
SITUAÇÃO DE ESTUDO TEMÁTICA OLHARES E PROPOSTAS PARA UMA EDUCAÇÃO CRÍTICA

Rívia Arantes Martins

2017

Copyright © 2017 Rívia Arantes Martins

Este material didático é produto do trabalho de mestrado da autora, orientado pelo prof. Dr. José Gonçalves Teixeira Júnior, figurando como um anexo de sua dissertação intitulada “**Desenvolvimento de uma situação de estudo sobre o tema água para as aulas de química do ensino médio**”, defendida junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática em 08/03/2017.

Editoração eletrônica internas e capa: a autora

ISSN: 2526-7876

Publicado em: <http://www.infis.ufu.br/pgecm/>

Rívia Arantes Martins (2017)

3 Situação de estudo temática - olhares e propostas para uma educação crítica

APRESENTAÇÃO

Cara professora e caro professor,

Esta situação de estudo é fruto de uma pesquisa empírica realizada com estudantes do 1º ano do Ensino Médio da rede pública de ensino de Minas Gerais (MARTINS, 2016). Como parte dos desdobramentos dessa pesquisa, desenvolvemos uma ferramenta diagnóstica como um possível recurso na formação de sujeitos a partir de uma perspectiva socioambiental.

O conhecimento através da reflexão sobre a ação trata da pessoa estar ciente, no momento da ação, das opções e possibilidades em questão, ou seja, ela é capaz de pensar sobre o que se está fazendo enquanto está fazendo. Os problemas são construídos e estabelecidos a partir de fenômenos que surgem em sala de aula e ou fora dela. Nesse caso, há a criação do novo, a improvisação e o diálogo reflexivo na resolução de situações problemas diagnosticadas.

Nossa motivação na elaboração desta SE é a busca por recursos e contribuições que possam enriquecer o saber do campo ambiental, conceitual e crítico, na perspectiva de uma prática educativa que incorpora os questionamentos da educação socioambiental, no tocante às práticas sociais que estabelecemos entre humanos e natureza e que são permeadas por contradições, desafios e conflitos vivenciados em seus cotidianos. Entendemos que, desse modo possamos problematizar os desafios e conflitos de nossa época, refletindo sobre possíveis mudanças e transformações da realidade a qual nos encontramos. Com essa prática também esperamos promover

4 Situação de estudo temática - olhares e propostas para uma educação crítica

um olhar reflexivo e compreensivo sobre os fenômenos do mundo e sobre os desafios socioambientais enfrentamos nos dias atuais.

Nossa proposta se concretiza a partir de uma adaptação da SE desenvolvida pelo grupo da GIPEC-UNIJUÍ, que corresponde a um roteiro básico de orientação, uma modalidade de organização para desenvolver o processo de ensino-aprendizagem, a partir de uma situação concreta, de vivência dos alunos, rica conceitualmente para diversos campos da ciência, de forma a permitir uma ação interdisciplinar. Permitindo a reconstrução de totalidades no recorte feito da realidade. É o aspecto da tematização de uma SE, que visa estabelecer interações e intermediações que constituem aprendizados de saberes inter-relacionais e Inter complementares, na constituição do saber escolar (AUTH, 2002, p.139).

Para a proposta de uma SE, é importante ressaltar que ela deve ser aberta, passiva a modificações constantes e contar deve contar com um número pequeno de conceitos, mas representativos para o estudo. Primeiramente, os conceitos terão um entendimento inicial e ao reaparecer na SE deve evoluir em seus significados. Ao professor mediar a situação, fazendo perguntas desafiadoras para perceber os sentidos que os alunos atribuem aos conceitos quando de suas falas, observando suas argumentações e poder recolocá-las em outro nível de significação, mudando os estágios de apropriação do significado. Isso deve tornar possível aos alunos refletir crítica, ações vivenciadas e conceitualmente sobre o meio social, tecnológico e ambiental, para que possam recriá-lo, modificá-lo, à medida que aprendem e modificam-se a si próprios.

