

O CULTIVAR TABACO COMO UM CONTEÚDO CORDIAL PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Fernanda S. Martins^{1*} (IC), Franciele T. Haupt¹ (IC), Marcelo L. Eichler¹ (PQ)

*Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Av. Bento Gonçalves, 9500 - Porto Alegre (RS) – CEP 91501-970*

**E-mail: fernadadossantosmartins@gmail.com*

Palavras-chave: fulmicultura, química humanizada, ensino de química

Área temática: Enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)

Resumo:

O presente trabalho pretende apresentar uma proposta no âmbito dos conteúdos cordiais para o ensino de química, relacionando as ciências com a realidade do aluno e provendo uma formação mais crítica social e cientificamente. A proposta de ensino objetiva uma abordagem menos conteudista e pouco aplicada, buscando incentivar as atividades de produção dos alunos, visando desenvolver a formação científica, política e cidadã. Para tanto, utilizamos como tema as plantações de fumo no estado do Rio Grande do Sul, problematizando as questões sociais englobadas nesse contexto a partir da abordagem do conteúdo curricular funções orgânicas.

Introdução

A educação científica, onde se inclui o ensino de química, vem mudando conforme novos desafios emergem no contexto sócio-histórico. Nesse sentido, muitas das propostas de ensino de química com abordagens temáticas estão inseridas nas perspectivas do movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), que “surgiu no contexto de crítica ao modelo desenvolvimentista com forte impacto ambiental e de reflexão sobre o papel da ciência na sociedade” (SANTOS, 2011).

De forma complementar, alguns autores, como Hodson (2011), têm apontado os limites das abordagens tradicionais CTS¹, identificando que as formas convencionais do ensino dos problemas sócio-científicos são inadequadas para satisfazer os interesses dos/das estudantes que enfrentam demandas, problemas e assuntos da vida contemporânea. Dessa forma, defende-se a superação das propostas usuais, conteudistas e livrescas, a partir de uma abordagem educativa muito mais politizada, com um maior enfoque na crítica social, na aclaração de valores e na ação sócio-política, através de um enfoque baseado em problemas que podem conviver com o currículo baseado em disciplinas.

Entendemos que a proposta de abordagem de conteúdos cordiais no ensino de química, feitas por Oliveira e Queiroz (2017), atende ao convite Hodson (2011) para a superação das propostas tradicionais CTS. Conforme os autores:

A relação entre os conteúdos de Ciências e os princípios da Educação em Direitos Humanos é o que chamamos, neste livro, de conteúdos cordiais: o diálogo entre os conteúdos de Química e aspectos fundamentais à dignidade humana, o conteúdo de Química com um compromisso ético, mas não apenas uma ética que busque cegamente bons argumentos - uma vez

¹ Certamente a crítica de Derek Hodson se refere às propostas CTS produzidas em língua inglesa, não podendo se atribuir se sua crítica estaria também direcionada às abordagens que vem sendo utilizadas em contexto latinoamericano ou mesmo brasileiro.

que há excelentes argumentos que afirmam injustiças -, mas por uma ética da razão cordial.” (OLIVEIRA e QUEIROZ, 2017, p. 18)

Portanto, a partir do acesso à definição dada aos conteúdos cordiais e dos exemplos que os autores expunham em sua obra, fomos motivados a elaborar uma proposta embasada na ideia central do livro, de representar as minorias e tornar a ciência mais humana.

Ouvir o outro, valorizar a cultura da região, expressar as diferentes formas de pensar o mundo, buscar a igualdade social, são conceitos que os autores buscam demonstrar que não estão distantes da Química.

Por compartilharmos das mesmas ideias, por acreditar em uma escola que forme para a vida em sociedade notamos a emergente necessidade de mediar os conteúdos de química sob a óptica dos Direitos Humanos, aproximando a Química de questões sociais presentes na vida do aluno.

O planejamento didático

A produção deste planejamento didático, da abordagem temática para conteúdos curriculares do ensino de química, surgiu a partir dos debates em sala de aula, na disciplina de Fundamentos de Educação Química, no semestre 2018/1, do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Como o trabalho *a priori* não tinha a necessidade de ser adaptado a uma classe escolar em andamento, assim houve a liberdade de eleger um assunto que pudesse exprimir uma realidade próxima ao aluno e então trabalhar conceitos de química dentro do contexto elegido.

