



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

O Presente da vida: uma sequência didática sobre conscientização e preservação da água.

Adrian Felipe Wegner Schulz*(IC), Natália Berndt Perleberg(IC), Elisane Dutra Lucas(IC), Patrícia da Rocha Ceron (FM), Viviane Maciel da Silva (PQ), Cristiano da Silva Buss (PQ), *adrianlipe2002@gmail.com

Palavras-Chave: Educação ambiental; Consumo consciente; Sequência didática.

Área Temática: Estudos CTSA e educação ambiental.

Resumo: O presente artigo traz um relato de experiência sobre a aplicação de uma Sequência Didática desenvolvida no contexto do PIBID, em uma turma do segundo ano do médio, junto a um colégio estadual localizado na cidade de Pelotas. A proposta foi realizada no âmbito da disciplina eletiva “trilha da sustentabilidade”; tendo como foco principal “a água em nosso cotidiano”. O objetivo principal da Sequência foi promover uma visão crítica e reflexiva sobre o uso da água tratada, sua presença nas atividades humanas (especialmente urbanas e industriais) e sua relação com a sustentabilidade. A abordagem metodológica envolveu rodas de conversa, atividades investigativas e de auto-reflexão, visitas técnicas e produção de materiais para a feira de ciências. O uso do enfoque CTSA foi utilizado dentro do contexto da elaboração da Sequência Didática ao tentar contextualizar conteúdos e conceitos científicos à realidade de cada participante, a fim de vincular experiências cotidianas e conhecimento escolar, juntando soluções teóricas e do dia a dia.

INTRODUÇÃO:

A água é um tema gerador que pode ser amplamente trabalhado e debatido, principalmente no contexto químico e social. Em escala global, segundo o próprio Ministério das Relações Exteriores (2024), o Brasil contém em sua totalidade 12% de toda a água doce do planeta e isso reflete também na necessidade de gestão dos recursos hídricos, que por muitas vezes, carece ou não consegue se adaptar à constante demanda regional e/ou populacional.

Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), no ano de 2022, quase 65 trilhões de litros foram retirados de estações de tratamento e afluentes, com quase 24% sendo destinado ao abastecimento público e 9,4% para o abastecimento industrial. Tais valores não levam em conta as regiões cuja distribuição e tratamento ainda é mínima, como, por exemplo, as regiões Norte e Nordeste.

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

Essas informações, embora amplamente veiculadas em reportagens e noticiários, muitas vezes permanecem dispersas ou superficiais no cotidiano escolar. Os meios de comunicação em massa exercem um papel crucial ao debater sobre a importância do espaço socioambiental, servindo como meio de influência educativa ao tratar de temas como a diversidade hídrica. No entanto, será que tais informações chegam até os estudantes? Eles têm interesse ou se gera reflexão sobre o tema? Desta forma, o professor pode agir como mediador, instigando, provocando os alunos e construindo a forma de correlacionar o dia a dia com a matéria trabalhada.

O USO DO CTSA NA EDUCAÇÃO:

Pensando em encontrar modos de compreender e aplicar a ciência e suas tecnologias no convívio cotidiano de nossos estudantes que a abordagem “CTSA” surge. A abordagem CTSA (ciência, tecnologia, sociedade e ambiente) corresponde a mais do que apenas integrar conteúdos e temas da vasta ciência para a realidade dos alunos, nela se tenta encontrar modos de significar tais temas a partir do contexto social da comunidade. Segundo Viesba, Dias e Rosalen (2022), existe um paradigma que favorece a construção coletiva do saber a partir de um tripé que precisa se comunicar para incentivar a reflexão e a ação, “sentir, pensar e agir”. Ainda segundo os autores, diferente de uma transmissão “passiva”, a CTSA valoriza o debate, o questionamento e até mesmo as experiências individuais.