5 Situação de estudo temática - olhares e propostas para uma educação crítica

SITUAÇÃO DE ESTUDO E OS PASSOS METODOLÓGICOS

Iremos apresentar a seguir uma possível proposta metodológica que visa tornar em prática os desafios da educação química que atua sobre o meio ambiente, que torne o professor mediador das atividades e o estudante protagonista da construção ou reconstrução de seu conhecimento perante determinadas situações, compartilhando saberes, desafios e recursos que auxiliem para amenizar a crise ambiental em que estamos vivenciando.

De acordo com os resultados da pesquisa desenvolvida (MARTINS, 2016), selecionamos a metodologia da situação de estudo, e como ferramenta para visualizar a aplicação da discussão, o recurso de criação de um vídeo, produzidos pelos próprios estudantes, que retrará seus conhecimentos adquiridos durante as atividades propostas pela SE, mostrando suas pesquisas, seus levantamentos de dados, suas reflexões e suas conclusões sobre a situação pesquisada. Nossa proposta em relação ao vídeo é uma forma de o professor transponha as barreiras professor/aluno, e passe a ser mediador entre as TIC e o aluno, espera-se que o processo de interação ocorra em todos os âmbitos, tanto aluno/aluno, quanto aluno/professor, quando na atuação do tutor frente a realização das atividades práticas, ou seja na mediação e argumentação dos fatores vivenciados.

Para trabalharmos com a SE na sala de aula, organizamos os estudantes em grupos que compartilham interesses e desafios semelhantes, os grupos formados deverão trabalhar juntos ao longo de toda a SE. A seleção dos temas leva em consideração aspectos da realidade que afetam o cotidiano do estudante, que permitem questionar as condições sociais e ambientais construídas historicamente e que influenciam nossa relação com o meio que vivemos. Levando esses aspectos em consideração e tendo em mente que os princípios norteadores da SE estão pautados

6 Situação de estudo temática - olhares e propostas para uma educação crítica

pela transformação social e pela autonomia, os educadores têm a liberdade de formular suas próprias intervenções à medida que for sendo necessário. Ressaltamos também que o SE não pretende constituir-se uma receita pronta ou um caminho exclusivo a ser seguido, seu desenvolvimento depende, portanto, da sensibilidade, da necessidade de informações e da posição social clara da professora e do estudante para atingir seus objetivos.

Como possíveis desdobramentos da SE, consideramos utilizá-lo em diversas situações, como reuniões de associação de moradores, campanha ambiental de escolas e de suas respectivas comunidades podemos ainda ser disponibilizar pela internet os levantamentos feitos pelos estudantes. Assim, esperamos que ele se constitua como uma ferramenta socioambiental, educativa que, fazendo referência a pesquisa feita no coletivo, por jovens estudantes, que apresentam o sonho de novas realidades e a possibilidade de novas ações, também um olhar sobre o papel dos professores e alunos que buscam em suas aulas a transformação social, a emancipação dos sujeitos e a autonomia de seus atos enquanto cidadão.

Esperamos que com a SE e o desenvolvimento desta podemos construir aprendizagens significativas na medida em que estabelecemos interações entre os diferentes saberes do conhecimento e, entre os sujeitos envolvidos neste processo, pois a formação dos estudantes e dos professores faz parte de uma construção coletiva que envolve espaços de interação propiciados pela escola.

ATIVIDADES

I. Conhecendo e Diagnosticando as informações

Objetivos

Conhecer a proposta.

Estimular o objetivo do diagnóstico.

Estabelecer os grupos de trabalhos.

Possibilitar discussões sobre as condições socioambientais.

Averiguar elementos que interagem na realidade dos alunos.