Sobre os assuntos, surgiram diversas ideias como: plantação de arroz, mineração de carvão, indústria do couro, flores cultivadas, chuva ácida, camada de ozônio e o uso de protetor solar, plantação de tabaco e consumo de cigarro. Todos esses assuntos foram pensados sob a óptica regional.

O assunto escolhido foi plantação de tabaco e consumo de cigarro, porque entendemos que este tema possui uma abordagem bastante ampla, podendo ser trabalhado sob os aspectos da saúde, industrial, direitos trabalhistas, sociais entre outros. Além disso, é na fase da adolescência que muitos jovens têm contato com as drogas, então seria uma oportunidade de abordar este assunto com a juventude, numa ideia de conscientização sobre os malefícios do consumo da droga proveniente do tabaco.

Nesse sentido, Backes e Prochnow (2017) observaram, ao utilizar o tabaco como tema gerador no ensino de Química em região economicamente dependente deste cultivar, que a articulação dessa temática com os conteúdos curriculares possibilita uma aprendizagem mais atraente e significativa. Isso por que a evolução conceitual se daria ao passo em que são estabelecidas relações contextualizadas com os conteúdos.

Dessa forma, a partir do tema plantação de tabaco e consumo de cigarro vimos a possibilidade de trabalhar as funções orgânicas, que é um conteúdo curricular trabalhado no ensino médio.

A sequência didática proposta proporciona aos alunos, entre outros:

- a) inteirar-se das atividades de agricultura locais e o modo de vida das famílias agricultoras;

- b) Analisar os riscos aos quais os agricultores estão expostos e a relação agricultor-indústria;
- c) Conhecer as substâncias tóxicas presentes no cigarro e as doenças ocasionadas pelo seu consumo; e
- d) Conscientizar-se sobre os malefícios que o hábito de fumar ocasiona.

Segundo Backes e Prochnow (2017, apud CHASSOT, 2004) é necessário refletir e repensar metodologias utilizadas em sala de aula, para que o ensino de Química possibilite o desenvolvimento de consciência cidadã e saberes científicos, facilitando, dessa forma, os processos de aprendizagem e despertando a atenção e curiosidade dos alunos.

A partir da abordagem proposta, é desejável que os alunos tenham conhecimento da importância e da forte presença da fumicultura no estado, mas principalmente que desenvolva um pensamento crítico com relação aos direitos humanos, ao risco à saúde humana e à sustentabilidade ambiental, bem como compreenda as relações de dominação pelo capital na exploração das relações comerciais e de trabalho no cultivo do tabaco (EICHLER e TROIAN, 2009; TROIAN, EICHLER e DAL SOGLIO, 2012 e 2014; TROIAN, WIZNIEWSKY e EICHLER, 2009).

Estruturação da Proposta

Na Tabela 1 apresentamos um quadro resumo das atividades didáticas propostas para a abordagem do tema na sala de aula.

Tabela 1 - Estrutura da sequência didática proposta

Perspectiva de direitos humanos abordados	As condições de trabalho a que os agricultores estão expostos, às quais afetam a sua saúde e segurança e as relações trabalhistas. Contextualizar o exercício da cidadania com relação à qualidade de vida.
Questões sociais / Propostas de discussão	Elaboração de perguntas para instigar a discussão, com relação ao modo de trabalho dos agricultores, à sua saúde e à relação com a indústria do fumo.
Conteúdo científico abordado	Funções orgânicas
Possibilidade de produção dos alunos	Atividade de seminário para ampliar a discussão sobre o tema. Desenvolver um quadro estilo “chuva de ideias” com palavras relacionadas que incentivem a não utilização do cigarro. (Ver possibilidade de grafitar o muro da escola).
Ambiente educacional	3º ano do Ensino Médio Educação de Jovens e Adultos

38° EDEQ

Encontro de Debates sobre o Ensino de Química

Inicialmente propomos apresentar dados da plantação de tabaco que mostram que o Brasil é líder na exportação de tabaco, que a região sul do país é a principal produtora de tabaco e quais são os principais municípios produtores. A intenção inicial é apresentar ao aluno a importância econômica de uma atividade rural que não está muito afastada da capital e região metropolitana.

