, in recent years, an increase in environmental degradation, which requires the formation of a global environmental awareness, to reduce impacts and prevent future damage to the Planet. In the educational field, social, economic, or environmental aspects relatives to science and technology have been addressed by promoting dialogue between the fields of social sciences and natural sciences, with implementation of the STS (Science, Technology and Society), in view of a guidance curriculum which contributes to the formation of critical citizens and socially responsible. Therefore, different teaching strategies may serve as a resource efficient, encouraging students and educators at various stages of teaching and learning, fostering an educational practice trainer of critical and conscious citizens. In this paper we present the results of the “Garbage and citizenship” thematic approach, developed in chemistry classes in high school in the Colégio de Aplicação/ UFSC, during the academic year of 2009. This teaching experience has enabled the appropriateness of topics of General Chemistry, Organic Chemistry and Inorganic Chemistry Programs, providing opportunities for discussion and further development of concepts related to the degradation of materials in the garbage, their chemical transformations and socio-environmental correlated aspects. There was heavy involvement of learners in learning concepts and effective participation in various activities undertaken.

Keywords: Garbage and Citizenship, Social and Environmental Aspects, Teaching of Chemistry

Introdução

Os padrões atuais de produção e consumo sobrecarregam os sistemas ecológicos, gerando benefícios para poucos e acentuando as diferenças sociais. Nesse sentido, o agravamento da degradação ambiental requer a formação de uma consciência ambiental planetária, visando à redução dos impactos e a prevenção de danos futuros ao Planeta. Respeito à biodiversidade, combate ao desmatamento, incentivo ao uso de energias renováveis e reciclagem de resíduos sólidos são metas a serem implementadas a curto e médio prazo na sociedade contemporânea (WWF Brasil, 2010).

No campo educacional, nos últimos anos, têm sido abordados aspectos ambientais sócio-políticos, sócio-econômicos, éticos, e culturais

relativos à ciência e à tecnologia, fomentando o diálogo entre as áreas de Ciências Sociais e Ciências Naturais. Considerando a implementação do enfoque CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), ou CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) no âmbito do ensino de Ciências, Auler e Bazzo (2001) verificaram que não existe uma compreensão consensual quanto aos objetivos, conteúdos, abrangência e modalidades de inserção deste movimento. Contudo, Carvalho *et. al.* (2009), defendem a possibilidade de uma orientação curricular capaz de minimizar o descompasso entre a ciência da mídia, a ciência do cotidiano e a ciência da escola, possibilitando assim a formação de cidadãos críticos e socialmente responsáveis.

Por sua vez, os documentos oficiais curriculares do ensino médio (BRASIL, 2001a) propõem a adoção de estratégias instrucionais que contribuam para o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias à análise, argumentação e posicionamento crítico. Na área de Ciências Naturais, onde a disciplina de Química está inserida, os PCNs propõem os seguintes eixos temáticos: Terra e Universo, Vida e Ambiente, Ser Humano e Saúde, Tecnologia e Sociedade, que podem ser abordados visando à integração de saberes e conhecimentos (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2009; NOGUEIRA, 2005). Além disso, de acordo com Santos e Mortimer (2009) essas propostas podem ser empregadas no ensino de Ciências com diferentes objetivos, incluídos em cinco categorias: relevância, motivação, comunicação e argumentação, análise e compreensão. Essa perspectiva metodológica propicia o incremento de ações práticas e reflexivas no contexto escolar, sendo que a abordagem de temas estruturadores configura-se como um elemento essencial para a formação humanística do educando que poderá atuar, inclusive, na solução de questões de ciência e tecnologia na sociedade, reconhecendo e avaliando o desenvolvimento tecnológico contemporâneo, suas implicações e impactos na vida cotidiana.