UM POUCO SOBRE BRAINSTORMING:

O brainstorming serve a SE, para averiguação de conhecimentos prévios, é considerada uma técnica, usada em grupos, para ser aprimorada sempre que houver necessidade, deve estar de fácil acesso, e estar sempre sendo revisitado para aprimoramento do conhecimento.

Organização da atividade

O professor apresenta a proposta central da SE, discutido com os estudantes sobre os possíveis objetivos e elementos que podem contribuir para a elaboração do material que favoreça a comunidade.

Algumas ferramentas para levantamento de dados, pertinentes ao trabalho deve ser apresentada.

Os estudantes devem fazer grupos de trabalho e procure estimular esses estudantes a conversem sobre seus interesses em comum. A partir desse exercício são estimuladas discussões sobre os problemas e desafios ambientais

8 Situação de estudo temática - olhares e propostas para uma educação crítica

reconhecidos por eles. O professor é o mediador desse diálogo e deve enfatizar a dimensão histórica e cultural durante as conversas.

Ao final da atividade pedir aos estudantes que considerem possíveis temas que irão orientar a produção do diagnóstico. O tema dos grupos também deve dialogar com a ideia de que os estudantes estão unidos por esses desafios.

Os estudantes devem conversa sobre a proposta da SE, tente captar suas expectativas e se a atividade será um desafio. Apresente também a possibilidade dos estudantes contribuírem com o planejamento das atividades. Todo o processo do conhecimento deve estar sensível às necessidades e interesses dos estudantes e deve provocar inquietações que estimulem eles e elas a se posicionarem sobre nosso papel enquanto cidadão.

SUGESTÕES

- ✓ *Chuva de ideias*, sentados em círculo, o(a) professor(a) sorteará um papel e começará a dinâmica dizendo uma palavra que faça referência ao termo sorteado. Em seguida, passará o papel para o aluno ao seu lado e este deverá falar outra palavra e, assim, sucessivamente.
- ✓ *Imagens*, mostrar imagens sobre determinados fatos e pedir aos alunos que se agrupem para falar sobre a imagem.

9 Situação de estudo temática - olhares e propostas para uma educação crítica

II. Definindo caminhos

Objetivos

Estabelecer o tema central do diagnóstico;

Justificar a escolha do tema central do diagnóstico;

Mostrar diferentes tipos de vídeos e averiguar o mais adequado ao tema.

Manipular diferentes tipos de mapas, selecionando elementos que podem integrar o mapa dos grupos.

Considerar os diferentes elementos que compõe um brainstorming.

Organização da atividade

Os estudantes conversam em grupo para definir o tema que irão aprimora seus conhecimentos.

Após esse momento, os estudantes receberam um roteiro de perguntas como auxílio para que os grupos justifiquem a escolha deles e quais as ferramentas que usaram para a pesquisa.

As respostas a essas perguntas e outras considerações dos estudantes são parte do conhecimento que o aluno tem sobre o tema, orientamos aos professores que criem uma pasta para cada grupo, nessa pasta serão constituídas as informações e materiais produzidos pelos alunos.

SUGESTÕES PARA A CONCLUSÃO DA SE:

** Trabalho:

Tema: Economizar água e esbanjar inteligência.

Subtemas:

- Ciclo da água;
- Tratamento da água;
- Impactos ambientais e economia de água;
- Conta de água e energia, como as entender.

Trajeto do trabalho:

- 1) Grupo: 6 pessoas
- 2) Criar um video de 5 a 7 minutos, com a participação de todos os integrantes do

grupo na filmagem.

3) Neste vídeo, será avaliada a clareza do tema do grupo e deverá ter os aspectos biológicos, físicos e químicos relacionados ao tema.

4) Serão avaliados a organização, a clareza do tema, o tempo e o contexto do mesmo.

Obs.: Todo trabalho de pesquisa deve envolver busca, seleção e organização de informações relacionadas ao tema, portanto é imprescindível que o grupo faça uma pesquisa antes de construir o vídeo.