Posteriormente sugerimos um vídeo, do qual seriam incitadas as questões para discussão em aula. As principais questões retiradas a partir da análise do vídeo são: rentabilidade da produção de tabaco, uso de agrotóxicos e os riscos à saúde do agricultor, e a relação agricultor-indústria. As questões visam promover um debate em sala de aula em que o aluno ao mesmo tempo que tem acesso às informações, desenvolve a característica de criticá-las e expor sua própria opinião e apoderar-se da opinião do próximo.

Quanto à rentabilidade do cultivo de tabaco Eichler e Troian (2009, p. 119) relatam que “por ter garantias de comercialização, por não exigir grandes extensões de terra e por não necessitar de utilização de máquinas agrícolas pesadas.” a atividade ainda representa uma das mais rentáveis. A partir desta observação, as questões que poderiam ser indagadas são: 1) Qual a forma de trabalho dos agricultores? 2) É um trabalho manual ou mecanizado?

Outras perguntas que poderíamos fazer são: 3) Quem são os colegas de trabalho do agricultor? 4) É um trabalho para homens e mulheres? 5) Há presença de trabalho infantil? Conforme Eichler e Troian (2009, p. 120) “A mão de obra utilizada é basicamente familiar, com exceção nas épocas de colheita onde são contratados diaristas.”. Em Eichler e Troian (2009) vemos pelos relatos das entrevistas que homens e mulheres participam da atividade agrícola, a qual geralmente envolve familiares. Não obstante, não é errôneo indagar que as crianças a partir de certa idade comecem a se envolver nos negócios da família. As questões supracitadas podem ser reafirmadas a partir de imagens provenientes de sites de busca sobre cultivo do fumo, as quais representam uma realidade que o vídeo* utilizado não mostra: uma atividade em que toda a família em que todos os membros da família têm participação, a qual independe da idade.

Como mostra Eichler e Troian (2009, p. 123) “Em relação à saúde humana, a utilização [...] de agrotóxicos pode ser causadora de doenças como câncer ou depressão, bem como pode estar associada a uma série de sintomas que demoram a se manifestar [...]”. Dado esta informação é importante também incitarmos questões relacionadas à saúde do agricultor e de seus familiares, como: 6) Eles utilizam alguma roupa especial? 7) Quais as condições a que estes trabalhadores estão expostos que afetam a sua saúde e segurança? Com relação à cultura do uso de agrotóxicos neste cultivo determinado, Eichler e Troian (2009) fazem uma abordagem e exprimem que os agricultores geralmente não relacionam os sintomas diários com o uso de agrotóxicos, mas apenas em casos de intoxicação aguda. Aliado à esta cultura está associada uma outra de não utilizar os equipamentos de proteção adequados à atividade, e os motivos compreendem os mais diversos, como falta de informação, custo, mal-estar durante a utilização (Eichler e Troian, 2009).

A produção de tabaco é conhecida como produção integrada vertical, ou seja, “[...] a empresa integradora fornece todos os insumos ao agricultor, que se vê obrigado pela integradora a utilizar os agrotóxicos, para garantir a produção e a qualidade do fumo. Além disso, o agricultor pensa que se ele pode plantar mais e alcançar uma qualidade melhor do tabaco, poderá com isso obter mais renda. Então,

isso evidencia a questão do capital e da renda aparecer em primeiro lugar na escala de valores desses agricultores, em detrimento de sua saúde.”. É importante também mostrar ao aluno como ocorre esta relação de trabalho e questionar: 7) Quem é favorecido nesta relação?

Finalizando esta etapa inicial de discussão e levando a abordagem agora para o produto final (cigarro) podemos levantar as seguintes questões: 8) Por que o cigarro é uma droga com consumo legalizado? e 9) Quais as formas em que o fumo se apresenta? Nestas duas últimas questões é interessante que não sejam levadas referências e que o aluno possa relacionar os aspectos do campo com a indústria e dar forma à sua crítica quanto às relações de poder e, também, que possa demonstrar o conhecimento intrínseco sobre as formas nas quais a droga se apresenta.