Tendo em vista as implicações da abordagem de temas sócio-ambientais nas aulas de Química do ensino médio, pretende-se relatar, neste artigo, os resultados obtidos durante a aplicação do tema “Lixo e cidadania”. Realizou-se a experiência didática nas aulas de Química Geral, Química Inorgânica e Química Orgânica, respectivamente nas turmas de primeiras, segundas e terceiras séries do ensino médio do Colégio de Aplicação da

Universidade Federal de Santa Catarina (CA/UFSC), durante o primeiro e segundo trimestres letivos de 2009. Para a concepção dessa abordagem, partiu-se da seguinte questão de pesquisa: “Como a inserção curricular de discussões sobre situações socioeconômico-ambientais da atualidade poderá favorecer a aprendizagem de conceitos e a mobilização de educandos rumo a uma ação transformadora?”.

A abordagem do tema “Lixo e cidadania” no Ensino de Química

A aprendizagem de conteúdos relativos às visões macroscópica e microscópica dos materiais pode ser mediada pela abordagem de aspectos sócioeconômico-ambientais nas aulas de Química do ensino médio. Assim, o estudo das transformações que ocorrem durante a degradação dos componentes do lixo, por exemplo, facilita a contextualização do conhecimento químico e desencadeia discussões sobre extração, produção, composição e utilização de materiais de consumo. Partindo desse princípio, algumas estratégias didáticas podem ser viabilizadas, as quais permitem inter-relações complexas entre ciência e tecnologia, típicas da tendência curricular com o enfoque CTS.

Com esse propósito, realizou-se a abordagem do tema “Lixo e cidadania” nas aulas de Química do ensino médio do CA/UFSC, durante o primeiro e o segundo trimestres letivos de 2009. A experiência didática iniciou-se nas aulas de Química Geral das primeiras séries do ensino médio e na sequência a mesma foi aplicada nas aulas de Química Inorgânica e de Química Orgânica das segundas e terceiras séries do ensino médio, respectivamente.

Durante a realização do trabalho foram desenvolvidas metodologias que favoreceram a abordagem de contextos comuns ao tema, com potencial para despertar o interesse dos educandos e mobilizá-los para a aprendizagem de conteúdos formais. Durante o planejamento e elaboração dos materiais instrucionais as professoras de Química adaptaram os procedimentos para estimular o desenvolvimento cognitivo e atitudinal dos educandos, bem como sua participação individual e coletiva. Para a preparação das atividades foram utilizados referenciais teóricos adequados à problematização e

aprofundamento do tema, com consultas a artigos (MENEZES et al., 2005; SANTA MARIA et al., 2003), utilização de recursos audiovisuais (FANTÁSTICO, 2009; CULTURA, 2010), pesquisas na internet (BRASIL, 2001b) e leituras em livros didáticos de Química (SANTOS et al., 2005; MORTIMER, 2003).

Metodologia

O detalhamento da experiência didática, norteadas pela abordagem do tema “Lixo e cidadania”, está explicitado nas tabelas 1, 2 e 3, respectivamente. A metodologia utilizada neste trabalho está de acordo com a dinâmica discutida por Delizoicov *et al.* (2009). Durante a problematização realizou-se uma apresentação geral dos contextos relacionados ao tema. Em seguida, durante a etapa de aprofundamento, foram desenvolvidos tópicos específicos de cada programa conceitual, compreendendo aspectos formais do conhecimento químico. Concomitantemente, houve ampla discussão sobre o consumo desenfreado de artefatos tecnológicos e os reflexos econômicos, sociais e ambientais resultantes. Nas diferentes etapas da abordagem os educandos foram avaliados quanto aos aspectos atitudinais e conceituais, por meio de trabalhos escritos, apresentação de seminários, confecção de relatórios e realização de provas individuais.

As estratégias adotadas nas aulas de Química Geral visaram o desenvolvimento gradual de teorias, modelos e simbologia peculiares aos níveis microscópico, macroscópico e representacional do conhecimento químico. Após a introdução do tema foram distribuídos trabalhos para serem realizados em pequenos grupos. A partir de sugestões dadas pelos próprios educandos a ênfase incidiu nas pesquisas de campo, optando-se pelo reconhecimento do espaço escolar do Colégio de Aplicação, com atividades como confecção de cartazes e de panfletos, realização de entrevistas e produções audiovisuais. Na tabela 1 apresenta-se o detalhamento da abordagem temática realizada nas quatro turmas de primeiras séries do ensino médio do CA/UFSC, durante o primeiro e segundo trimestres letivos de 2009.