Nessa atividade os estudantes, organizados em grupos, começam a estruturar sua pesquisa, discutindo sobre os elementos da consolidação da SE perante o tema do grupo.

Discuta com os alunos, qual o tipo de vídeo mais adequado para representar o tema com o qual eles querem trabalhar e deverão estruturar de forma sintética os requisitos básicos para que seja possível constituir um vídeo, de que material será feito, que conhecimentos são necessários para construi-lo, quem pode ajudar em sua produção e como ele irá contribuir para uma melhor compreensão do diagnóstico.

SUGESTÃO PARA APRIMORAR A ATIVIDADE:

- ✓ Pedir aos estudantes para fazer um esboço em papel A4, sobre os córregos que estão em volta de suas casas e a escola.
- ✓ Levar para esta aula materiais reciclados para os alunos criarem seus mapas do entorno da comunidade escolar.
- ✓ Como é uma atividade de criação, os alunos devem experimentar diversas possibilidades de representação do tema.

III. Conhecendo as propriedades da água.

Objetivos

Identificar e relacionar as unidades usadas como padrão para indicar diferentes grandezas, como massa, volume, temperatura, densidade, solubilidade.

Reconhecer as propriedades físicas e químicas da água.

Elaborar conceito sobre as propriedades da água abordando a relação entre os de diferentes tipos de água e suas propriedades específicas.

Associar o conhecimento adquirido e discutir como é o caminho da água até chegar a nossas casas e quais os tipos de água que encontramos em nossas casas.

Organização da atividade

Discuta as propriedades gerais e específicas da água, alguns conceitos sobre grandezas físicas, como também propriedades físicas e químicas.

Averigue que grandeza física ou simplesmente grandeza, é nome chamado para os valores expressos em unidades específicas.

13 Situação de estudo temática - olhares e propostas para uma educação crítica

Perfilhe que para facilita e uniformiza a comunicação científica e comercial entre os diversos países existe o Sistema Internacional de Unidades (SI), que estabelece padrões para as unidades de medidas das grandezas físicas.

Leia e interprete informações e dados que envolvem a água.

Formule o conceito sobre as propriedades da água abordando a relação entre os diferentes tipos de água e suas propriedades específicas.

Associe o conhecimento adquirido e discuta como é o caminho da água até chegar a nossas casas e quais os tipos de água que encontramos em nossas casas.

CURIOSIDADES SOBRE A ÁGUA:

- ✓ De acordo com a ONU, existem 783 milhões de pessoas no mundo que vivem sem água potável. Em 2025, esse número pode chegar a 1,8 bilhão.
- ✓ Uma molécula de água permanece no oceano durante 98 anos.
- ✓ Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), mais de 80% dos casos de doenças no mundo resultam da ingestão de água contaminada, com mais de 25 tipos diferentes de enfermidades.

IV. Experimentando

Objetivos

Ler e interpretar informações e dados, mediante o uso de diferentes linguagens ou formas de representação, como gráfico de mudança de estado físico.

Compreender que as interações entre matéria e energia resultam em modificações da forma ou natureza da matéria, como acontece nas mudanças de estado físico.

Mostrar a presença de água em algumas substâncias.

Simular o tratamento da água.

Monitorar a temperatura durante o aquecimento de uma amostra de água líquida e construir o gráfico da temperatura em função do tempo de aquecimento.

Organização da atividade

Será uma atividade experimental sobre aquecimento de uma amostra de água e a construção do gráfico de mudança de estado físico da água, que além de monitora a temperatura da água líquida e da construção do gráfico correspondente.

15 Situação de estudo temática - olhares e propostas para uma educação crítica

Leia e interprete informações e dados, mediante o uso de diferentes linguagens ou formas de representação, como gráfico de mudança de estado físico.

Abranja que as interações entre matéria e energia resultam em modificações da forma ou natureza da matéria, como acontece nas mudanças de estado físico.

