

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Faculdade de Educação – FaE**  
**Centro de Ensino de Ciências e Matemática – CECIMIG**  
**Especialização em Ensino de Ciências por Investigação – ENCI**

## **O Uso do Filme como Atividade Alternativa para Contextualizar o Ensino de Química**

Eliete Alves Menezes

Belo Horizonte – MG

2012

Eliete Alves Menezes

# O Uso do Filme como Atividade Alternativa para Contextualizar o Ensino de Química

Monografia apresentada ao curso de Especialização em Ensino de Ciências por Investigação, do Centro de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador: Vinícius Catão de Assis Souza

Belo Horizonte – MG

2012

## Dedicatória

*Dedico este trabalho:*

*A Deus, por ter me oferecido a oportunidade de viver e evoluir a cada dia.*

*Ao meu namorado, Élcio, pelo apoio incondicional, incentivo, compreensão e carinho com que me acompanhou por todo este percurso. E aos seus pais, Jaime e Aparecida.*

*Em especial aos meus pais, Genésio e Elza, ao meu irmão Marciano e aos meus tios.*

*Sem o apoio e incentivo dessas pessoas, a realização desse trabalho não teria sido possível. Obrigada!*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao nosso tutor Santer Matos, pelo carinho com que nos acompanhou durante todo o curso.

Ao meu orientador Vinícius Catão, pelo apoio, paciência e orientação que tornou possível a realização deste trabalho.

E a todos que de alguma forma me incentivaram e apoiaram.

*“E não se diga que, se sou professor de Biologia, não posso me alongar em considerações outras, que devo apenas ensinar Biologia, como se o fenômeno vital pudesse ser compreendido fora da trama histórico-social, cultural e política. Como se a vida, a pura vida, pudesse ser vivida de maneira igual em todas as suas dimensões na favela, no cortiço, ou numa zona feliz dos ‘Jardins’ de São Paulo. Se sou professor de Biologia, obviamente devo ensinar Biologia mas, ao fazê-lo, não posso seccioná-lo daquela trama.”*

**Paulo Freire**

## Resumo

Observando-se a falta de motivação dos alunos nas aulas de Química e considerando que a pouca contextualização dos conteúdos pudesse ser uma das principais causas do desinteresse apresentado em sala de aula, decidiu-se investigar neste trabalho as possíveis vantagens do uso de filmes como uma estratégia para estimular a aprendizagem. Os filmes educativos podem auxiliar no processo de contextualização dos conteúdos químicos, além de favorecer o engajamento dos alunos em discussões de natureza social, ambiental, científica, dentre outras. A escolha de filmes como uma atividade alternativa ao ensino tradicional se justifica pelo fato dessa estratégia ser acessível a grande maioria dos professores e escolas. Além disso, as temáticas abordadas nos vários filmes/documentários disponíveis aos professores podem ajudar a demonstrar que os conteúdos trabalhados em sala de aula possuem significados associados ao dia a dia, favorecendo assim a abordagem de questões sócio-científicas que necessitam serem refletidas e discutidas em sala de aula. Os dados desse trabalho foram coletados por meio de um questionário aplicado a 34 alunos da primeira série do Ensino Médio de uma escola pública localizada na cidade de Formiga (MG). A análise dos dados permitiu observar certa dificuldade da maioria dos alunos em se expressarem criticamente diante de temas polêmicos e de problemas sociais, como a questão socioambiental do lixo discutida em sala de aula. Além disso, apontou a necessidade de se inserir nas aulas de Química discussões sobre temas que apresentam relevância social e ambiental, buscando assim a construção de uma consciência crítica e reflexiva frente a esses problemas. Constatou-se também que o trabalho com filmes, sob a mediação do professor, pode desempenhar um importante papel no processo formativo dos alunos e no envolvimento deles com a aula. Isso ocorreu na sensibilização frente às questões de natureza sociais e ambientais discutidas, o que favoreceu de maneira significativa o relacionamento dos conteúdos estudados com a proposta de trabalho desenvolvida em sala de aula.

**Palavras chaves:** *Contextualização, Abordagens alternativas de ensino, Questões sócio-científica, Filmes no ensino de Ciências/Química.*

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
1.1 Justificativa.....	9
1.2. Questões de pesquisa.....	11
1.3. Referenciais teóricos.....	11
<b>2 METODOLOGIA.....</b>	<b>15</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>16</b>
<b>4 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>26</b>
<b>5 BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>27</b>
<b>ANEXO 01.....</b>	<b>29</b>
<b>ANEXO 02.....</b>	<b>33</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A necessidade de se buscar novas estratégias de ensino para as aulas de Química foi algo que me preocupou desde os primeiros meses da minha atuação como professora do Ensino Médio, em escolas públicas. Isso por eu ter observado que o comportamento dos alunos em relação à escola e aos professores já não era mais como na época em que fui aluna, quando ainda se acreditava que os professores mereciam respeito e atenção. Além disso, consideravam-se os conteúdos, de alguma forma, como importantes conhecimentos a serem aprendidos no espaço escolar.

Como o comportamento e interesse dos alunos parece não ser mais o mesmo, entendi que as abordagens de ensino também precisavam ser alteradas. Com o passar do tempo, fui percebendo que o maior problema que iria enfrentar como professora se relacionava ao desinteresse de grande parte dos alunos pelas aulas de Química, ocasionando uma frustração em minha atuação profissional.

Percebi que seria de grande importância buscar alternativas que contextualizassem o ensino de Química, de modo a possibilitar o envolvimento dos alunos nas aulas, aumentando assim o interesse pelos conteúdos estudados. Isso poderia proporcionar uma formação mais abrangente, que buscasse contemplar não só os conhecimentos acadêmicos (conteúdos), mas também a preparação para a vida, sendo os alunos capazes de atuar de forma crítica e reflexiva na sociedade.

Com esse trabalho, busca-se verificar as possíveis vantagens na utilização do filme como uma possibilidade para contextualizar os conteúdos discutidos nas aulas de Química, procurando levantar questões importantes para a sociedade atual que poderá, ao mesmo tempo, aproximar dos alunos os temas em estudo e formar cidadãos que venham a intervir nos problemas sociais. E como consequência dessa abordagem, conseguir engajar os alunos na discussão de várias questões sociais relevantes, buscando assim minimizar o problema do desinteresse e da falta de motivação verificada em sala de aula.

A questão socioambiental escolhida para ser trabalhada foi o lixo. Essa é uma discussão bastante relevante para a sociedade moderna, considerando que a sua produção e o acúmulo vêm crescendo com o passar do tempo, devido ao aumento excessivo do consumismo, sendo esse um problema gerado pelo desenvolvimento

social e industrial. Diante dessa situação, encontra-se em risco a sustentabilidade do planeta como um todo. Assim, escolheu-se essa questão socioambiental como tema gerador para relevantes discussões contextuais no campo da Química.

### **1.1 Justificativa do Tema**

Em minha prática docente, percebo que muitos alunos apresentam dificuldades na disciplina de Química e, até mesmo, consideram-na uma disciplina de pouca importância para suas vidas. Acredito que essa falta de motivação e interesse dos alunos pode ser explicada pela dificuldade em relacionar os conteúdos químicos com os fenômenos e acontecimentos do seu dia a dia.

Vivemos em uma época permeada por tecnologias e constantes processos de modernização, que se refletem na escola e em suas práticas. Com isso, a utilização de filmes na sala de aula torna-se mais uma opção para que o professor possa tentar inovar sua prática, tornando as aulas mais atrativas e participativas. Essa “inovação” pode ser algo positivo, aliada ao processo de aquisição e construção de novos conhecimentos pelos alunos.

Apesar de estarmos imersos em uma sociedade tecnológica, em que a velocidade das informações é cada vez maior com a internet, ainda acredito na abrangência social da televisão e no seu potencial educativo, sobretudo por se tratar de um veículo de massa, disponível a quase todos, incluindo a população de baixa renda ou que vive em locais de difícil acesso à internet.