Tabela 1. Abordagem do tema “Lixo e cidadania”: objetivos e estratégias instrucionais utilizadas nas aulas de Química Geral.

Química Geral	Objetivos Atitudinais e Conceituais	<p>Objetivo da disciplina: Abordar a Química como uma ciência com seus conceitos, métodos e linguagens próprias instrumentalizando o educando para a construção do conhecimento científico e o exercício da cidadania.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudar os processos de descarte e separação dos componentes do lixo doméstico de forma contextualizada propiciando: - a abordagem de situações de contexto nas aulas de Química Geral; - a exploração de temas sociais, econômicos e ambientais motivadores da aprendizagem e da apropriação crítica da cultura científica contemporânea. - a compreensão de conceitos sobre características gerais e específicas dos materiais, relacionando suas propriedades e aplicações.
	Estratégias Instrucionais	<p style="text-align: center;">I – Problematização</p> <p style="text-align: center;">Primeiro trimestre letivo de 2009</p> <p>1. Introdução do tema, com apresentação do vídeo Lixão no Oceano Pacífico (FANTÁSTICO 2009); seguida por leitura de pequenos textos abordando os tópicos: lixões e cidadania; descarte e reaproveitamento de resíduos; hábitos de consumo e sustentabilidade.</p> <p>2. Discussões gerais e questionamentos: O que é lixo? Do que o lixo é constituído? O lixo tem alguma utilidade? Será que tudo o que não serve mais pode ser considerado lixo? Para onde vai o lixo? O que fazer para minimizar o desperdício dos materiais? É possível evitar ou deter a degradação ambiental? Qual é sua opinião a respeito do trabalho de crianças em lixões?</p>

		<p style="text-align: center;">II – Aprofundamento</p>	<p style="text-align: center;">Segundo trimestre letivo de 2009</p> <p>1. Aprofundamento, por meio de leituras e reflexões sobre aspectos éticos, sociais, ambientais e tecnológicos decorrentes do armazenamento e descarte do lixo.</p> <p>2. Elaboração de trabalhos em pequenos grupos: confecção de cartazes e panfletos explicativos; construção de maquetes e trabalho de campo (entrevistas, fotos e produção de vídeos). Tópicos explorados: Tipos de lixo; Lixões e poluição ambiental; Hábitos de consumo da sociedade moderna; Significado dos Três R's; Aspectos econômicos, sociais e ambientais da coleta seletiva e da reciclagem; Compostagem.</p> <p>3. Atividades extraclasses proporcionadas aos estudantes: 3.1. Oficina “Produção de Brinquedos a partir de Materiais Recicláveis”; 3.2. Palestra: “Lixo: Material que se joga fora?”; 3.3. “Mutirão de Coleta Seletiva”; 3.4. Visita ao ambiente temático “A nossa casa e a Química”, situado no Quimidex - Departamento de Química da UFSC, para interação e aprendizagem sobre aspectos relacionados ao tratamento da água e de esgotos, bem como reciclagem e coleta seletiva do lixo.</p> <p>4. Aulas práticas “Reciclagem do papel” e “Decomposição térmica do PVC”.</p>
		<p style="text-align: center;">III – Avaliação</p>	<p>1. Apresentação de seminários.</p> <p>2. Elaboração de trabalhos escritos.</p> <p>3. Avaliações escritas individuais.</p> <p>4. Confecção de relatório sobre a visita ao ambiente temático.</p> <p>5. Resolução de questionários em pequenos grupos e confecção de relatórios de aulas práticas.</p>

Por sua vez, durante as aulas de Química Inorgânica também foram desenvolvidas várias pesquisas. Considerando a possibilidade de aprofundar conceitos de Eletroquímica, durante as aulas teóricas foram trabalhados os seguintes tópicos: Histórico e tipos de pilhas e baterias; Descarte e reciclagem; Efeitos nocivos do descarte inadequado. A metodologia utilizada está detalhada na tabela 2.