Proponha aos alunos, que façam uma simulação do tratamento da água, e durante os procedimentos, averigue atitudes que podem ser tomadas para evitar o desperdício da água de uso doméstico, como também questões que favoreça a reutilização da água e a desinfecção da mesma.

Discuta a escassez do recurso e proponha ações que visam melhora o ambiente da comunidade como um todo.

SUGESTÃO PARA DISCUTIR:

- ✓ Como você interpreta a curva de aquecimento da água da torneira?
- ✓ Qual a temperatura de ebulição da água da torneira?
- ✓ Durante o aquecimento, a temperatura de ebulição da água da torneira permanece constante?
- ✓ O que acontece com o sistema que contém água em ebulição quando você adiciona uma pequena quantidade de sal de cozinha?
- ✓ Compare os resultados obtidos pelo seu grupo com os resultados dos outros grupos de sua sala. Esses resultados são compatíveis?
- ✓ Qual é a função da adição do sulfato de alumínio e do hidróxido de cálcio? Qual é o nome do fenômeno que ocorre após essa adição no tratamento da água?
- ✓ A água obtida por esse tratamento pode ser utilizada para consumo? Por quê?
- ✓ Que atitudes podem ser tomadas para evitar o desperdício da água de uso doméstico? De que forma a água usada pode ser reutilizada?

V. Conhecendo os caminhos das águas.

Objetivos

Averiguar mudança de estado físico.

Analizar curva de aquecimento e resfriamento da água através de gráficos.

Mostrar vídeos de reportagens atuais sobre a situação da água nos dias de hoje, abordar nestes vídeos a situação da cidade, do estado, do país e do mundo.

Organização da atividade

Discuta fatores políticos, econômicos e sociais que envolvem o assunto para melhora o entendimento da SE assunto água, use imagens para discutir as situações.

Mostre gráficos que discuta as curvas de aquecimento e resfriamento da água, observando as questões socioambientais.

Após a conversa, apresente aos alunos vídeos informativos sobre água, discutindo como alguns lugares conseguiram reverter o problema da água. Verifique a questão da água no Sudeste e o que os cientistas falam sobre esta escassez de água.

Ao final dos vídeos, pergunte aos alunos sobre quais as impressões que eles tiveram após assistir os vídeos.

Afere que não existe apenas um tipo de água na natureza, podemos encontrar na natureza águas de vários tipos como: próprias e impróprias para o consumo, contaminadas, com propriedades terapêuticas, potável, salobra, desmineralizada, mineral, destilada, doce, salgada, contaminada, poluída, tratada e desinfetada, etc.

SUGESTÕES DE REPORTAGENS:

** Apresentação dos vídeos para incentivo ao trabalho:

✓ Solução de seca em Nova Iorque (11'16")
<https://youtu.be/1Jv87orMxMg>

✓ Reportagem especial sobre a seca do sudeste (4'56")
<https://youtu.be/5SxKnZVrJBo>

✓ Cientista explica o calor no sudeste (21'43")
<http://g1.globo.com/fantastico/noticia/2014/02/fantastico-explica-calor-extremo-deste-verao-no-brasil.html>

VI. Tratando a água

Objetivos

Conhecer os vários tipos de processo de separação de materiais.

Identificar característica, para desenvolver procedimentos que atendam a várias necessidades de conservação ambiental e saneamento básico, como é o caso do tratamento de águas servidas e da purificação de água com vistas à potabilidade.

Organização da atividade

Discuta alguns conceitos de processos de separação de mistura e purificação.

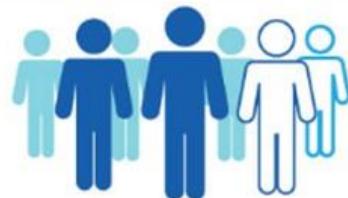
Identifique características de uma mistura e o entendimento de suas propriedades possibilitando desenvolver procedimentos que atendam a várias necessidades de socioambientais e socioculturais.

