

EXPLORANDO A PROBLEMÁTICA DOS ATERROS SANTÁRIOS EM UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA BASEADA NA ABORDAGEM CTSA

Edilane dos Santos – UFS

Marcelo Leite dos Santos - UFS

RESUMO

Este trabalho apresenta a construção de uma sequência didática interdisciplinar com enfoque na abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), tendo como eixo central a temática dos aterros sanitários. O objetivo é proporcionar uma articulação entre os conteúdos científicos e as questões socioambientais, promovendo um ensino contextualizado e relevante. A sequência foi desenvolvida para envolver alunos em atividades que integram conceitos de Química, Física, Biologia e Geografia, abordando as propriedades físicas, químicas e biológicas presentes no solo, na água e no ar, além de aspectos como compressibilidade, expansibilidade e elasticidade. Como atividade prática, é proposto um júri simulado, no qual os estudantes têm a oportunidade de aplicar o conhecimento adquirido e desenvolver habilidades de argumentação. A sequência finaliza com a aplicação de um questionário para avaliar o impacto da proposta, permitindo aos alunos expressarem suas opiniões e realizarem uma autoavaliação. Através dessa abordagem, busca-se estimular o pensamento crítico dos estudantes, preparando-os para atuar como cidadãos conscientes dos desafios relacionados à gestão de resíduos sólidos. A sequência didática também visa contribuir para o desenvolvimento de habilidades científicas e argumentativas, conectando a teoria à prática e aproximando os alunos de questões ambientais.

Palavras-Chave: Sequência Didática; Momentos Pedagógicos; Aterro Sanitário.

INTRODUÇÃO

Sequência didática

Este artigo é um recorte de uma dissertação de mestrado que está sendo desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais (PPGCN), mestrado acadêmico, da Universidade Federal de Sergipe, campus Professor Alberto Carvalho, na linha de pesquisa de Ensino de Ciências Naturais e Saúde. A dissertação reforça a importância de utilizar metodologias ativas que envolvam os alunos nos processos de aprendizagem, preparando-os para os desafios do dia a dia.

Zabala (1998) destaca que uma prática pedagógica eficaz requer uma organização metodológica cuidadosa antes de ser aplicada em sala de aula. O autor enfatiza a importância de o professor ter clareza sobre duas questões essenciais que justificam a prática educativa: "Para que educar? Para que ensinar?" (ZABALA, 1998, p. 21). Essa visão sublinha a necessidade de um planejamento prévio, orientado por estratégias que proporcionem sentido e direção ao processo de ensino.

Dessa forma, podemos denominar como sequência didática, sequência de atividades ou atividades didáticas aquilo que se define como "um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores quanto pelos alunos" (ZABALA, 1998, p. 18). O autor estabelece critérios para a construção, desenvolvimento e avaliação dessas atividades, considerando três fases: planejamento, aplicação e avaliação. Na fase de aplicação, ele propõe quatro etapas: estudo individual do conteúdo, comunicação da lição, fixação do conteúdo estudado e avaliação realizada pelo professor.

Ao planejar uma sequência didática, é essencial considerar as interações aluno-aluno e professor-aluno, além de aspectos como a escolha cuidadosa do tema, do conteúdo a ser trabalhado, dos recursos didáticos, do espaço em que será executada a atividade e do tempo necessário para sua realização. O planejamento bem estruturado, que inclui também a avaliação, é fundamental para alcançar bons resultados ao final do processo. O objetivo principal dessas atividades ativas é:

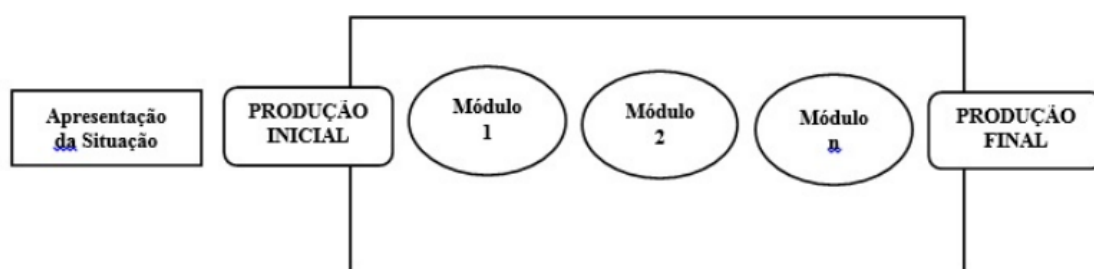
"[...] introduzir nas diferentes formas de intervenção aquelas atividades que possibilitem uma melhora de nossa atuação nas aulas, como resultado de um conhecimento mais profundo das variáveis que intervêm e do papel que cada uma delas tem no processo de aprendizagem dos meninos e meninas." (ZABALA, 1998, p. 54).