A abordagem CTSA é entendida como uma metodologia ativa como no ensino de ciências, nela oficinas, visitas a espaços que permitam a observação de processos industriais ou até projetos colaborativos entre áreas do conhecimento podem ser exemplos de como estimular o protagonismo individual de cada estudante, em prol de ampliar as reflexões sobre o mundo que vão além de uma sala de aula.

Tentar aplicar a perspectiva CTSA em uma sequência didática que fale, por exemplo, sobre a água, é tentar envolver o aluno a pensar não só no gasto hídrico, mas também em como ela é tratada e utilizada. Contextualizando tanto os processos de captação e distribuição, como também os métodos de filtração e purificação com auxílio técnico.

A SEQUÊNCIA DIDÁTICA E A RELAÇÃO COM A CTSA:

Neste projeto fizemos uma tentativa de integrar a abordagem CTSA em sala de aula utilizando como método de ensino a sequência didática (SD), conforme afirma Zabala (1998), uma SD precisa ser um conjunto de atividades

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

ordenadas, estruturadas e articuladas a fim de contemplar determinados objetivos educacionais. Em uma SD haverá um início relacionado aos conteúdos, meio que busca a instrumentalização através de oficinas de integração e um fim que agregue em forma de avaliação todos os conhecimentos, cada etapa precisa ser clara, tanto para o professor, quanto para os alunos.

Ainda segundo o autor, ao decidir por montar uma SD, é importante levar em consideração como que as informações serão objetivadas, pensando sempre na função formativa e clara das atividades propostas, ou seja, para que uma atividade de uma sequência de fato seja significativa, é fundamental que ela tenha um critério de organização específico. como por exemplo: a complexidade dos conteúdos ou a relação com os conhecimentos prévios dos alunos.

A proposta de uma “aprendizagem significativa”, uma das teses elaboradas por David Ausubel (2003), corrobora com as ideias de Zabala (1998), ao levar em consideração as perspectivas individuais de cada aluno, criando uma ponte entre os conhecimentos “novos” a serem adquiridos e os que o indivíduo já carregue consigo. Em outras palavras, com o professor conseguindo objetivar o seu planejamento dentro da área das ciências da natureza.

Partindo de um ponto de vista mais técnico dentro da educação ambiental, Carvalho (2012), defende que para pensar em uma sequência didática, é importante sempre levar em consideração os problemas reais para favorecer uma perspectiva crítica. Quando associadas a área da CTSA, o que se pode construir ao elaborar um SD é um planejamento rico e que pode contribuir muito para a formação cidadã.

OBJETIVOS DA SD:

A meta principal de nosso trabalho foi a construção de uma SD que consistiu de uma ferramenta de ensino para os alunos do segundo ano do ensino médio da escola estadual Félix da Cunha. Para isso delimitamos nossos objetivos em alguns fatores: 1) Conhecer as concepções e entendimento de mundo (sobre a distribuição hídrica) anteriores a apresentação de conteúdo; 2) Estimular o consumo consciente da água ao sensibilizar todos sobre os gastos; 3) Integrar os conhecimentos de química e biologia ao relacionar os processos de tratamento, ciclo e contaminação fluvial; 4) Incentivar as habilidades investigativas e de auto reflexão por meio de projetos individuais e de grupos;

O DESENVOLVIMENTO PLANEJADO DA SD E O AMBIENTE TRABALHADO:

APOIO

*Sociedade Brasileira de
Ensino de Química*





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

Nossa sequência didática foi elaborada como parte das atividades do projeto do PIBID (Programa institucional de bolsas de iniciação à docência), realizado no colégio estadual Félix da Cunha, localizado na rua Benjamim Constant, no centro de Pelotas-RS. Todas as atividades ocorreram às quartas-feiras, no período da tarde. Elas foram divididas em 6 semanas (1 encontro por semana), cada uma contendo dois períodos de 45 minutos, totalizando 90 minutos semanais (ou 1h30'). Todo o planejamento abordou diferentes estratégias e interações, com uma divisão de “momentos de aula” que variaram conforme a estratégia aplicada. O projeto contou com 11 participantes, todos do 2º ano do ensino médio, com idades entre 16 e 17 anos. Um panorama dos objetivos específicos e desenvolvimento esperado pode ser observado no quadro 1, logo abaixo:

Quadro 1: Planejamento da sequência didática

Fonte: Autoria Própria

Aula planejada	Objetivos/ Desenvolvimento
Aula 1 Conhecimentos prévios à apresentação do tema “a água em nossas vidas”	Objetivos específicos: compreender o conhecimento de mundo individual. 1º momento: aplicação de questionário investigativo. 2º momento: Introdução do tema “a água em nossas vidas” (presença, tratamento e processos de separação de mistura).
Aula 2 A conscientização e propostas de iniciativas de preservação da região	Objetivos específicos: apresentar notícias, iniciativas e medidas de lei adotadas por algumas fábricas/empresas regionais. 1º momento: Discussão em grupo sobre medidas e atitudes de prática sustentável observadas em comunidade ou família. 2º momento: Apresentação de casos reais e medidas tomadas por empresas locais, utilizando a abordagem CTSA. 3º momento: Carta para o “eu do futuro” refletindo nas atitudes atuais e em como cada um pode fazer a diferença.
Aula 3 Estudos de caso, leitura de artigos e	Objetivos específicos: estimular o senso crítico e a leitura de artigos científicos. 1º momento: organizar a turma em uma roda de conversa e entrega das perguntas guiadas.

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44ª EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

reportagens com perguntas guiadas	2º momento: apresentação de 3 artigos selecionados que falem sobre o consumo. 3º momento: troca de ideias e respostas com os colegas e professores.
Aula 4 Visitação e observação de uma estação de tratamento (ETA) local	Objetivos específicos: observar presencialmente algumas das etapas de tratamento, setores administrativos e técnicas empregadas. 1º momento: orientar a turma quanto ao comportamento e medidas de segurança dentro da ETA. 2º momento: observar e registrar cada um dos processos e medidas de tratamento dentro da ETA, enquanto acompanhados por um técnico do local. 3º momento: Orientação para elaboração de um relatório escrito da visita, discussão inicial sobre as impressões de cada um.
Aula 5 Discussão e orientação para a criação de materiais expositivos para a feira de ciências	Objetivos específicos: instruções, orientações e divisões de grupos para a elaboração de materiais para a feira de ciências. 1º momento: orientações sobre o preparo e desenvolvimento dos projetos. 2º momento: separação dos grupos e debates de ideias de projetos (maquetes, folders, vídeos, jogos...).
Aula 6 Apresentação final dos trabalhos e avaliação da sequência didática.	Objetivos específicos: Avaliar os projetos e debater o aprendizado construído com a sequência didática proposta. 1º momento: Preparar os grupos para a apresentação de seus modelos (avaliação conjunta com as profs. regente e supervisora). 2º momento: Debates em conjunto sobre os moldes avaliados. 3º momento: Exposição em roda de conversa sobre os ensinamentos trabalhados com a sequência e o impacto individual para o dia a dia.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44ª EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

Ao realizar a aula 1 (figuras 1 e 2) e aplicar o questionário investigativo foi possível perceber que os estudantes, embora diante de um tema recorrente como à temática da água, não dispunham de muitos conhecimentos relacionados ao seus modos de captação, tratamento e impactos. No entanto, demonstraram interesse em aprofundar-se sobre o assunto, o que nos auxiliou no desenvolvimento das atividades seguintes.

Neste primeiro contato foi feita a introdução ao tema e oferecidas explicações em relação aos processos de tratamento de água, bem como sua importância social frente à saúde humana. Percebemos reações de surpresa, uma vez que muitos desconheciam o trajeto percorrido pela água em sua captação para o tratamento, bem como os postos de abastecimento dos bairros da cidade.



Figura 1: Introdução e questionamento individual sobre a água.