Discuta sobre como cuida da água da chuva que é reaproveitada em algumas casas que tem esta prática.

Investigue como evitar doenças, devido à falta de tratamento da água nos dias de hoje.

CURIOSIDADE: Situação Saneamento no Brasil

Água:



83,3%

dos brasileiros são atendidos com abastecimento de água tratada.

São mais de 35 milhões de brasileiros sem o acesso a este serviço básico.

A cada 100 litros de água coletados e tratados, em média, apenas 63 litros são consumidos. Ou seja **37% da água no Brasil é perdida**, seja com vazamentos, roubos e ligações clandestinas, falta de medição ou medições incorretas no consumo de água, resultando no prejuízo de R\$ 8 bilhões.



A soma do volume de água perdida por ano nos sistemas de distribuição das cidades daria para **encher 6 (seis) sistemas Cantareira**.

A região Sudeste apresenta **91,16%** de atendimento total de água; enquanto isso, o Norte apresenta índice de **56,9%**.

A região Norte é a que mais perde, com **46,25%**; enquanto isso, o Sudeste apresenta o menor índice com **32,92%**.

A média de **consumo per capita de água no Brasil** em três anos é de **165,3** litros por habitante ao dia. Em 2014, este valor foi **162 l/hab.dia**. Em três anos, a região Sudeste apresentou o maior índice com **192, l/hab.dia** e o menor foi o Nordeste com **125,3 l/hab.dia**. Em 2014, o Sudeste continuou como maior índice **187,9 l/hab.dia** e o Nordeste se manteve como o menor com **118,9 l/hab.dia**.

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS 2014)
Fonte: Estudo Trata Brasil "Perdas de Água: Desafios ao Avanço do Saneamento Básico e à Escassez Hídrica – 2015"

Rívia Arantes Martins (2017)

VII. Experimentando para ter argumentos

Objetivo

Investigar algumas misturas e possibilidade de separação.

Organização da atividade

Investigue algumas misturas e possibilidades de separação das substâncias.

Durante a atividade experimental, proponha uma situação problema para os estudantes enfrentarem, eles devem propor técnicas de separação, para separem um sistema feito com cinco substâncias, usando técnicas e materiais disponíveis em casa.

A ideia é que o aluno torne protagonista de sua aprendizagem, pois ele deverá propor técnicas de separação, para separar as cinco substâncias do sistema.

SUGESTÃO PARA SITUAÇÃO PROBLEMA:

✓ Você está em casa, depois de chegar da aula de Química na escola, quando o seu tio "sabichão" chega com duas garrafas: uma contendo uma mistura de água, areia e raspas de lápis e, outra contendo uma mistura de feijão preto, arroz cru e limalha de ferro. Seu tio te desafia a utilizar apenas os materiais disponíveis em casa para fazer a separação de todos os componentes das duas misturas em 20 minutos. Como você vence esse desafio?

VIII. Visitando

Objetivo

Mostrar os recursos disponíveis na cidade, para incentivar a ter ações conscientes sobre seus atos.

ATENÇÃO PROFESSOR:

A realização desse tipo de atividade necessita de um planejamento minucioso de todas as etapas, desde a preocupação com o contato com a direção da escola, agendamento da visita, autorização dos pais, liberação da secretaria de educação, o transporte dos estudantes, as pessoas que acompanharão os ônibus, a alimentação, a elaboração de sugestões de perguntas que serão feitas durante a visita pelos estudantes, dentre tantos outros aspectos. Além disso, há a necessidade de se adequar a situações não planejadas que podem ocorrer no momento da visita, como, no nosso caso, o fato dos estudantes que não responderam ao questionário proposto para conhecimento prévio dos alunos sobre os locais a serem visitados.