O filme pode ser usado como uma atividade complementar nas aulas de Química, pois representa uma forma de demonstrar para os alunos que os conteúdos estudados possuem uma aplicação concreta, dando a possibilidade de contextualizar o que já foi trabalhado em sala de aula.

Como a maioria das escolas não possui laboratórios de Química estruturados de forma adequada, o uso de filmes pode ser uma boa opção de trabalho, representando assim uma possível alternativa para que os alunos tenham a possibilidade de observar, demonstrativamente, como as teorias se relacionam à prática.

As aulas de Química podem tornar-se mais contextualizadas com a utilização de filmes, pois muitos deles conseguem retratar situações cotidianas dos alunos ou,

até mesmo, problemas sociais recorrentes em nosso dia a dia. Essa contextualização sócio-científica é de grande importância, pois poderia auxiliar na motivação dos alunos a aprender os conteúdos abordados em sala de aula, já que isso lhes possibilitaria perceber a importância de se estudar a Química, associando esses conhecimentos a diferentes contextos e situações vivenciadas.

Nesse sentido, é desejável que a escola seja um espaço que busque capacitar seus alunos para serem cidadãos críticos, com opiniões próprias e capazes de participar e articular discussões envolvendo temas polêmicos. Assim, seria possível desenvolver uma consciência crítica sobre os vários problemas sociais, ambientais, éticos etc., presentes na sociedade.

Através do filme, existe a possibilidade de levantarmos discussões e reflexões no campo das Ciências, permitindo aos alunos analisarem e refletirem sobre situações cotidianas, com a vantagem de ser um trabalho mais impactante do que apenas a fala do professor ou a descrição apresentada em um texto didático.

Com o avanço tecnológico e a grande industrialização, houve também um relativo aumento na produção de lixo e, por consequência, crescimento nos problemas com a sua armazenagem e tratamento adequados. Essa questão socioambiental precisa ser analisada e discutida no espaço escolar, para que seja possível buscar soluções eficientes e conscientes. Para que isso ocorra, se faz necessário conhecer muitos dos problemas gerados pela produção e descarte, percebendo assim a importância do tratamento adequado e reaproveitamento desse lixo na atualidade.

Para sensibilizar os alunos, além do trabalho com o texto "*Lixo: material que se joga fora*", extraído do livro *Química e Sociedade*<sup>1</sup>, foi também exibido o filme "*Ilha das flores*"<sup>2</sup>, que apresenta a trajetória de um tomate, desde a plantação até ser

---

<sup>1</sup> SANTOS, W. L. P., MÓL, G. S., SILVA, R. R., CASTRO, E. N. F., SILVA, G. S., MATSUNAGA, R. T., FARIAS, S. B., SANTOS, S. M. O. & DIB, S. M. F. **Química e Sociedade**. 1ª Edição, São Paulo: Editora Nova Geração, 2009, p.9-12.

<sup>2</sup> O premiado documentário "*Ilha das Flores*", produzido em 1989 por Jorge Furtado, fomenta uma relevante discussão sobre assuntos como religião, capitalismo e desigualdade social, através de um simples tomate, plantado e colhido por um senhor japonês. Em Ilha das Flores, local próximo a cidade de Porto Alegre, é possível encontrar um lixão particular de onde os moradores (sobre)vivem retirando o alimento para as suas famílias. Todos os dias dez pessoas têm a permissão de atravessar para o lado de dentro da cerca onde está o lixo, permanecendo lá por cerca de cinco minutos, tempo que procuram restos de comidas que não serviram para os porcos. O documentário tenta mostrar também, através da religião, que há muito tempo os seres humanos têm tratamento inferior ao dos animais. A história comprova que os judeus foram massacrados em campos de concentração, sem as mínimas condições de sobrevivência. Além disso, o capitalismo, que sempre gerou desigualdades

jogado fora. Nesse documentário, são discutidas a geração de riquezas e as desigualdades que surgem ao longo desse percurso.

Devido ao desinteresse e falta de interação dos alunos, como relatado anteriormente, e a todas possíveis vantagens que o uso do filme pode proporcionar, decidiu-se realizar a presente pesquisa utilizando um documentário impactante e provocador como possibilidade de contextualizar o conteúdo em estudo.

Assim, esse trabalho tem como objetivo central verificar quais seriam os benefícios da utilização do filme no envolvimento e na interação dos alunos durante o processo de construção do conhecimento científico.

## **1.2 Questões de pesquisa**

Procurando promover aulas que favoreçam a interação e a participação efetiva dos alunos na construção do conhecimento, serão investigadas as seguintes questões de pesquisa:

- (i) Quais seriam as contribuições do uso de filmes na contextualização dos conteúdos de Química com o cotidiano dos alunos?
- (ii) Como esse trabalho poderia motivar os alunos a se engajarem em discussões de natureza social e científica?

## **1.3 Referenciais teóricos**

A falta de envolvimento dos alunos nas aulas de Química pode estar relacionada com a forma como eles compreendem a Química apresentada em sala de aula. De acordo com Quintino e Ribeiro (2010):

Muitos alunos questionam o porquê de se estudar Química, já que consideram que muitas das vezes esse conhecimento não será utilizado em suas futuras profissões, e para muitos deles essa é a única utilidade da Química, já que não conseguem relacioná-la com o dia a dia e assim a Química acaba sendo considerada uma matéria difícil e sem muita utilidade. (QUINTINO & RIBEIRO, 2010, p.1)

---

entre as pessoas, é também criticado no documentário, quando se acompanha a trajetória do tomate desde o plantio até o supermercado. A dona de casa ao comprar o tomate no supermercado e, posteriormente, descartá-lo em sua casa, não imagina que aquele alimento, que a princípio não serve para a sua família comer por estar estragado, também não serviria aos porcos. Entretanto, serviria às crianças e mulheres que vivem próximo a Ilha das Flores.

O desinteresse dos alunos pode ser explicado, em grande parte, devido à relação desvinculada entre a ciência escolar e o cotidiano. Segundo Mortimer e Machado (2011), a ausência de diálogos estabelecidos pelo professor entre a Ciência e o dia a dia dos alunos não possibilita que eles revejam seus conhecimentos à luz dos conteúdos e das novidades que aprendem nas aulas de Química. Ainda segundo esses autores, tudo isso parece tornar a Ciência ensinada na escola algo desinteressante e sem sentido para a grande maioria dos alunos.

Analisando as possíveis causas da falta de participação e da falta de motivação dos alunos, percebe-se a necessidade da utilização de novas metodologias que possam auxiliar o professor a mediar este problema. Assim, os filmes poderiam ser úteis na sensibilização dos alunos e no engajamento dos mesmos com as aulas.

De acordo com Arroio e Giordan (2006, p.9), *“os meios de comunicação, principalmente a televisão, desenvolvem formas sofisticadas e multidimensionais de comunicação sensorial, emocional e racional, superpondo linguagens e mensagens que facilitam a interação com o público”*. Nesse sentido, acredita-se que o filme poderá ser útil na motivação dos alunos, por favorecer a contextualização dos conteúdos trabalhados em sala de aula. Segundo Santos e Kloss (2010):

O vídeo pode servir para introduzir um novo assunto, despertar a curiosidade, a motivação para novos temas, facilitar o desejo da pesquisa nos alunos e o conteúdo didático. Pode ser um grande diferencial no processo de informação e, se usado de forma coerente, poderá ser aproveitado todo o seu potencial educativo. (SANTOS & KLOSS, 2010, p.106)

A velocidade de circulação das informações atualmente é muito grande. E essas informações podem ser adquiridas através de vários meios de comunicação, como a televisão, rádio, jornais, revistas e, principalmente, a internet. Sendo assim, o professor tem a possibilidade de lançar mão desses meios de comunicação no processo de ensino e aprendizagem, levando para as salas de aula questões difundidas nesses espaços, de modo a abordar com os alunos temas polêmicos que necessitam serem discutidos na sociedade.