Em um segundo momento, como ilustrado na Figura 1, sugerimos a abordagem do conteúdo de funções orgânicas a partir de uma atividade em aula a ser realizada da seguinte forma: algumas das substâncias tóxicas presentes no cigarro (como metanol, metano, ácido esteárico, butano, ácido acético, entre outras) são listadas. As estruturas moleculares dessas substâncias devem ser relacionadas à classe orgânica a qual a molécula pertence. Para complementar a atividade e facilitar a assimilação propomos que seja demonstrado outros produtos onde podemos encontrar estas mesmas moléculas, por exemplo: o ácido acético é encontrado também no vinagre, o butano compõe o gás de cozinha, e assim por diante.

Planejamento das aulas



Conteúdo científico abordado: Funções orgânicas

Exemplo: Nicotina - Amina

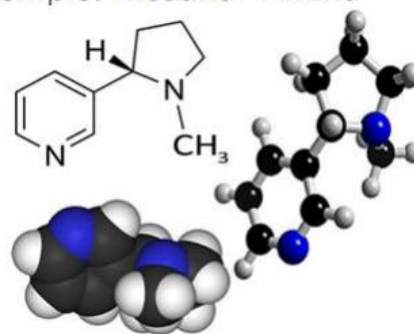


Figura 1 – ilustração de alguns conteúdos químicos envolvidos na abordagem do tema tabaco.

Como possibilidade de produção dos alunos, sugerimos um seminário para podermos ampliar a discussão sobre outros vieses, agora abordando não só a questão do produtor rural, mas dos usuários e como a sociedade é afetada pelo consumo de cigarro. Os assuntos que sugerimos para o desenvolvimento desta atividade foram os seguintes: a) Principais doenças causadas pelo consumo de cigarro; b) Como era e como é hoje a divulgação do cigarro na mídia?; c) Origem do fumo; d) Como é o processo de produção do cigarro; e) Leis referentes ao cigarro; f)

Tratamentos disponíveis para parar de fumar; f) Efeitos do cigarro para a saúde do agricultor, em uma pessoa fumante e uma não-fumante. É importante ressaltar que o mediador de conhecimento tenha sensibilidade para detectar os interesses da turma e propor temáticas para os seminários de acordo com os mesmos, assim como é desejável que o mediador incentive os alunos a trabalhar em grupo e a escolher a temática de acordo com as suas habilidades e interesses pessoais.

Ainda como atividade de produção dos alunos, propomos elaborar um quadro no estilo “chuva de ideias” com palavras e gírias que remetam ao quanto é maléfico o uso de cigarro em nossa vida. A elaboração deste quadro poderia ser feita no muro da escola, utilizando a técnica de grafite, bastante popular entre os jovens. A Figura 2 possibilita visualizar a riqueza do conteúdo a ser produzido, a sua representatividade e o seu impacto na vida do jovem.