Assim, é possível organizar temas para contextualizar uma sequência didática, tornando a aula mais atrativa para os alunos. A escolha de um tema pode ser introduzida dentro de um conteúdo simples ou mais complexo, dependendo do objetivo do professor. Uma atividade didática bem elaborada favorece um leque de temas e recursos, construindo o conhecimento e podendo envolver várias disciplinas, sem a necessidade de se limitar a apenas uma.

Para planejar cada momento, etapa ou atividade de uma sequência didática, é importante realizar atividades interligadas de forma coesa. Segundo Oliveira (2013, p. 40), ao elaborar uma sequência didática, é necessário seguir alguns procedimentos: a escolha da temática, do conteúdo, os objetivos de ensino/aprendizagem, o cronograma de aplicação e elaboração, o recurso didático e a avaliação contínua e final.

Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004) propõem que uma sequência didática é um conjunto de atividades organizadas de maneira sistemática, com o objetivo de auxiliar os professores no seu trabalho cotidiano. Os autores apresentam um modelo que pode ser seguido pelos professores durante a elaboração da sequência didática, como mostrado a seguir na figura 1.

Figura 1: Modelo de sequência didática



Fonte: Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004)

Diante disso, a proposta de uma sequência didática pode ser aplicada em um contexto específico, seja no ensino escrito ou oral. Os autores reforçam que a organização da sequência não deve se restringir a uma única modalidade de ensino, destacando a variedade de possibilidades que os professores podem explorar. Atualmente, observa-se um aumento no uso de metodologias ativas pelos docentes, com o intuito de facilitar o processo de ensino.

Momentos pedagógicos

É fundamental que o docente se dedique em diversas situações, especialmente as desafiadoras. Ao planejar e organizar atividades de aprendizagem, o professor deve proporcionar interações adequadas que ajudem os alunos a se apropriarem de conhecimentos científicos. Isso envolve a consideração de conceitos, modelos, teorias, entre outros aspectos relevantes (FREIRE, 2019).

As análises educativas de Freire (1975) e Snyders (1988) permitem construir e estruturar práticas pedagógicas vinculadas ao conhecimento em sala de aula, levando em conta a programação e o planejamento didático. Esses autores destacam duas classes de conhecimento: o conhecimento científico e o senso comum. O primeiro está embasado em referências analíticas, enquanto o segundo fortalece os conhecimentos prévios dos alunos. A proposta desses autores enfatiza a necessidade de estruturar o currículo escolar, abrangendo atividades educativas, seleção de conteúdo de cada disciplina e abordagens que rompam com o tradicionalismo em sala de aula.

Dentro dessa perspectiva, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007) propõem um trabalho didático-pedagógico que considere as rupturas conceituais que os alunos realizam ao longo do processo educativo. É essencial estabelecer critérios claros para a seleção dos conteúdos escolares que serão ensinados. Esses autores afirmam que a interpretação do conhecimento não pode ser negligenciada, pois o conteúdo não deve ser ensinado apenas por ensinar; os alunos precisam efetivamente aprender. O professor deve estimular o aluno e identificar os conhecimentos que ele já possui, ao mesmo tempo que compartilha seu próprio saber, criando um diálogo entre ambos os tipos de conhecimento.

Existem várias possibilidades para ensinar conteúdos de maneira eficaz, e uma delas é a proposta dos "momentos pedagógicos". Essa abordagem consiste em três momentos: a problematização inicial, a organização do conhecimento e a aplicação do conhecimento (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2007).