Nesse trabalho, será utilizado um vídeo educativo que aborda uma questão sócio/ambiental que vem sendo amplamente discutida nos meios midiáticos, sobretudo na televisão: o problema do lixo.

Arroio e Giordan (2006) destacam que:

A informação e a forma de ver o mundo predominante na sociedade atualmente provêm fundamentalmente da televisão. Ela alimenta e atualiza os universos sensoriais, afetivos e éticos que as crianças e jovens – e grande parte dos adultos – levam para a sala de aula. (ARROIO & GIORDAN, 2006, p.8)

De acordo com Santos e Kloss (2010):

Além de nos comunicar com o mundo, a televisão oferece entretenimento e cultura. É um meio acessível às famílias por ter um baixo custo, traz informação e diversão às pessoas em todo o planeta e possui programações diversas a qualquer hora. (SANTOS & KLOSS, 2010, p.104)

Ainda de acordo com Santos e Kloss (2010, p.103), *“hoje a televisão e o vídeo são tecnologias existentes em quase todos os lares e as crianças, desde cedo, a utilizam para diversão, informação [...]”*.

Outra característica desses meios midiáticos, tais como os filmes/documentários, é que eles têm a possibilidade de apresentar questões (inter)relacionadas ao dia a dia e a Ciência, auxiliando os alunos na contextualização, visualização e compreensão de alguns fenômenos discutidos em sala de aula. Segundo Pavão, Campos, Leão e Marcelino Jr. (2003, p. 15), *“o vídeo traz uma forma multilinguística de códigos e significações apoiada no discurso verbal-escrito, partindo do concreto, do visível, do imediato”*.

Com o filme, temos a possibilidade de envolvermos os alunos em temas ou conteúdos, de modo que eles possam se interessar mais pelas discussões dentro da sala de aula. De acordo com Santos e Aquino (2011, p.160), *“diferentemente das outras mídias (áudio, vídeo, internet), o cinema permite um envolvimento do espectador com o filme a que assiste, relacionando situações e experiências vividas”*. E também de acordo com Giordan e Cunha (2009, p.10), os filmes: *“(1) podem refletir, realçar ou intensificar alguns aspectos da opinião pública sobre determinado assunto ou tema; (2) podem inserir novas ideias na opinião pública sobre algum assunto ou tema; e (3) tentam modificar ideias presentes na opinião pública sobre determinado assunto ou tema”*.

A importância da Química para os alunos pode ser apresentada através da contextualização, de forma a alcançar um dos objetivos do ensino atual, que é o de formar cidadãos críticos e reflexivos. E os filmes/documentários podem ser uma estratégia que favorece esse processo formativo de se fazer educação por meio da Química. Segundo Ferreira e Silva (2011):

A contextualização no ensino de Química tem sido um desafio constante num modelo de ensino-aprendizagem voltado para a formação do cidadão. A utilização de novas estratégias e metodologias, visando aproximar a Química do cotidiano do aluno, tem permeado uma série de propostas didáticas, as quais chegam a se expressar, em diferentes níveis, nas salas de aulas reais de Química e de Ciências de um modo geral. (FERREIRA & SILVA, 2011, p.25)

Quando ensinamos aos nossos alunos apenas conceitos isolados, sem contextualizá-los, o conteúdo parece ficar sem sentido para eles. Não ocorre uma participação ativa dos mesmos, tendo apenas uma memorização. De acordo com França (2005):

Se não contextualizamos os conteúdos e simplesmente ensinarmos fórmulas e símbolos, não daremos ao aluno a chance de pensar. Não podemos esperar que os nossos jovens sejam capazes de receber conhecimentos fragmentados e contextualizá-los, de forma a entender os processos que nos cercam. Os conhecimentos, quando fragmentados, só servem para usos técnicos e não para uma re-leitura do mundo. (FRANÇA, 2005, p.10).

Segundo Silva (2007, p.26), *“o objetivo maior do ensino é a formação do aluno como questionador de sua realidade socialmente desfavorável, com o forte propósito de transformá-la”*. E ainda neste sentido, de acordo com Coelho e Marques (2007, p.10), *“parte-se do pressuposto de que a contextualização se constitui num instrumento teórico e princípio curricular de fundamental importância para o empreendimento de uma educação que se enquadre na perspectiva transformadora”*.

Espera-se que os nossos alunos estejam preparados para participar criticamente de processos decisórios da sociedade e, por isso, precisamos mais uma vez destacar a importância da contextualização. Nesse sentido, Justi e Ruas (1997, p.27) ressaltam o seguinte: *“acreditamos que reproduzir pedaços isolados de conhecimento apenas no contexto escolar não contribui para que o aluno seja capaz de atuar consciente e criticamente quando isso se fizer necessário”*.

Atualmente, vive-se em um contexto social de grande desenvolvimento tecnológico e industrial e, como consequência, com vários problemas ambientais. O lixo é uma das questões sócio/ambiental que necessita de atenção especial, devido aos problemas sociais e de saúde que ele pode causar. Sendo assim, torna-se um tema atual e merecedor de destaque nos meios escolares. De acordo com Fadini e Fadini (2001, p.9), *“nos dias atuais, com a maioria das pessoas vivendo nas cidades e com o avanço mundial da indústria provocando mudanças nos hábitos de*

*consumo da população, vem-se gerando um lixo diferente em quantidade e diversidade*". E ainda segundo esses autores:

A aparente utopia de um meio ambiente que concilie desenvolvimento associado à sustentabilidade ambiental, qualidade de vida e igualdade social só será alcançada com muita reflexão, boa vontade, esforços pessoal e comunitário, disposição e ações políticas aliadas ao fundamental entendimento de que o planeta como um todo é afetado por cada atitude isolada. (FADINI & FADINI, 2001, p.18)

O filme, com a mediação do professor, pode auxiliar na discussão dessas questões, permitindo que os alunos desenvolvam uma maior reflexão sobre vários temas, formando assim cidadãos críticos e capazes de buscar soluções para os problemas ambientais e sociais presentes em nossa sociedade. De acordo com Santos, Mól, Matsunaga, Dib, Castro, Silva, Santos e Farias (2009):

O enfoque está em explorar os aspectos da vivência do aluno, motivando a reflexão e a adoção de uma postura necessária para a transformação da sociedade tecnológica em uma sociedade mais igualitária, na qual se busquem assegurar a preservação do ambiente em todas as escalas. (SANTOS, MÓL, MATSUNAGA, DIB, CASTRO, SILVA, SANTOS & FARIAS, 2004, p.7, Orientações para o professor)

E ainda de acordo Santos et al. (2004):

A elaboração de uma proposta que busca articular conteúdo e discussão de aspecto sócio científicos tem permitido que professores promovam debates em sala de aula, nos quais os alunos trazem suas experiências cotidianas, possibilitando uma compreensão crítica de seu meio social e uma discussão de valores e de atitudes frente ao desenvolvimento científico e tecnológico. (SANTOS et al., 2004, p.14):

Após analisar todas essas questões, é possível perceber que os problemas causados pela falta de contextualização nas aulas de Química são muitos e que, por isso, existe a necessidade de se buscarem metodologias alternativas que venham a minimizar essa situação. Percebe-se também que existe atualmente uma grande preocupação em formar cidadãos críticos e com consciência ambiental.