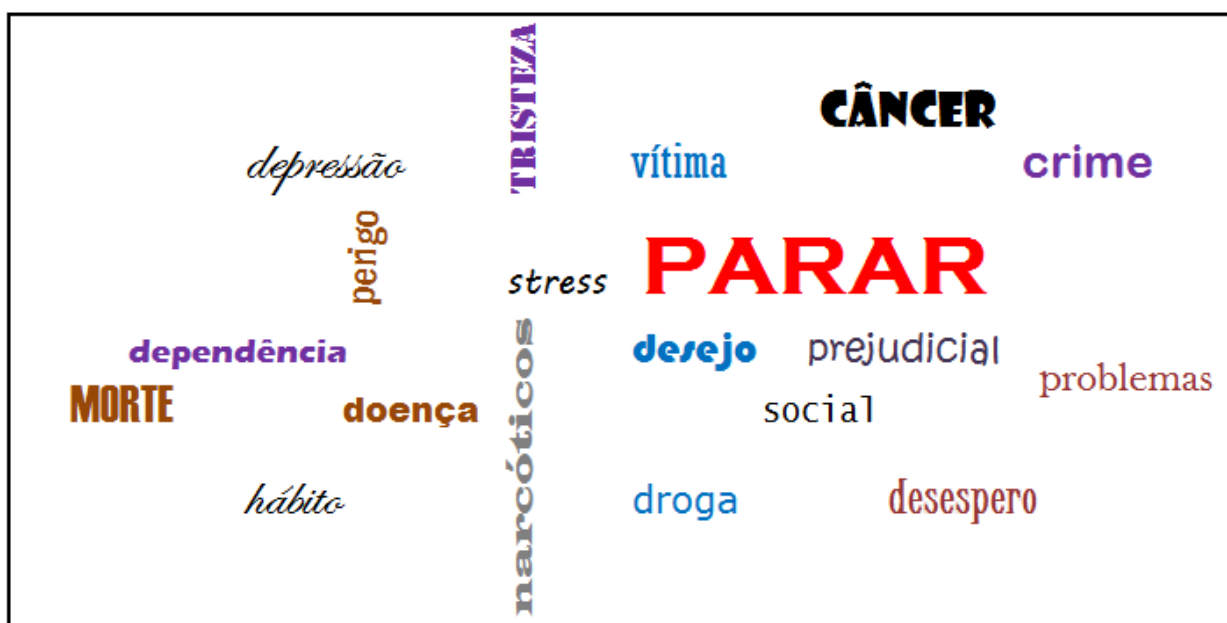


Figura 2 – ideias tempestivas relacionadas ao tabagismo.

Considerações finais

Com esta proposta de ensino esperamos tornar o ensino de química mais politizado, ético, humanizado e aplicado ao cotidiano do aluno, abordando questões presentes na sua ou em uma realidade muito próxima. Esta abordagem proporciona a possibilidade de trabalhos interdisciplinares diversos. Também ressaltamos que este assunto pode ser trabalhado não apenas com o Ensino Médio, mas que também pode ser aplicado na Educação de Jovens e Adultos pois esta temática transcende todas as idades.

Referências bibliográficas

BACKES, Nêmora Francine; PROCHNOW, Tania Renata. O Tabaco Utilizado como Tema Gerador no Ensino de Química em Região Economicamente dependente desta cultura. *Acta Scientiae*, v. 19, n. 5, 2017.

EICHLER, Marcelo L., TROIAN, Alessandra. “Somente os mais fracos ficam doentes”: a utilização de agrotóxicos por agricultores de tabaco da Comunidade Cândido Brum, em Arvorezinha (RS). **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, vol. 5, n. 3, p. 116-139, 2009.

HODSON, Derek; La Educación en Ciencias como un llamado a la acción. **Archivos de Ciencias de la Educación**, Año 7, N° 7, 4º Época, p. 1-15, 2013.

OLIVEIRA, Roberto Dalmo V. L.; QUEIROZ, Glória Regina P. C. **Conteúdos Cordiais**: química humanizada para uma escola sem mordação. São Paulo: Livraria da Física, 2017. 123 p.

SANTOS, Wildson L. P. Significados da educação científica com enfoque CTS. Em: Wildson L. P. Santos e Décio Auler (Orgs.), **CTS e educação científica**: desafios, tendências e resultados de pesquisas (pp. 21-48). Brasília: Editora UnB, 2011.

TROIAN, Alessandra; EICHLER, Marcelo L.; DAL SOGLIO, Fábio K. A sustentabilidade na percepção ambiental de produtores de tabaco e de agentes de desenvolvimento: o caso de Arvorezinha (RS). **Redes** (Santa Cruz do Sul. Online), v. 17, p. 26-49, 2012.

TROIAN, Alessandra; EICHLER, Marcelo L.; DAL SOGLIO, Fábio .K. A Convenção Quadro para Controle do Tabaco (CQCT) nas percepções de produtores de tabaco e de agentes de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 10, p. 281-304, 2014.

TROIAN, Alessandra; WIZNIEWSKY, José Geraldo ; EICHLER, Marcelo L. . A percepção dos agentes de desenvolvimento em relação à (in)sustentabilidade do cultivo do fumo, no Município de Arvorezinha (RS). **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, p. 2067-2070, 2009.