No primeiro momento, a problematização inicial, os alunos são desafiados a refletir sobre situações reais que já conhecem ou têm familiaridade, e, a partir disso, introduz-se o conhecimento científico. Esse momento é marcado pelo estímulo ao pensamento crítico dos alunos, que são incentivados a expressar suas ideias sobre o tema em questão, enquanto o professor, como mediador, problematiza suas respostas. Essa etapa pode ser realizada em pequenos grupos, permitindo posteriormente a socialização das ideias com toda a turma. A problematização desperta o interesse dos alunos em aprender mais sobre as situações apresentadas e buscar soluções para os problemas propostos (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2007).

O segundo momento, a organização do conhecimento, é quando os conteúdos selecionados, em consonância com os temas da problematização inicial, são estudados

com a mediação do professor. Aqui, podem ser utilizadas diversas atividades didáticas para facilitar a compreensão e a aprendizagem dos alunos. No entanto, muitas vezes, a problematização é ignorada na prática docente, mesmo sendo uma oportunidade de relacionar o conhecimento científico a situações reais e atuais (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2007).

O terceiro momento é a aplicação do conhecimento, no qual os alunos utilizam o conhecimento adquirido para analisar as situações iniciais e outras que possam surgir, mesmo que não estejam diretamente ligadas ao problema inicial. O objetivo desse momento vai além de verificar o que os alunos aprenderam; ele busca utilizar o conhecimento científico em situações reais para aprofundar a compreensão do conteúdo. Com base nessa estrutura, desenvolveu-se uma sequência didática que segue esses três momentos pedagógicos, visando um ensino mais dinâmico e interativo (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2007).

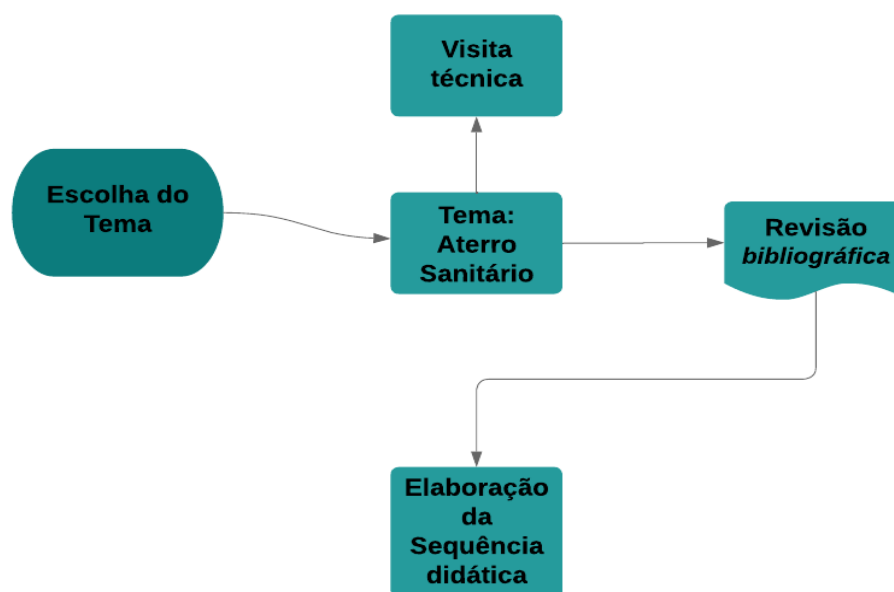
OBJETIVO:

Demonstrar a elaboração da sequência didática intitulada como “O ensino de ciências através dos problemas sociais: Quais consequências os aterros sanitários têm?” baseada nos três momentos pedagógicos (problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento), visando o desenvolvimento da promoção de um ensino contextualizado.

METODOLOGIA

Na figura 1, estão descritas as etapas para a elaboração da sequência didática, esse esquema facilita a visualização do processo, destacando cada fase e como elas foram escritas de forma progressiva.

Figura 2: Etapas para elaboração da sequência didática



Fonte: Autoria própria.

Inicialmente, foi feita a seleção de um tema relevante dentro do contexto social, ambiental e científico. O tema escolhido para essa sequência didática foi o Aterro Sanitário, selecionado por sua relevância local e por abordar questões relacionadas à gestão de resíduos sólidos e seu impacto ambiental. O aterro sanitário de Rosário do Catete/SE foi escolhido por ser um exemplo próximo dos alunos, permitindo que compreendam os aspectos práticos e os desafios envolvidos. A partir desse ponto, foram planejadas atividades que relacionam o conteúdo teórico com a prática, seguindo a abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente).