## **2 METODOLOGIA**

Esse trabalho trata-se de uma pesquisa-ação, já que o professor atua também como pesquisador durante sua ação docente. De acordo com Engel (2000), a pesquisa-ação pode ser considerada:

[...] uma maneira de se fazer pesquisa em situações em que também se é uma pessoa da prática e se deseja melhorar a compreensão desta. A pesquisa-ação surgiu da necessidade de superar a lacuna entre teoria e

prática. Uma das características deste tipo de pesquisa é que através dela se procura intervir na prática de modo inovador já no decorrer do próprio processo de pesquisa e não apenas como possível consequência de uma recomendação na etapa final do projeto. (ENGEL, 2000, p.182)

O presente trabalho foi realizado com uma turma da primeira série do Ensino Médio de uma escola pública localizada na cidade de Formiga (MG). Essa turma tinha 45 alunos ao todo, dos quais apenas 34 participaram da pesquisa, como será discutido posteriormente.

Na primeira aula, foi apresentado o texto “*Lixo: material que se joga fora?*” (**ANEXO 01**). O texto foi lido e discutido em sala de aula.

Na segunda aula, foi exibido para os alunos o documentário “*Ilha das Flores*” e, logo após, aberta uma discussão sobre a questão sócio/ambiental apresentada, buscando relacioná-la com o texto trabalhado na aula anterior.

Em seguida, para coletar os dados dessa pesquisa, aplicou-se um questionário escrito (**ANEXO 02**), que foi utilizado para a análise dos dados e discussão das questões de pesquisa propostas.

Em relação ao tratamento e análise dos dados, as respostas dos alunos foram agrupadas em categorias e discutidas com o orientador do trabalho, procurando relacioná-las sempre com as questões de pesquisa propostas.

Após essa etapa, construíram-se tabelas para organizar as ideias apresentadas pelos alunos, de modo a facilitar a análise dos dados. Essas tabelas foram utilizadas para as discussões finais apresentadas nesse trabalho, a fim de concluir se o uso do filme como método alternativo de ensino provocou um resultado positivo no processo de aprendizagem dos alunos e se eles conseguiram entender a importância da conscientização sobre a questão sócio/ambiental discutida durante as aulas.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Durante as discussões realizadas após a leitura do texto e da exibição do documentário, foi possível observar uma expressiva participação de grande parte dos alunos expondo suas ideias e suas opiniões sobre a questão sócio/ambiental do lixo. Alguns alunos disseram que não jogam lixo no chão, tentando demonstrar que são conscientes e que sabem dos problemas causados por esse tipo de atitude. Porém, outros disseram que ainda jogam o lixo no chão e relataram que apesar de

muitas pessoas saberem que o lixo pode causar doenças, não se observa uma mudança na atitude quanto ao seu correto descarte, destacando a necessidade de pensarmos e também agirmos de forma consciente. Os alunos também destacaram que somos muitas vezes egoístas por jogarmos tanta coisa fora enquanto existem muitas pessoas passando por necessidades.

Toda essa discussão demonstra a relevância de se ter espaços nas aulas de Química para a reflexão de temas polêmicos relacionados a questões sócio/ambientais, como a do lixo. Também foi possível observar que as atividades realizadas se mostraram importantes no processo de contextualização das aulas, promovendo a participação e a interação dos alunos com os conteúdos estudados.

A seguir, serão apresentadas as análises e discussões das questões respondidas pelos alunos ao questionário disponibilizado no **ANEXO 02**.

A análise da *Questão 1* permitiu separar as respostas em categorias que se relacionam às questões sociais apresentadas no documentário, conforme destacado a seguir na Tabela 01.

**TABELA 01.** Relação estabelecida pelos alunos entre o documentário e as questões sociais.

<b>Categorias</b>	<b>Percentagem</b>
Desigualdades sociais	26,5%
Desperdício/Reciclagem/Reaproveitamento	32,3%
Fome e miséria	20,6%
Nada acrescentou	5,9%
Respostas sem sentido	14,7%

Os dados nos permitiram inferir que 26,5% dos alunos, após assistirem ao documentário, estabeleceram importantes relações do lixo com as possíveis desigualdades sociais, como é possível constatar na resposta apresentada por A1: *Ajudou-me a conhecer melhor a “desigualdade social” de algumas pessoas, enquanto muitas pessoas jogam alimentos que acham que não estão bons fora, outros ficam tempos em uma fila esperando para conseguir alimentos podres que não serviram nem mesmo para os porcos. E pessoas são obrigadas a comer estes alimentos para não morrer de fome.*

Percebe-se a importância que o uso desse documentário pode representar nas aulas de Química, pois através das observações feitas pelos alunos, como a citada anteriormente, podemos trabalhar questões sociais e proporcionar discussões de cunho social e ambiental, sensibilizando-os sobre a importância de uma maior conscientização. Além disso, temos a possibilidade de introduzir e discutir conceitos, como transformação de substâncias e também métodos de separação de materiais (misturas), o que demonstra a vantagem do uso do filme na contextualização dos conteúdos de Química com o dia a dia dos alunos.

É importante considerar também que 20,6% das respostas estavam associadas com a miséria/fome e 32,3% relacionavam a questão sócio/ambiental do lixo com o desperdício, ressaltando a necessidade de reaproveitarmos e de reciclarmos, conforme destacado nas seguintes respostas:

*Vi no documentário o quanto que os seres humanos são nojentos. Nós não temos consciência do que fazemos. E que tem pessoas que ainda comem os nossos lixos e ainda tiram o melhor para os porcos. Temos que ter consciência dos nossos atos. Temos que reciclar e fazer o possível. (A34)*

*Devemos ter mais conscientização sobre o lixo, principalmente para onde ele vai e que no lixo há muitas coisas que podem ser reaproveitadas. (A17)*

Essa relação é de grande importância, pois permitiu que os alunos refletissem sobre os problemas que afetam a sociedade moderna, necessitando assim da participação e colaboração de todos para serem solucionados. Dessa forma, foi possível envolver os alunos na questão social e científica, assumindo assim a postura de cidadãos conscientes de sua participação na sociedade.

Ainda é possível observar que 5,9% dos alunos consideraram que o documentário não mostrou nada a mais que a própria realidade, demonstrando que esse tema realmente faz parte do cotidiano. Podemos comprovar isso através da resposta apresentada por A9: *Na verdade não mudou nada, apenas mostrou a realidade de algumas pessoas, pois o que foi mostrado eu já sabia.* E mais uma vez ficou claro que através do filme é possível demonstrar para os alunos a relação existente entre os conteúdos de Química com o cotidiano deles.

Acredito ainda que o motivo de 14,7% dos alunos terem apresentado respostas inconclusivas se deva ao fato de que eles não estejam acostumados a se

expressarem e se posicionarem diante de temas polêmicos, como o que foi abordado na sala de aula.

Na *Questão 2*, os alunos tiveram a oportunidade de expressar a possível conscientização sobre o lixo produzido no dia a dia deles e a importância de se conhecer o descarte correto do lixo, conforme apresentado nas Tabelas 02 e 03.

**Tabela 02.** Conscientização dos alunos em relação ao lixo produzido.

<b>Categorias</b>	<b>Porcentagem</b>
Já pensaram no destino final do lixo produzido em suas casas	38,3%
Nunca pensaram no destino final do lixo produzido em suas casas	23,5%
Já pensaram no destino final, mas não dão importância	14,7%
Não responderam	23,5%

**Tabela 03.** Percepção dos alunos sobre a importância de se conhecer o descarte correto do lixo.

<b>Categorias</b>	<b>Porcentagem</b>
Consideram importante conhecer o descarte correto do lixo por achar que pode poluir e trazer problemas ambientais	32,4%
Consideram importante conhecer o descarte correto do lixo por achar que pode ser reciclado ou reaproveitado	47,0%
Consideram importante conhecer o descarte correto do lixo para evitar causar doenças ou ferimentos em pessoas	8,8%
Respostas que não fazem sentido/desconsideradas	11,8%

Com essa questão, buscou-se verificar o quanto os alunos eram conscientes em relação aos problemas causados pelo lixo e de que modo o documentário foi capaz de sensibilizar e influenciar a atitude deles frente a questão social e ambiental. Além disso, mais uma vez tivemos a oportunidade de contextualizar o

problema social e ambiental envolvendo os problemas causados pelo lixo atualmente.