Fonte: Autoria Própria



Figura 2: Apresentação do tema e relação com a sustentabilidade.

Fonte: Autoria Própria

Na aula 2, houve um momento para discussão em grupo, nele os alunos sugeriram ideias práticas de reutilização de água que poderiam ser realizadas em suas casas e também redigiram uma carta para o “eu do futuro”. Cujas atitudes se voltavam a diminuir o desperdício próprio. Em suas anotações, observou-se a proposta de economia tanto de água, bem como de energia elétrica, o que acabou demonstrando que os estudantes foram capazes de associar conceitos ao relacionar, com seu dia a dia, relações de economia hídrica e energética.

A aula 3 (imagem 3) foi marcada por uma roda de conversa com discussões em torno de artigos estudados, demonstrando ações práticas de grandes empreendimentos e indústrias que reutilizam água em seus processos de produção. Fazendo-os perceber que o consumo ultrapassa até mesmo o uso doméstico convencional, sendo majoritariamente direcionado, dentro de um ambiente fabril, para a manutenção de equipamentos e maquinários.



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44ª EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS



Figura 3: Momento da roda de conversa.

Fonte: Autoria Própria

Na aula 4, realizou-se uma visita técnica a uma ETA local (figura 4), permitindo assim que os alunos observassem na prática as etapas de tratamento, desde a captação da água bruta, até sua distribuição à população. Relacionando, juntamente, os processos de separação de mistura posteriormente trabalhados em sala. Ao conectar as respostas produzidas por questionários, com as interações e perguntas efetuadas durante o guia, reparou-se dentre outras emoções, o entusiasmo pelo saber.



Figura 4: Participantes da visita técnica em frente à ETA.

Fonte: Autoria Própria

APOIO

**Sociedade Brasileira de
Ensino de Química**





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44ª EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

Na aula 5 os alunos dividiram-se em grupos e iniciaram o planejamento da criação dos seus materiais expositivos com foco na sustentabilidade da água. Já na aula 6 os estudantes apresentaram os materiais produzidos, trazendo seus fundamentos e comprovando a capacidade de integração entre os conteúdos estudados e a relação com o dia a dia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Através da construção e aplicação da SD os objetivos principais foram atingidos, com grande destaque para a questão da sensibilização quanto ao consumo excessivo de água e com a integração de conhecimentos em diferentes áreas, especialmente à química. O projeto possibilitou que os alunos não apenas compreendessem os conceitos científicos, mas também os aplicassem e refletissem em seu dia a dia.

A proposta da utilização da abordagem CTSA se demonstrou bastante proveitosa, uma vez que cumpriu com a metodologia de aprendizado crítico e contextualizado por parte dos alunos. A divisão em etapas sequenciais na organização, assim como afirma Zabala (1998), se demonstrou essencial ao possibilitar uma maior clareza dos conteúdos propostos e reforçar a importância da educação ambiental.

Referências:

Brasil. Ministério das relações exteriores. **Recursos hídricos**. Disponível em: <https://www.gov.br/mrees/pt-br/assuntos/desenvolvimento-sustentavel-e-meio-ambiente/meio-ambiente-e-mudanca-do-clima/recursos-hidricos>. Acesso: 05/08/25

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). **Relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil atualiza informações sobre águas**. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/relatorio-conjuntura-dos-recursos-hidricos-no-brasil-atualiza-informacoes-sobre-aguas-do-pais>. Acesso em: 05/08/25.

VIESBA, Everton; DIAS, Natália; ROSALEN, Marilena. **CTSA e Educação Ambiental**: uma perspectiva integradora em oficinas pedagógicas. *Humanidades & Tecnologia (FINOM)*, São Paulo, v 33, n. 1, p. 69-87.

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^ª EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

ZABALA, Antoni. **As sequências didáticas e as sequências de conteúdo. A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 53-83.

AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** Lisboa: Plátano, 2003.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico.** 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química