Tabela 2. Abordagem do tema “Lixo e cidadania”: objetivos e estratégias instrucionais utilizadas nas aulas de Química Inorgânica.

Química Inorgânica Objetivos Atitudinais e Conceituais	<p>Objetivo da disciplina: Capacitar o aluno para a compreensão científica das transformações químicas dos materiais, articulando a apropriação de ideias e procedimentos da linguagem científica a aspectos sócio-econômicos e ambientais.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar o conceito de óxido-redução na compreensão dos fenômenos de transferência de elétrons que ocorrem nas pilhas e baterias. - Analisar os componentes básicos de uma pilha e a espontaneidade de uma reação de óxido-redução. - Compreender o significado de potencial padrão, aplicando esse conhecimento no cálculo da diferença de potencial (ddp) de uma pilha. - Identificar os diferentes tipos de pilhas e baterias de uso cotidiano. - Discutir a utilização de materiais nos processos químicos relativos à produção e funcionamento das pilhas e baterias. - Perceber a questão ambiental inserida no descarte incorreto de pilhas e baterias, especificamente os metais pesados presentes nesses artefatos.
---	--

Estratégias Instrucionais	I - Problematização	<p>1. Questões para a reflexão: Como prever a ocorrência dos processos de óxido-redução em uma pilha? Por que existem vários tipos de pilhas e baterias no comércio? Como proceder quanto ao descarte de pilhas já utilizadas? Quais são as conseqüências sócias resultantes do descarte inadequado de pilhas e baterias?</p> <p>2. Leituras dos textos: “O descarte de pilhas e baterias”; “Metais, sociedade e ambiente” (SANTOS <i>et al.</i>, 2005).</p>
	II – Aprofundamento	<p>1. Abordagem contextualizada dos tópicos Pilhas e Baterias.</p> <p>2. Debates e resolução de exercícios, tendo como foco o tema “Lixo e Cidadania”, sobretudo aspectos sócio-econômicos e ambientais relacionados ao descarte incorreto de pilhas e baterias.</p> <p>3. Elaboração de cartazes e panfletos, pelos educandos, visando a:</p> <p>2.1. Apresentação oral, em grupo, na forma de seminário.</p> <p>2.2. Exposição dos cartazes e panfletos a toda comunidade escolar do CA/UFSC, durante a Semana do Estudante.</p>
	III -	<p>1. Resolução de questionários e listas de exercícios.</p> <p>2. Avaliações escritas individuais.</p> <p>3. Apresentação de seminários.</p>

Nas turmas de terceira série do ensino fundamental, a abordagem do tema “Lixo e cidadania” foi realizada nas aulas de Química Orgânica, durante o segundo trimestre letivo de 2009, mais especificamente durante o desenvolvimento dos tópicos conceituais associados ao estudo dos polímeros. Ressaltamos que o CA/UFSC apresenta na grade curricular a disciplina de Química Orgânica nas segundas e terceiras séries do ensino médio. Portanto, no início da experiência didática realizada nas terceiras séries os educandos já estavam familiarizados com conceitos necessários ao aprofundamento teórico do tema.

Logo, a partir de um enfoque sobre a visão macroscópica da matéria com destaque para os aspectos conceituais e atitudinais associados ao

consumo e descarte de materiais, foi possível discutir e aprofundar os conceitos sob o ponto de vista microscópico e representacional. Após a problematização, foram aprofundados os tópicos relacionados ao estudo dos polímeros: histórico, conceito, classificação, transformações químicas envolvidas nas reações de obtenção e de decomposição dos polímeros e aplicações. Para tanto, foram adotadas simultaneamente estratégias instrucionais que incluíram atividades experimentais, discussão e realização de trabalhos enfatizando os tópicos especificados na Tabela 3. As estratégias empregadas permitiram a realização de debates sobre problemas reais, mediados pelo estudo de fenômenos e teorias e pela apropriação gradativa da linguagem e da simbologia próprias do conhecimento químico.