Em relação ao lixo produzido em suas casas, constatamos que 38,3% dos alunos já pensaram no destino final que o lixo produzido por eles e pela família terá. Isso demonstra certa preocupação em relação a este problema.

Porém, 23,5% dos alunos disseram que nunca pensaram nesse destino, o que revela a necessidade de uma maior discussão dessa questão sócio/ambiental para uma melhor conscientização sobre a temática. Essa importância se mostra ainda maior considerando os 14,7% que já pensaram no destino final do lixo, mas nunca deram a devida importância à temática, como é possível constatar nas respostas a seguir:

*Já pensei no destino final do lixo, mas mesmo assim eu joga lixo na rua. (A4)*

*Sim [já pensou no descarte e destino do lixo produzido], mas nunca levei a sério. (A8)*

É importante ressaltar que 23,5% dos alunos não responderam a esta questão. Provavelmente por falta de atenção, esses alunos não perceberam que havia dois questionamentos em uma mesma pergunta, já que essa resposta era simples e não necessitava de raciocínio, bastando responder sim ou não.

Ainda nesta mesma pergunta, foi questionado qual seria a importância de se conhecer o descarte correto e o destino final deste produto. As respostas nos permitiram constatar que 32,4% dos alunos relacionaram o descarte de produtos com problemas causados ao meio ambiente, como destacado por A5: *A importância do descarte correto é que em alguns casos reutiliza o material e evita que ele traga algum dano para o meio ambiente.*

E ainda 47,0% consideram importante por acreditarem que o material descartado pode ainda, de alguma forma, ser reaproveitado ou reciclado. Ressaltamos também que 8,8% dos alunos se preocupam com as possíveis doenças que o descarte inadequado de produtos pode ocasionar, além da possibilidade de ferir as pessoas que manipulam o lixo com objetos cortantes que não foram corretamente descartados, tal como o vidro e metais pontiagudos que são jogados fora sem os devidos cuidados.

Essa relação é de grande relevância, pois pode conscientizar os alunos e permitir uma importante reflexão sobre essa questão sócio/ambiental, o que também

possibilita contextualizá-la, já que envolve o comportamento/atitude deles próprios e de sua família.

Acredita-se que o documentário foi importante nesse caso por demonstrar aos alunos o que acontece com o lixo que nós mesmos produzimos, e nem sempre nos preocupamos com o seu destino final. Nesse caso, o documentário além de permitir que os alunos reflitam sobre essa questão polêmica, também foi capaz de auxiliar no processo de contextualização do conteúdo químico trabalhado.

Por fim, 11,8% dos alunos deram respostas inconclusivas, provavelmente por estarem desinteressados na atividade ou por não compreenderem o objetivo da pergunta no contexto da aula.

Na *Questão 3* foi perguntado se eles conhecem o local de descarte e tratamento de lixo da cidade, constatando-se que apenas 17,6% disseram conhecer. Isso pode demonstrar certo descaso em relação aos problemas ambientais causados pelo descarte em lixões, talvez por falta de oportunidade ou até mesmo por falta de trabalhos que visem à conscientização das pessoas. Isso reforça, mais uma vez, a necessidade de criar espaços para uma maior discussão sobre esses problemas causados pelo lixo, difundindo as informações locais de educação formal (escolas) e não formal (a sociedade como um todo).

Nesse caso, podemos perceber o quanto o uso de filmes/documentários pode ser uma importante estratégia de trabalho a ser utilizada em sala de aula, despertando o interesse dos alunos pela causa ambiental, de modo a envolvê-los e motivá-los em ações concretas.

Na sequência, foi questionado a eles o que se pode aprender nesses espaços onde acontecem o descarte e tratamento do lixo. As respostas obtidas foram separadas em categorias, que estão apresentadas na Tabela 04.

**Tabela 04.** Respostas sobre o que se pode aprender em locais onde acontecem o descarte e o tratamento do lixo.

<b>Categorias</b>	<b>Porcentagem</b>
Reciclagem e reaproveitamento	35,3%
Doenças/ decomposição e outros	8,8%
Respostas inconclusivas	20,6%
Não responderam	35,3%

Em relação ao questionamento sobre o que se pode aprender nesses locais, 35,3% dos alunos acreditam que seria possível aprender algo relacionado ao processo de reciclagem e também sobre o reaproveitamento de materiais, como destacado nas respostas a seguir:

*Não conheço o local de descarte e tratamento de lixo, mas acredito que se pode aprender como é feito a reciclagem. (A4)*

*Sim, eu conheço o local de descarte. Acredito que você pode ver que talvez seu lixo que joga fora sem se preocupar pode ser reciclável e reaproveitado. (A12)*

Além disso, 8,8% dos alunos acreditam poder aprender algo relacionado a doenças, a decomposição ou possíveis vantagens no tratamento de lixo:

*No aterro sanitário, pode-se aprender como descartar melhor o lixo, como esse sistema de descarte benéfico ajuda ao meio ambiente e também se o município depois quiser ter um meio de obter lucro através do gás que ele solta. (A13)*

*Podemos aprender nesse espaço como é que o lixo se decompõe. (A34)*

Também 20,6% dos alunos deram respostas inconclusivas e 35,3% dos alunos não responderam a questão proposta, talvez por não conhecerem o local de descarte do lixo. E nesse caso, percebe-se o quanto a imagem visual pode ser importante para sensibilizar os alunos, pois talvez por eles não conhecerem o local de descarte do lixo, também não souberam, não tiveram noção de como seria essa espaço ou não se interessaram em responder a essa questão.

A *Questão 4* abordou os possíveis fatores sociais relacionados ao aumento da produção de lixo e aos impactos possíveis para o meio ambiente. As categorias destacadas nas respostas estão apresentadas nas Tabelas 05 e 06.

**Tabela 05.** Possíveis fatores sociais relacionados à produção de lixo.

<b>Categorias</b>	<b>Porcentagem</b>
Consumismo	52,9%
Desigualdade social	11,8%
Aumento da população	8,8%
Não responderam	11,8%
Inconclusivas	14,7%

**Tabela 06.** Impactos para o meio ambiente.

<b>Categorias</b>	<b>Percentagem</b>
Poluição	47,1%
Doenças	8,8%
Inconclusiva	41,2%
Não responderam	2,9%

Nessa questão, pretendia-se verificar como os alunos relacionavam o problema social do aumento na produção do lixo atualmente. Constatou-se que um número significativo (52,9%) relacionou esse aumento com o consumismo.

Os alunos podem ter associado o aumento do lixo com o consumismo devido ao que eles observaram no documentário “*Ilha das Flores*”, onde a busca do lucro (relações capitalistas) ficava evidente durante a trajetória do tomate desde a plantação até o lixo. E isso mais uma vez nos mostra a necessidade de conscientizar a população em geral acerca de uma reflexão maior sobre essa questão sócio/ambiental. E também nos mostra o quanto o filme é capaz de influenciar e sensibilizar os alunos em relação a temas polêmicos e também de envolvê-los nessa discussão.

Além disso, 11,8% relacionaram o aumento da produção do lixo com desigualdades sociais e 8,8% relacionaram com o crescimento da população. Por fim, 11,8% não responderam e 14,7% deram respostas inconclusivas.