Foi realizada uma visita técnica ao aterro sanitário. Durante essa visita, os alunos puderam observar o processo de descarte e tratamento de resíduos sólidos, além de discutir com profissionais do local. Essa atividade teve como objetivo despertar o interesse e estimular a curiosidade, conectando a teoria com a realidade.

Em seguida, foram realizadas revisões bibliográficas que serviram como embasamento teórico. Esse estudo das referências sobre o tema foi essencial para a construção de conceitos, como os parâmetros químicos e biológicos da água, o processo de decomposição dos resíduos e as legislações ambientais vigentes. Por fim, foi planejada uma sequência didática com base nos momentos pedagógicos, conforme proposto por

Delizoicov e Angotti (2000), sendo eles: problematização, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Em cada momento, foram desenvolvidas duas atividades, visando uma progressão no aprendizado dos alunos.

RESULTADOS

A sequência didática “O ensino de ciências através dos problemas sociais: Quais consequências os aterros sanitários podem causar?”, foi elaborada para ocorrer uma interação professor-aluno e aluno-aluno, onde foi utilizado diversos recursos didáticos. O material está organizado de acordo com a figura 3.

Figura 3: sequência didática desenvolvida



Fonte: Autoria própria.

A sequência desenvolvida tem uma estimativa de duração de 5 horas/aula. O primeiro momento tem uma duração de 1 hora, o segundo 2 horas e o terceiro 3 horas. Os momentos pedagógicos estão divididos em atividades (Atividade 1, 2, 3, 4, 5 e 6). Inicialmente, foi proposto um questionário de conhecimentos prévios disposto no quadro 1, composto por seis questões. Esse questionário busca levantar informações sobre o

entendimento dos alunos em relação aos aterros sanitários, à perícia ambiental, à poluição ambiental, às análises químicas e aos problemas ambientais.

Quadro 1: Perguntas do questionário de conhecimentos prévios

- 1) Já ouviu falar sobre os aterros sanitários? Se sim, sabe como eles funcionam?
- 2) Já ouviu falar sobre a perícia ambiental? Fale um pouco sobre isso.
- 3) Durante as aulas o tema poluição ambiental já foi trabalhado de alguma forma? Explique
- 4) Durante as aulas vocês já realizaram alguma análise química e de que forma foi trabalhado? Explique
- 5) Você acha que os aterros sanitários e perícia ambiental tem relação com química, física e biologia? Se sim qual?
- 6) Os problemas presentes no meio ambiente interferem na nossa vida? Se sim, de que maneira? Exemplifique?

Fonte: Autoria própria

Na Atividade 2, foi proposta a leitura de uma notícia sobre o fechamento temporário do aterro sanitário, onde o professor poderá mediar possíveis questionamentos sobre o conteúdo. Logo após a leitura da notícia, é proposto um debate para problematizar a temática e tentar trazer a discussão para a realidade dos participantes. A seguir, apresentamos a notícia:

TJSE interdita aterro sanitário que recebe resíduos sólidos produzidos em Aracaju

A unidade estava funcionando desde o ano passado sob liminar, após a Adema apontar irregularidades na operação.

Por g1 SE
27/03/2023 17h11 - Atualizado há 8 meses



Coleta de lixo — Foto: PMA/Arquivo

O presidente do Tribunal de Justiça do Estado de Sergipe, desembargador Ricardo Múcio, suspendeu a liminar que permitia o funcionamento do aterro sanitário instalado no



município de Rosário do Catete, e que recebe os resíduos sólidos produzidos em **Aracaju** e em outros municípios de Sergipe. A decisão foi tomada na última quinta-feira (23), mas só foi divulgada nesta segunda-feira (27), quando o aterro foi interditado, segundo a Administração Estadual do Meio Ambiente (Adema).

Desde maio de 2022, o aterro estava funcionando sob liminar, depois que um parecer técnico da Adema apontou problemas que geram graves danos ao meio ambiente e à saúde da população.

O Relatório de Análise Ambiental da Adema aponta o descumprimento de condicionantes da licença que havia sido concedida, entre elas: a recepção de resíduos de construção civil; recebimento de resíduos sólidos por meio de empresas de transporte sem o devido licenciamento, e ainda a poluição do lençol freático.