Resultados e Discussão

A aplicação do tema “Lixo e cidadania” configurou-se como uma estratégia educacional motivadora para os educandos do ensino médio do CA/UFSC, já que as reflexões oportunizadas nas diferentes etapas do trabalho proporcionaram manifestações espontâneas e engajamento com a solução de problemas reais. Percebeu-se que a metodologia utilizada foi um aspecto relevante neste trabalho uma vez o desenvolvimento das atividades, nas respectivas etapas, proporcionou aos educandos aquisição e aprimoramento da linguagem formal, adequada aos contextos sócio-ambientais explorados.

No que se refere às aulas de Química Geral, percebeu-se que logo após a introdução do tema foram exteriorizadas várias manifestações por parte dos alunos, tanto em sala de aula quanto em atividades extraclasse. Essa atitude consolidou-se numa dinâmica de ensino e aprendizagem diferenciada quanto aos aspectos disposição para o debate, criatividade na confecção dos trabalhos e responsabilidade quanto à tomada de decisões. Ao mesmo tempo, as aulas teóricas enfocando o estudo das propriedades gerais e específicas dos materiais transcorreram com maior envolvimento e disposição para o diálogo.

Tabela 3. Abordagem do tema “Lixo e cidadania”: objetivos e estratégias instrucionais utilizados nas aulas de Química Orgânica das terceiras séries do ensino médio do CA/UFSC.

Química Orgânica	Objetivos Atitudinais e Conceituais	<p>Objetivos da disciplina: Compreender a natureza orgânica da matéria, suas transformações e a relevância do conhecimento químico, possibilitando o desenvolvimento científico, sócio-econômico, tecnológico e ambiental e o exercício da cidadania.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir e identificar um polímero. - Reconhecer um polímero de adição e/ou condensação, bem como um copolímero de adição e/ou condensação. - Prever os reagentes envolvidos nas diversas reações de polimerização. - Reconhecer que as propriedades dos polímeros estão correlacionadas com sua estrutura química. - Verificar que a utilização e a aplicação dos polímeros estão diretamente relacionadas com as propriedades desses materiais. - Perceber a importância dos polímeros no dia-a-dia e em diversos contextos sócio-econômicos, tecnológicos e ambientais.
	Estratégias Instrucionais	I - Problematização

		<p style="text-align: center;">II – Aprofundamento</p>	<p>1. Realização da atividade prática: “Obtenção do polímero: uréia-formol” (SILVA, 2001). Os alunos, em pequenos grupos (até três), desenvolveram um polímero sintético no Laboratório de Química do CA/UFSC e responderam uma série de questões acerca do procedimento experimental.</p> <p>2. Elaboração de um boletim informativo (texto) com o intuito de explorar os seguintes tópicos: Coleta seletiva e reciclagem de plásticos; Aplicações médicas de polímeros; Toxicidade de plastificantes e riscos à saúde; Aplicações de polímeros em equipamentos de proteção individual (EPIs) e Reciclagem de borracha sintética vulcanizada - pneu automotivo – (CANGEMI <i>et al.</i>, 2005; PAOLI 2001; MARCONATO <i>et al.</i>, 2002; FAEZ <i>et al.</i>, 2000; ROCHA-FILHO 2000; SILVA <i>et al.</i>, 2000).</p> <p>3. Elaboração de um recurso de comunicação na forma de programa-áudio para posterior divulgação na “Rádio Pátio” do CA/UFSC, inaugurada em março de 2009.</p> <p>4. Apresentação de seminários pelos grupos aprofundando os tópicos descritos no item II. 2. para socialização com a turma.</p>
		<p style="text-align: center;">III - Avaliação</p>	<p>1. Resolução de questionários e listas de exercícios.</p> <p>2. Avaliações escritas individuais.</p> <p>3. Apresentação de seminários.</p> <p>4. Confeção de relatório de aula prática.</p>

Ademais, realçamos que foi significativa a realização da aula prática “Reciclagem do papel” nas primeiras séries do ensino médio, oportunidade em que se obteve não só a participação efetiva dos educandos, contribuindo com sugestões e arrecadando papeis descartados em salas de aula, mas também foi decisivo o apoio prestado por professoras de Artes Visuais do

Colégio de Aplicação. Assim, tal exercício interdisciplinar fortaleceu o caráter dialógico da abordagem temática, bem como as possibilidades de manifestação das habilidades artísticas dos educandos.