O segundo questionamento dessa questão se relacionava às consequências do aumento da produção do lixo. Nesse caso, foi possível observar que 47,1% dos alunos acreditam que esse aumento irá causar poluição e outros problemas ambientais, como destacado nas respostas a seguir:

*[...] Os impactos que esse aumento trás para o meio ambiente são a poluição entre outras. (A5)*

*[...] O aumento de materiais com maior tempo de decomposição pode contribuir para os impactos ambientais, o seu lixo pode poluir o meio ambiente de alguma forma, no solo, no ar etc. (A12)*

E ainda 8,8% dos alunos acreditam no aumento de doenças causadas pelo lixo através de insetos, como ressalta A31: *Causam muitos impactos, como doenças*

*e insetos que transmitem feridas e alergia, podendo até matar, e em época de chuva, pode até entupir os bueiros e causar enchentes.*

Destaca-se que 41,2% dos alunos deram respostas inconclusivas, além de 2,9% não terem respondido a essa questão.

Mais uma vez, os alunos tiveram a oportunidade de refletirem sobre uma questão sócio/ambiental que merece muita atenção, se fazendo necessária uma discussão constante em sala de aula, sobretudo no contexto das Ciências. Além disso, é importante que os alunos percebam o quanto a Química está presente em suas vidas, já que a pergunta permitia a eles inicialmente refletirem sobre a causa do aumento do lixo e, logo após, sobre a consequência desse aumento. Podemos também destacar, mais uma vez, a importância do documentário na contextualização dos conteúdos, pois as imagens podem demonstrar a realidade da sociedade e, ao mesmo tempo, introduzir novos conceitos trabalhados na disciplina de Química.

Na *Questão 5*, foi perguntado aos alunos sobre a definição de lixo e a possível relação da Química com as questões ambientais. As respostas estão apresentadas nas Tabelas 07 e 08.

**Tabela 07.** Definição de lixo.

<b>Categorização</b>	<b>Percentagem</b>
Algo inútil	55,9%
Algo reutilizável	5,9%
Restos (úteis)	17,6%
Inconclusiva	14,7%
Não responderam	5,9%

**Tabela 08.** Relação entre a Química e as questões sociais.

<b>Categorização</b>	<b>Percentagem</b>
Na reciclagem do lixo	14,7%
Na produção de materiais menos poluentes	20,6%
Realizando transformações dos	20,6%

materiais	
Informação sobre produção e decomposição dos materiais	5,9%
Não sabe relacionar	2,9%
Não respondeu	20,6%
Inconclusivo	14,7%

Nessa questão, pretendia-se verificar a percepção dos alunos sobre o conceito de lixo e como eles relacionam a Química com essas questões sociais e ambientais discutidas em sala de aula.

Em relação ao conceito de lixo, observou-se que 55,9% dos alunos acham que o lixo é algo inútil, como descrito nas transcrições a seguir:

*É tudo aquilo que não tem mais utilidade [...]. (A2)*

*É o que não serve mais para o humano [...]. (A8)*

Entretanto, 5,9% dos alunos acham exatamente o inverso, ou seja, lixo seria algo que ainda pode ser reutilizado. Acreditamos que se referiam à reciclagem e/ou reaproveitamento, como destacado nas respostas a seguir:

*Eu entendi que o lixo é uma coisa que já foi utilizada e pode ser reutilizada. (A5)*

*Nem sempre tudo o que jogamos fora não é totalmente descartável. Ele poderia ser reaproveitado. (A19)*

Além disso, 17,6% dos alunos relacionam a palavra lixo com restos de comidas e outros objetos, como se constataram nas respostas a seguir:

*Lixo são os restos de comida e utensílios que muitas vezes são desperdiçados sem razão nenhuma [...]. (A3)*

*Para mim, lixo são restos de produtos que não servem para ser utilizados mais [...]. (A17).*

Talvez essa relação tenha sido influenciada pelas imagens vistas no documentário, já que era demonstrado o destino final de um tomate considerado impróprio para o consumo de uma família.

Em relação ao segundo questionamento, 14,7% dos alunos acreditam que a Química poderia ser abordada na conscientização sobre a importância da reciclagem, como se verifica nas respostas a seguir:

*A Química pode ajudar com seus recursos para reutilizar o lixo. (A7)*

*[...] A Química favorece como um todo na reutilização do que achamos que já não contem utilidade. (A29)*

Ainda 20,6% dos alunos acreditam que, através da Química, o lixo pode ser transformado. Isso pode estar relacionado ao trabalho recente na sala de aula com os conceitos de transformações químicas e físicas, como destacado na resposta de A32: *[...] Acho que a Química pode favorecer na área da transformação, encontrando formas de transformar o descartado em algo para ser reutilizado.*

Percebemos mais uma vez como o documentário pode ser importante na introdução de novos conceitos, pois apesar de já ter sido trabalhado o assunto, os alunos conseguiram estabelecer uma relação entre as imagens e a temática do documentário com os conceitos vistos nas aulas anteriores.

Por fim, 5,9% dos alunos acreditam na importância de se ter informações sobre a produção e a decomposição dos materiais descartados no lixo:

*A Química pode favorecer na conscientização das pessoas sobre os processos químicos que esses produtos levam para ser fabricados e decompostos. (A13)*

*[...] A Química pode ajudar mostrando como o lixo pode ser devidamente descartado, como aproveitá-lo intensificando trabalhos de reutilização, procurando soluções químicas sustentáveis, procurando como fazer tudo corretamente e ser consciente. (A17)*

A sensibilização dos alunos com a questão sócio/ambiental discutida em sala de aula merece especial destaque no desenvolvimento das atividades, pois foi perceptível a preocupação deles em relação ao tempo de decomposição dos produtos e a necessidade da conscientização de toda a população frente aos problemas causados pelo lixo. Além disso, eles relacionaram toda essa discussão com a Química, o que pode ser interessante na tentativa de se diminuir a distância entre a ciência escolar com o dia a dia desses alunos.

#### **4 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A turma pesquisada era composta por 45 alunos. Porém, alguns alunos faltaram no dia em que foi discutido o texto e outros faltaram no dia da exibição do documentário. Assim, apenas 34 responderam ao questionário proposto para essa pesquisa. Os alunos que não responderam ao questionário podem ter influenciado nos resultados obtidos, já que muitos deles acabaram tumultuando a aula e

dispersando os demais colegas, que estavam comprometidos em responder as questões propostas. Esse fato pode ter sido uma das causas das muitas respostas sem sentido e mal elaboradas verificadas na análise dos questionários.

Durante a exibição do documentário, observou-se um grande interesse e atenção de todos os alunos. Não houve conversas paralelas e nem dispersão de nenhum deles, o que pode ser considerado um ponto positivo, pois confirma que o uso de filmes/documentários e outras atividades alternativas ao ensino tradicional podem ser de grande importância no envolvimento com as aulas de Química. Isso porque se torna possível levantar questões sócio/ambientais e proporcionar discussões de grande relevância na formação de cidadãos críticos e conscientes. Além disso, foi uma forma de contextualizar os conhecimentos químicos, motivando os alunos a aprenderem e (re)significarem o conteúdo trabalhado em sala de aula.

Ao realizar a presente pesquisa, ficou evidente que os alunos não estão habituados a se expressarem criticamente sobre temas polêmicos, destacando assim a importância de uma maior discussão que permita reflexões possíveis de favorecer a formação de cidadãos críticos e participativos. E nesse caso, percebeu-se que o documentário foi capaz de despertar o interesse de grande parte dos alunos, mostrando que através dessa atividade alternativa podemos motivar e engajar os alunos na discussão de questões sociais, científicas e ambientais.

Outra questão importante a ser destacada na pesquisa foi a capacidade de sensibilização e, conseqüentemente, motivação e envolvimento que o documentário proporcionou em sala de aula com os alunos. Isso pode ser confirmado com a constatação de que grande parte dos alunos respondeu ao questionário proposto relacionando suas respostas com questões apresentadas no documentário "*Ilha das Flores*". Isso reafirma a importância do uso do filme/documentário para se apresentar problemas que afetam a sociedade, proporcionando importantes reflexões sobre a questão, de modo a possibilitar a busca pela construção coletiva de conhecimentos.