O que diz a empresa que administra o aterro

A empresa que administra o aterro informou que vem tentando a renovação da Licença de Operação (LO) desde dezembro de 2020, sempre à disposição do órgão ambiental para as avaliações necessárias à emissão das certificações e licenças. Informou ainda que adota os mais rigorosos padrões de controle com a preservação do meio ambiente e destinação correta dos resíduos.

O que diz a prefeitura de Aracaju

A prefeitura de Aracaju informou que ainda não recebeu da Adema, orientações quanto à destinação adequada das 650 toneladas de resíduos recolhidos, diariamente, na capital, de rejeitos provenientes da limpeza urbana. Disse também que está tomando as providências cabíveis para uma solução rápida do problema e que solicitará à empresa esclarecimento detalhado da situação.

A prefeitura informou ainda que ao longo desta segunda-feira (27) continua trabalhando para assegurar a devida prestação da atividade, em todos os 48 bairros da capital, com a utilização de uma frota reserva e adoção de um sistema de revezamento de coletores.

Notícia completa: [G1 - TJSE interdita aterro sanitário](#)

Na sequência, sugere-se realizar uma explicação abrangente sobre o que é um aterro sanitário, abordando sua definição e importância na gestão de resíduos sólidos. É fundamental discutir como funciona esse tipo de instalação, detalhando o processo de disposição dos resíduos, desde a entrada dos materiais até o seu tratamento e decomposição. Além disso, é importante abordar as legislações que regem o

funcionamento dos aterros, ressaltando as normas e requisitos necessários para que possam operar de maneira legal e sustentável. Também é válido explorar os possíveis destinos para o lixo gerado, como a reciclagem e a compostagem, destacando a importância da gestão adequada dos resíduos para a preservação do meio ambiente e a saúde pública.

No segundo momento, avançamos para a terceira e quarta atividade, onde se propõe trabalhar os conteúdos científicos, estabelecendo uma relação direta com os aterros sanitários. Esses conteúdos podem ser abordados de maneira interdisciplinar, integrando Química, Física, Geografia e Biologia, com foco nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, da água e do ar. Na Química, será discutida a interação molecular da água, sua composição e as ligações covalentes. Além disso, serão abordados parâmetros físicos e químicos da água, como pH, alcalinidade, acidez, dureza, concentração de ferro, oxigênio dissolvido e matéria orgânica.

Em Geografia e Biologia, os alunos estudarão o solo, com foco na pedologia e seus perfis, analisando também as interações do aterro com o ambiente. A Física complementará com os conceitos de compressibilidade, expansibilidade e elasticidade, fundamentais para compreender o comportamento do solo em aterros. Vale ressaltar que o professor tem flexibilidade para escolher os conteúdos científicos, de acordo com os objetivos pedagógicos e o nível de compreensão da turma, podendo adaptar o enfoque para melhor atender às necessidades dos alunos.

Por fim, no terceiro momento pedagógico, sugere-se a aplicação do conhecimento adquirido por meio das atividades cinco e seis. Nesse estágio, é proposto trabalhar com um júri simulado, permitindo que os alunos coloquem em prática o que aprenderam. Inicialmente, recomenda-se uma explicação detalhada sobre o que é um júri simulado e como ele funciona. Em seguida, deve-se exibir um vídeo de um júri real, para que os alunos possam observar como se comportar e se posicionar durante o processo. Após isso, realiza-se o sorteio das funções que cada aluno irá desempenhar no júri.

Na sequência, é importante explicar o roteiro do júri (Quadro 2), para orientar os alunos em relação ao andamento da atividade. Finalmente, eles participarão do júri simulado, buscando solucionar o caso fictício apresentado (Quadro 2), no qual poderão optar por defender ou acusar a família envolvida.

Quando 2: Roteiro do Júri e caso fictício

ROTEIRO DO JÚRI (Retirado da íntegra)

Professora – Boa tarde/dia. É com grande honra que recebemos os senhores e senhoras como convidados para a culminância do nosso Júri Simulado. Trata-se de um caso fictício, baseado em fatos reais.