Por outro lado, as estratégias adotadas nas aulas de Química Inorgânica possibilitaram avanços conceituais e atitudinais. Nesse sentido, a abordagem do tema permitiu que os educandos exteriorizassem suas expectativas, reforçando a necessidade de realização de atividades voltadas à educação ambiental em escolas e alertando quanto aos efeitos nocivos de alguns compostos químicos presentes nas pilhas e baterias. Também demonstraram preocupação quanto à falta de esclarecimentos a respeito do descarte de embalagens desses artefatos, conclamando a necessidade de campanhas publicitárias evidenciando tais procedimentos.

Quando do início da abordagem do tema “Lixo e cidadania” na disciplina de Química Orgânica, os educandos das terceiras séries do ensino médio demonstraram espontaneamente muitos aspectos positivos. Assinalamos que para alcançar os objetivos específicos traçados para essas séries algumas estratégias instrucionais foram empregadas e seus resultados serão descritos na sequência em que foram executadas. Assim, durante o início da problematização foi possível verificar, por meio da reflexão e discussão do texto “Plásticos e o ambiente” (SANTOS *et al.*, 2005), que os estudantes simultaneamente manifestaram opiniões e relataram fatos inerentes às situações descritas, evidenciando a importância da Ciência na produção, composição e descarte dos materiais. Também nessa etapa, com relação aos vídeos apresentados e o posterior relatório elaborado, observou-se a associação de opiniões e de concepções prévias dos educandos, com base em conhecimentos adquiridos nas aulas anteriores de Química Orgânica e de outras disciplinas. Quanto aos aspectos conceituais em Química Orgânica, foram enfatizados os tópicos hidrocarbonetos, suas aplicações e derivados do petróleo. Os resultados obtidos evidenciaram a percepção dos estudantes quanto à importância do conhecimento químico e sua relação com outros saberes.

Na segunda etapa das estratégias instrucionais, os alunos desenvolveram um polímero sintético durante a realização da atividade prática “Obtenção do polímero: ureia-formol”. Essa estratégia favoreceu a

integração de conceitos abordados nas aulas de Química Geral e de Físico-Química, dentre os quais podemos citar: propriedades físicas e químicas dos materiais e reações endotérmicas e exotérmicas. Ao se avaliar as respostas dadas às questões referentes a essa atividade, constatou-se o interesse contínuo dos alunos no sentido de pesquisa e envolvimento com as atividades propostas. Além disso, foi possível ressaltar a utilização de regras para a elaboração de relatórios, bem como o respeito às normas de segurança em laboratório e respectivos cuidados com a manipulação de reagentes e descarte de resíduos químicos.

Dando continuidade às estratégias de aprofundamento, a professora solicitou aos educandos a elaboração de um boletim informativo, na forma de texto com posterior apresentação oral, onde foram explorados os tópicos descritos na Tabela 3. Para essa atividade alguns critérios foram estabelecidos, dentre eles a formação de grupos, o sorteio dos tópicos e a produção de um texto e sua apresentação oral. Novamente, foi gratificante constatar que os boletins informativos apresentados demonstraram o envolvimento de cada grupo de alunos no sentido de pesquisar, compreender e associar o tópico com o conteúdo Polímeros. Assim, alguns títulos dos boletins informativos despertaram o interesse pela leitura dos próprios colegas de turma e dentre esses podemos citar: “Polímeros na Medicina”; “Reciclar é preciso”; “Jornal do Trabalhador Consciente”; “Saber Mais – Polímeros de segurança”. Durante as apresentações orais dos boletins informativos e a socialização com a turma constatou-se de maneira geral a participação crítica e reflexiva dos educandos. Os relatos e as discussões acerca dos tópicos mostraram a apropriação dos conceitos ensinados nas diferentes áreas do conhecimento, bem como a constante preocupação com a sociedade e o mundo em que vivemos. Finalmente, quanto à elaboração de um recurso de comunicação na forma de programa-áudio, para posterior divulgação na Rádio Pátio do CA/UFSC, inaugurada em março/2009, os resultados foram surpreendentes, revelando-se na forma de rádio-novela, teatro, reportagem, notícia, entrevista, dentre outras.