Foi possível também constatar que o uso de filme/documentário é capaz de auxiliar na contextualização do conhecimento químico, sobretudo ao perceber que os alunos foram capazes de relacionar a questão sócio/ambiental do lixo com os conteúdos discutidos em sala de aula. Isso foi observado ao analisar as respostas dos alunos e perceber que eles relacionaram conceitos vistos em aulas anteriores, como transformações químicas e físicas, com a questão discutida. Além disso,

perceberam as relações importantes entre a Química e a reciclagem, produção e decomposição dos materiais descartados no lixo.

## 6 BIBLIOGRAFIA

ARROIO, A. & GIORDAN, M. O Vídeo Educativo: Aspectos da Organização do Ensino. **Química Nova na Escola**, n.24, p.8-11, Novembro de 2006.

COELHO, J. C. & MARQUES, C. A. Contribuições freireanas para a contextualização no ensino de Química. **Revista Ensaio**, v. 9, n.1, 2007.

ENGEL, G. I. Pesquisa-Ação. **Educar**, Curitiba, n.16, p.181-191, 2000.

FADINI, P. S. & FADINI, A. A. B. Lixo: desafios e compromissos. **Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola**, Edição especial, p.9-18, Maio, 2001.

FRANÇA, A. A. A Contextualização no Ensino de Química: Visão dos Professores da Cidade de Sete Lagoas/MG. **Monografia apresentada ao Curso de Especialização no Ensino da Ciência do CECIMIG/FAE/UFMG**, 2005.

Disponível em: [www.cecimig.fae.ufmg.br/wp-content/.../10/resumoalexsandro.pdf](http://www.cecimig.fae.ufmg.br/wp-content/.../10/resumoalexsandro.pdf). Acesso em: 14 de Abril de 2012.

FERREIRA, W. M. & SILVA, A. C. T. As Fotonovelas no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v.33, n.1, p. 25-31, Fevereiro 2011.

GIORDAN, M. & CUNHA, M. B. A Imagem da Ciência no Cinema. **Química Nova na Escola**, v.31, n.1, p.9-17, Fevereiro de 2009.

MORTIMER, E. F. & MACHADO, A. H. **Química para o Ensino Médio**. São Paulo: Editora Scipione, 1ª Edição, 2011.

JUSTI, R. S. & RUAS, R. M. Aprendizagem de Química: reprodução de pedaços isolados de conhecimento? **Química Nova na Escola**, n.5, p.24-27, Maio de 1997.

QUINTINO, C. P. & RIBEIRO, K. D. F. A Utilização de filmes no Processo de Ensino Aprendizagem de Química no Ensino Médio. **XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ)** – Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010. Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (ED/SBQ). Instituto de Química da Universidade de Brasília (IQ/UNB).

Disponível em: [www.xvneq2010.unb.br/resumos/R0472-1.pdf](http://www.xvneq2010.unb.br/resumos/R0472-1.pdf). Acesso em: 30 de Novembro de 2011.

SANTOS, P. N. & AQUINO, K. A. S. Utilização do Cinema na Sala de Aula: Aplicação da Química dos Perfumes no Ensino de Funções Orgânicas Oxigenadas e Bioquímica. **Química Nova na Escola**, v. 33, n.3, p.160-167, Agosto 2011.

SANTOS, W. L. P., MÓL, G. S., SILVA, R. R., CASTRO, E. N. F., SILVA, G. S., MATSUNAGA, R. T., FARIAS, S. B., SANTOS, S. M. O. & DIB, S. M. F. Química e Sociedade: Uma Experiência de Abordagem Temática para o Desenvolvimento de Atitudes e Valores. **Química Nova na Escola**, n.20, p.11-14, Novembro de 2004.

SANTOS, W. L. P., MÓL, G. S., SILVA, R. R., CASTRO, E. N. F., SILVA, G. S., MATSUNAGA, R. T., FARIAS, S. B., SANTOS, S. M. O. & DIB, S. M. F. **Química e sociedade: Projeto de ensino de Química em um contexto social**. 2ª ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2000.

SANTOS, P. R. & KLOSS, S. A criança e a mídia: a importância do uso do vídeo em escolas de Joaçaba – SC. **Unoesc & Ciência – ACHS**, v.1, n.2, p.103-110, Jul./Dez. 2010.

SILVA, E. L. **Contextualização no Ensino de Química: Ideias e Proposições de um Grupo de Professores**. Dissertação de mestrado, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2007.

Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/marco2012/quimica\\_artigos/context\\_ens\\_quim\\_dissert.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/marco2012/quimica_artigos/context_ens_quim_dissert.pdf). Acesso em: 14 de Abril de 2012.

## ANEXO 01. Texto didático discutido em sala de aula

# CAPÍTULO 1 QUÍMICA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

LIXO: QUEM É RESPONSÁVEL POR ELE? A CIÊNCIA? A QUÍMICA? A INDÚSTRIA? A SOCIEDADE?

## Tema em foco

### LIXO: MATERIAL QUE SE JOGA FORA?

— Larga isso aí, é lixo!

Quantas vezes já ouvimos alguém dizer isso? Lixo da rua, lixo de casa, de hospital... Na televisão e nos jornais, até de lixo atômico já ouvimos falar. Mas, afinal, você sabe o que essa palavrinha quer dizer?

Se você pensar em tudo aquilo que joga fora todos os dias e no motivo de fazer isso, já estará certamente muito próximo de uma resposta. O que você faz com aqueles cadernos velhos que já não servem mais e apenas ocupam suas gavetas? E com as latinhas vazias de refrigerante, depois de um final de semana daqueles?

O destino é um só: lixo!

E agora, já deu para entender o que é lixo? São restos de tudo aquilo que fazemos, no nosso dia-a-dia, e que consideramos inútil, indesejável ou descartável. São todas aquelas coisas que já não nos servem mais.

Dai uma pergunta: será que o seu lixo é também o meu lixo? Ou melhor, será que tudo o que não serve mais para você também não serve para mim?

Se prestar atenção em tudo o que acontece ao seu redor, você vai ver que nem sempre o que é considerado lixo por uma pessoa é inútil também a outra.

Nas grandes cidades, principalmente, a maior parte do que uma pessoa joga no lixo poderia ser aproveitada por outra. Dados estatísticos indicam que 95% da massa total dos resíduos urbanos tem um potencial significativo de reaproveitamento, o que nos leva à conclusão de que apenas 5% do lixo urbano é, de fato, lixo.

Por incrível que pareça, cada pessoa pode chegar a produzir até mais de 1 kg de lixo por dia! Você sabe o que isso representa?



A Coopa-Roca, cooperativa de artesãs da favela da Rocinha, no Rio de Janeiro, cria roupas e peças artesanais a partir de retalhos de tecido.



## LIXÕES

As centenas de milhares de toneladas de lixo produzidas diariamente no Brasil ficam, em sua maioria, amontoadas em grandes depósitos a céu aberto: os lixões. Mantidos em grandes áreas, normalmente afastadas dos centros urbanos, esses lugares são completamente tomados por toda sorte de resíduos vindos dos mais diversos lugares, como residências, indústrias, feiras e hospitais.

Como o lixo é mal acondicionado nos lixões, permanecendo livre no ambiente, ele contamina o solo e os lençóis subterrâneos de água, além de contribuir para a proliferação de insetos e ratos transmissores de doenças. Mas isso não acontece só nos lixões. Qualquer lugar em que o lixo esteja acumulado inadequadamente é propício à disseminação das mais diversas e graves doenças. Dengue, febre amarela, disenteria, febre tifóide, cólera, leptospirose, giardíase, peste bubônica, tétano, hepatite A, malária e esquistossomose são apenas alguns exemplos.

### O BICHO

*“Vi ontem um bicho  
na inundície do pátio  
catando comida entre os detritos.  
Quando encontrava alguma coisa,  
não examinava, nem cheirava,  
engolia com voracidade.*

*O bicho não era um cão,  
não era um gato,  
não era um rato.*

*O bicho, meu Deus,  
era um homem.”*

(Poema de Manuel Bandeira,  
em *Obras poéticas*, 1956.)