Peço a todos que se levantem em respeito a Vossa Excelência, o(a) senhor(a) juiz(a) _____

Juiz - Declaro abertos os trabalhos da sessão da nossa reunião do Tribunal do Júri da Comarca do Colégio _____, no ano de 2024. Peço a todos que deliguem os celulares e mantenham a ordem e o silêncio durante o todo o julgamento. Senhores jurados, em nome da lei, concito-vos a examinar com imparcialidade esta causa e a proferir a vossa decisão de acordo com vossa consciência e os ditames da justiça. Em algum momento, os senhores poderão levantar a mão e solicitar a Professora o papel para fazerem perguntas aos integrantes desse júri. Peço que especifiquem a quem está direcionada a pergunta.

Juiz – Peço aos peritos que leiam o histórico do caso fictício que será trabalhado nessa sessão. Os senhores têm 2min a partir de agora.

Professora – marcará o tempo e avisar o término ao juiz.

Perícia - deverá relatar o caso fictício e apresentar as provas em 2min

Juiz – Sr. Promotor de justiça, profira a denúncia. Os senhores têm 2min a partir de agora.

Juiz – Chamaremos a primeira testemunha de defesa.

Professora - tragam a primeira testemunha, o(a) sr(a) _____.

Perguntas da Defesa

Resposta da Testemunha

Pergunta da Acusação

Resposta da Testemunha

Juiz – Chamaremos a primeira testemunha de acusação.

Professora - tragam a testemunha, o(a) sr(a) _____.

Perguntas da Acusação

Resposta da Testemunha

Pergunta da Defesa

Resposta da Testemunha

Juiz – Chamaremos a segunda testemunha de defesa.

Professora - tragam a testemunha, o(a) sr(a) _____.

Perguntas da Defesa

Resposta da Testemunha

Pergunta da Acusação

Resposta da Testemunha

Juiz – Chamaremos a segunda testemunha de acusação.

Professora - traga a testemunha, o(a) sr(a) _____.

Perguntas da Acusação

Resposta da Testemunha

Pergunta da Defesa

Resposta da Testemunha

Juiz – Professora, traga o RÉU

Juiz – _____ (nome do réu) o senhor deverá se pronunciar em nome de sua defesa. O senhor terá 2min a partir de agora.

Réu – deverá falar em sua própria defesa.

Juiz – Senhores jurados, a partir de agora, poderão escrever suas perguntas. Levantem a mão e solicitem o papel a Professora.

Juiz – LEITURA DE UMA PERGUNTA DOS JURADOS

Juiz – Com a palavra o(a) Dr(a). Advogado(a) de Defesa

Juiz – LEITURA DE UMA PERGUNTA DOS JURADOS

Juiz – Com a palavra o(a) Promotor(a) de Justiça

Juiz – LEITURA DE UMA PERGUNTA DOS JURADOS

Juiz – Com a palavra o(a) Advogado(a) de Defesa

Juiz – LEITURA DE UMA PERGUNTA DOS JURADOS

Considerações Finais Juiz – A Promotoria terá que fazer as considerações finais

Juiz – A Defensoria terá que fazer as considerações finais

Votação do Júri

Os sete jurados serão selecionados pela professora, durante a seção, e serão anunciados ao juiz nesse momento de votação.

Juiz – Convoco os senhores e senhoras jurados para realizarem a votação em sala separada. Favor acompanharem-me. Nesse momento, os sete jurados receberão uma ficha para votação e farão a deliberação em local externo à sala de julgamentos. Ao retornar, o juiz deverá utilizar a folha de Controle do juiz para falar o resultado do tribunal do júri, bem como a sentença, caso o réu seja considerado CULPADO. Caso seja considerado INOCENTE, o juiz se pronunciará:

Juiz – Declaro encerrados os trabalhos da _____ sessão da _____ reunião do Tribunal do Júri da Comarca do Colégio _____, no ano de 2024.

Agradeço a participação de todos.