Considerações finais

A inserção de discussões sobre situações socioeconômico-ambientais da atualidade nas aulas de Química demonstrou sua pertinência desde as apresentações de vídeos e a partir das leituras e debates realizados na introdução do tema “Lixo e cidadania”. Assim, os resultados preliminares possibilitaram antecipar o quão essencial tal abordagem se mostraria para motivar os educandos, mantendo a atenção e o interesse dos mesmos também na etapa de aprofundamento dos conteúdos disciplinares. Logo, a mobilização de educandos na direção de uma ação transformadora poderia ser amparada pela aprendizagem de conceitos.

Seguindo uma linha comum de atuação as professoras, após sucessivas avaliações do material obtido, puderam estabelecer parâmetros quanto aos avanços em cada série. Assim, foi consensual a constatação de que, independentemente da faixa etária e do grau de aprofundamento dos tópicos conceituais, as estratégias utilizadas permitiram integrar o enfoque de problemas reais com o estudo de fenômenos e teorias, fundamentais para a apropriação do conhecimento químico e para a formação crítica dos estudantes. Portanto, o trabalho realizado configurou-se não só como um processo dialógico, mas também atribuiu significação à abordagem de conceitos formais. Potencializando o interesse pelo conhecimento e indicando mudanças de atitude na comunidade escolar, demonstrou sua validade em termos do surgimento de uma consciência planetária, mais engajada com a sustentabilidade.

Agradecimentos

Agradecemos às professoras Fabíola Búrigo Costa e Elisângela Castro, da Disciplina de Artes Visuais do Colégio de Aplicação, pela cooperação na execução da atividade “Reciclagem do Papel”. À acadêmica Márcia Michele Farias, agradecemos sua atuação na edição dos vídeos. À professora Dilma Maria de Oliveira, coordenadora do Grupo Quimidex, somos gratas pela atenção dada aos educandos e pelo intercâmbio de ideias.

Referências:

AULER, D.; BAZZO, W.A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**, Bauru, v.7, n.1, p.1-13, 2001.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**, MEC/SEF: Brasília, 2001a.

_____. **Conselho Nacional do Meio Ambiente - Resolução 275, 25 de abril de 2001**, Diário Oficial da União: Brasília, 19 Jun. 2001b. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 02 fev. 2011.

_____. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**, MEC/SEF: Brasília, 2006.

CANGEMI, J. M.; SANTOS, A. M.; NETO, S. C. Biodegradação: Uma Alternativa para Minimizar os Impactos Decorrentes dos Resíduos Plásticos. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 22, p. 17-21, 2005.

CARVALHO, L. M.; TOMAZELLO, M. G.; OLIVEIRA, H. T. Pesquisa em educação ambiental: panorama da produção brasileira e alguns de seus dilemas. **Cadernos CEDES**, Campinas, v. 29, n. 77, p. 13-27, 2009.

CULTURA. Vídeo: De onde vem o plástico? Disponível em:<<http://www.tvratibum.com.br/secoes/videos/?id=1517>>. Acesso em: 02 fev. 2011.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

FAEZ, R. C. R.; FREITAS, P. S.; KOSIMA, O. K.; RUGGERI, G.; DE PAOLI, M. A. Polímeros condutores. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 11, p. 13-18, 2000.

FANTÁSTICO. Vídeo Lixão no Pacífico, reportagem que foi ao ar em 15/02/2009. Disponível em:

<<http://www.youtube.com/watch?v=O0P0dRRIV14&feature=related>>.

Acesso em: 02 fev. 2011.