## PARA ONDE VAI O LIXO?

Nos lixões, dezenas de pessoas disputam restos que possam ser reaproveitados, garantindo o mínimo necessário à sobrevivência. Adultos, crianças e animais domésticos misturam-se aos dejetos, criando um ambiente favorável à disseminação de doenças.

Segundo dados do IBGE de 2000, em cerca de 71,5% das cidades brasileiras com serviço de limpeza urbana, o lixo é depositado em lixões. Uma pesquisa encomendada pelo Unicef em 1998 revela, ainda, que há lixões em 26% das capitais brasileiras, em 73% dos municípios com mais de 50 mil habitantes e em 70% dos municípios com menos de 50 mil habitantes. E praticamente em todos esses lixões existem pessoas trabalhando, incluindo crianças.

Segundo dados do Unicef, em 1998 existiam cerca de 45 mil crianças e adolescentes vivendo e trabalhando nos lixões espalhados pelo país. De acordo com documento do Ministério do Meio Ambiente (*Criança, catador, cidadão – experiência de gestão participativa do lixo*, Unicef, 1999), “muitas das crianças nascidas no lixão são filhas de pais que também nasceram ali. São meninas e meninos de diferentes idades. Desde os primeiros dias de vida são expostos aos perigos dos movimentos de caminhões e de máquinas, à poeira, ao fogo, aos objetos cortantes e contaminados, aos alimentos podres. Ajudam seus pais a catar embalagens velhas, a separar jornais e papelões, a carregar pesa-

Gilberto Alves/Prensa Fielis



dos fardos, a alimentar porcos. Muitos desses meninos e meninas estão desnutridos e doentes. Sofrem de pneumonia, doenças de pele, diarreia, dengue, leptospirose. Nos lixões ficam sujeitos ainda a acidentes e a outros problemas, como abuso sexual, gravidez precoce e uso de drogas. Os adolescentes são freqüentemente pais de uma ou duas crianças. Grande parte das crianças em idade escolar – cerca de 30% – nunca foi à escola. O lixo é sua sala de aula, seu parque de diversões, sua alimentação e sua fonte de renda. Ganham de R\$ 1 a R\$ 6 por dia, mas o trabalho que fazem é fundamental para aumentar a renda de suas famílias. Vivem em condições de pobreza absoluta. Realizam um trabalho cruel. São crianças no lixo. Uma situação dramática e comum no Brasil”.

O principal motivo de milhares de pessoas optarem por esse meio de vida é a situação socioeco-

nômica do Brasil, resultante do baixo nível de escolarização da população, da sua não qualificação profissional e da má distribuição de renda.

E não é apenas nos lixões que a situação é muito grave. Na época das chuvas, os problemas com o lixo nas grandes cidades também aumentam consideravelmente. Bueiros entupidos por sacos de lixo e restos de muitos outros materiais não conseguem escoar toda a água e fazem com que o lixo apareça por toda parte. Com isso, grandes e desastrosas enchentes acontecem nas cidades.

Ao longo dos anos, o lixo passou a ser uma questão de interesse global. As dificuldades são as mesmas, seja aqui no Brasil, seja lá no Japão: o destino do lixo e seu acondicionamento inadequado têm trazido graves problemas a todas as nações. Infelizmente, hoje podemos dizer que a questão do lixo é uma problemática internacional.

Há justiça social em um país onde existem crianças que trabalham em vez de brincar ou receber educação escolar?

Nair Benedek/Imagens



Um bom exemplo é a questão do lixo atômico. Somente a Central Nuclear de Angra dos Reis possui mais de 6 mil tambores de rejeitos nucleares em um depósito, considerado provisório, desde 1981. Para onde deveria ir esse lixo todo? Ele deve ficar no Estado do Rio de Janeiro, onde foi produzido? Ele deveria ser distribuído entre os Estados que fazem uso da energia produzida? Deveria ser enviado para outro país?

Como você pode ver, o lixo atômico é, de fato, um problema global. Até mesmo o transporte dessa carga nuclear tem envolvido diplomaticamente diversos países. O Brasil e outras nações da América do Sul têm protestado contra o transporte de resíduos radioativos que é feito por navios britânicos ao longo da costa de nosso continente, em direção ao Japão. A companhia inglesa alega que o transporte é seguro. Todavia, já houve acidentes, como os que ocorreram com embarcações que foram construídas com projetos modernos de alta segurança, caso dos naufrágios do Titanic e do submarino russo Kursk.

Muito provavelmente, agora você deve estar pensando: mas o que tem a ver a Química com tudo isso?

Hum... Tudo a ver!

Para resolver uma grande parte dos problemas relacionados ao lixo, bastaria que descobríssemos maneiras eficientes de reduzir sua produção, de reaproveitá-lo e de acondicioná-lo corretamente. E então: você teria alguma idéia de como fazer isso sem pensar em recorrer ao apoio da Ciência, da tecnologia e de toda a sociedade?

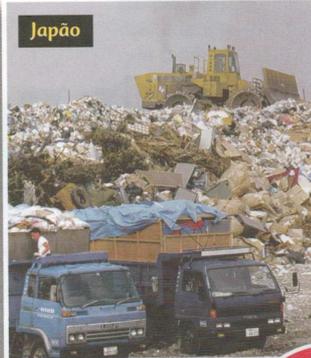
Ao longo desta unidade, você verá o quanto a Química é importante para ajudá-lo a compreender uma série de processos relacionados ao tratamento do lixo e também como o conhecimento científico e tecnológico tem contribuído na busca de alternativas para esse problema. Veremos ainda o que vem a ser Ciência e tecnologia e qual a sua influência na sociedade em que vivemos.



Lixo nuclear armazenado em Angra dos Reis.

Veículos contaminados pela radiação em Chernobyl são abandonados em um depósito.

Fotos: Corbis/Stock Photos

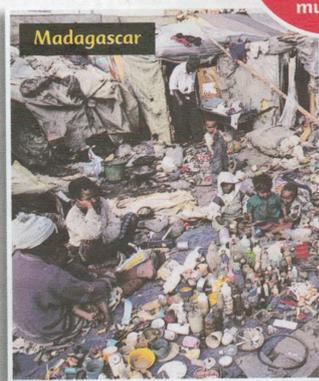


Japão

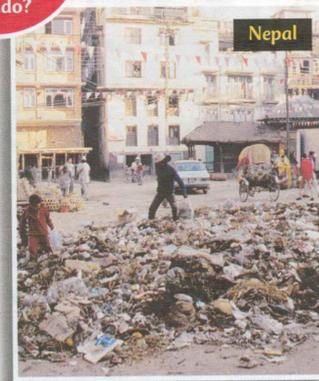


Inglaterra

Você já pensou para onde vai todo o lixo produzido no mundo?



Madagascar



Nepal

## **ANEXO 02. Questionário aplicado aos alunos**

- 1) De que forma o documentário **“ILHA DAS FLORES”** favoreceu uma melhor compreensão das questões sociais relacionadas ao lixo, considerando as discussões em nossas aulas?
- 2) No momento em que você adquire um produto, qual a importância de se conhecer o descarte correto e o destino final dele? Alguma vez você já pensou no destino final do lixo produzido em sua casa e que esse destino nem sempre pode ser o correto?
- 3) Você conhece o local de descarte e tratamento de lixo da nossa cidade? O que se pode aprender de Química nesse espaço?
- 4) O aumento na produção de lixo atualmente pode estar relacionado a quais fatores sociais? Quais seriam os impactos que esse aumento trás para o meio ambiente?
- 5) O que você entende por lixo? De que maneira a Química pode favorecer o desenvolvimento da conscientização sobre as questões ambientais presentes na sociedade como um todo?