Caso para ser solucionado

Uma família de um estado vizinho, vieram passar as férias em Sergipe. Certo dia foram fazer um passeio turístico sobe o Rio do Sal em Sergipe, logo admiraram-se com o lugar encantador e com a quantidade de peixes que haviam no rio, e marcaram de voltarem outro dia. Uma semana depois, a mesma família voltou ao rio para um novo passeio, ao chegarem no ambiente se deparam com uma imensidão de peixes flutuando sobre o rio, tomaram um grande susto, pois nunca haviam visto uma situação como esta. No mesmo instante, chegaram pescadores e ligaram para o órgão responsável, a Administração Estadual do Meio Ambiente (Adema), ao chegar no local relataram que "Não é a primeira vez que isso aconteceu". Após o órgão chegar no local, solicitou-se a presença da perícia ambiental para fazer as investigações, também foi coletado várias amostras de água, de peixes, um frasco, umas roupas para realizar as investigações. Apesar da família está no local, eles alegam ser inocentes, mais e aí para vocês eles são inocentes? Ou foram eles que causaram esse estrago?

Fonte: Autoria própria

Após a realização do júri simulado, os alunos são convidados a responder a um questionário final. Esse questionário tem o intuito de avaliar a experiência e permitir que os participantes reflitam sobre a atividade, proporcionando um espaço para expressarem suas opiniões e oferecerem um feedback construtivo. As perguntas do questionário são:

1. Como foi a experiência em participar do júri?
2. Quais aspectos você mais gostou e menos gostou durante o júri simulado?

3. Quais ensinamentos você levará para o seu dia a dia?
4. Os possíveis problemas presentes nos aterros sanitários interferem em nossas vidas? Se sim, de que maneira? E qual a importância deles?

Essas questões visam promover uma reflexão crítica sobre o processo de aprendizagem, incentivando os alunos a analisarem tanto a dinâmica do júri quanto as conexões entre o conteúdo científico e a realidade cotidiana. Por meio desse feedback, o professor poderá ajustar e melhorar a proposta didática em futuras aplicações, garantindo que o aprendizado seja cada vez mais relevante e envolvente.

Além disso, o questionário oferece uma oportunidade para os alunos consolidarem o conhecimento adquirido ao longo da sequência didática, especialmente em relação aos impactos ambientais dos aterros sanitários e sua importância para a sociedade. Assim, ao finalizarem a atividade com esse momento de reflexão, os estudantes não apenas participam de um exercício prático, mas também aprofundam sua compreensão crítica sobre o tema trabalhado.

CONCLUSÃO

A construção desta sequência didática foi elaborada com o objetivo de integrar conteúdos científicos de forma interativa para os alunos, utilizando a abordagem CTSA como norteadora. Ao relacionar temas como aterros sanitários com disciplinas como Química, Física, Biologia e Geografia, foi possível criar uma abordagem que promove tanto o desenvolvimento e o engajamento dos estudantes com problemáticas reais da sociedade.

A estrutura da sequência, que envolve momentos de introdução teórica e aplicação prática em um júri simulado, garante que os alunos não apenas adquiram conhecimentos conceituais, mas também desenvolvam habilidades de argumentação e pensamento crítico. A inclusão do júri simulado, em especial, oferece uma experiência rica de aprendizado ativo, onde os alunos podem aplicar os conteúdos aprendidos em um contexto dinâmico, defendendo diferentes pontos de vista e analisando soluções para problemas.

Conclui-se que essa proposta didática, ao envolver tema tão relevante busca formação cidadã, despertando nos alunos sobre o papel da ciência e da tecnologia na resolução de problemas ambientais. Dessa forma, a sequência cumpre um papel pedagógico ao aproximar a teoria da prática, promovendo uma educação contextualizada.

REFERÊNCIAS:

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensinar por investigação: problematizando as atividades de sala de aula. In: CARVALHO. **Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática**. São Paulo: Thomson, 2004. p. 19-33.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Conselho Nacional de Saúde. Resolução no 510, de 7 de abril de 2016. Trata sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa em ciências humanas e sociais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 maio 2016.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2000.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Martins. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 10. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 65. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

OBLADEN, N. L.; OBLADEN, N.T. R.; BARROS, K.R.; Guia para elaboração de projetos de aterros sanitários para resíduos sólidos urbanos. **Série de publicações temáticas do CREA-PR**, v. 3, n. 4, 2009.

SAVARIS, P. K. *et al.*; **Julgamento simulado como estratégia de ensino da ética médica**. Rev. Bioét., Brasília, v. 21, n. 1, p. 150-157, Apr. 2013.

SNYDERS, Georges. **Pedagogia progressista: uma antítese à escola capitalista**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1988.

ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.