Organização da atividade

Esta atividade, mostre aos estudantes os recursos disponíveis na cidade, para incentiva a ter ações conscientes sobre seus atos. Esta atividade é bastante proveitosa, para que os alunos observem as técnicas e os procedimentos utilizados pela Química, o que facilitará o entendimento dos métodos de separação de misturas empregadas para purificar a água e desinfecção da mesma.

Durante a visita na estação de tratamento de água, além da filtração e da decantação, deverão ser vistos outros procedimentos usualmente executados para o tratamento de água, como a adição de substâncias químicas com o objetivo de coagula e precipita a sujeira e a adição de cloro para a desinfecção e de fluoretos para a prevenção de cárries.

Nas estações de tratamento de esgotos, procure verificar como ocorre a degradação da matéria orgânica vinda dos dejetos humanos.

O aterro sanitário e a coleta seletiva deverá confirmar a necessidade de mudar atitudes.

Peça a elaboração de um relato de visita com as explicações pertinentes a cada etapa observada durante as visitas. No trabalho, também deve constar uma comparação das etapas desenvolvidas para o tratamento de água com misturas e separação de misturas.

SUGESTÃO

- Para melhor aproveitamento da visita, é interessante que o professor crie um roteiro com questões sobre os locais que irão visitar, esta atividade pode ser feita antes mesmo do dia da visitação.

IX. Roda de conversa

Objetivos

Observar a fala e argumentos sobre assuntos ligados a água e a sustentabilidade.

Discutir e definir, a partir das atividades anteriores, os questionamentos que orientarão a roda de conversa.

Producir um pequeno roteiro de acompanhamento para a roda de conversa.

Organização da atividade

RODA DE CONVERSA...

No contexto da pesquisa a escolha dessa técnica – *Roda de Conversa* – ocorreu principalmente por sua característica de permitir que os participantes expressem, concomitantemente, suas impressões, conceitos, opiniões e concepções sobre o tema proposto, assim como permite trabalhar reflexivamente as manifestações apresentadas pelo grupo. Para que a atmosfera de informalidade e descontração pudesse ser mantida, utilizou-se o termo *Roda de Conversa* para referir-se aos encontros, pois se entende que esse termo é adequado, tanto ao ambiente escolar, quanto ao grupo dos alunos.

25 Situação de estudo temática - olhares e propostas para uma educação crítica

Reconheça a voz dos alunos, através de uma roda de conversa, averiguando o que viram durante as visitações.

Verifique o entendimento dos alunos durante as visitas.

Discuta assuntos como consumo consciente, formas corretas de descartes de resíduos. Além disso, procure observar a autonomia do aluno durante a conversa.

Observe nos alunos argumentos conscientes. É interessante dividir a conversa em: O que acharam da visita? Como iriam produzir o vídeo sobre o tema do grupo? Questione também se acharam que valeu a pena ou não, ter ido para a visita técnica, se houve aproveitamento para a produção do vídeo?

X. Vídeos construídos

Objetivo

Averiguar argumentos consistentes sobre a água e o que a envolve.

Organização da atividade

Analise os conhecimentos adquiridos dos alunos, na apresentação dos vídeos feitos por eles.

Observe o contexto, a criatividade e os conceitos apresentados no vídeo.

Observe se existem imagens da visita técnica, nas discussões dos vídeos.

XI. Atividade avaliativa

Objetivo

Verificar se o aluno assimilou as informações trabalhadas durante a apresentação dos vídeos.

Organização da atividade

Observe a fala e argumentos sobre assuntos relacionados à água e a sustentabilidade.

XII. Concluindo a SE

Objetivos

Apresentar o resultado e as conclusões do diagnóstico feito pelo professor aos alunos.

Conversar sobre possíveis ações futuras para ser feito pela escola e pela comunidade.

Organização da atividade

Apresente para os alunos, o que será observado durante a análise das atividades da SE.

Mostre através de gráficos, imagens e falas ditas pelos próprios alunos durante as aulas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, M. C. P. de; AUTH, M. A.; MALDANER, O. A. Situações de Estudo como forma de inovação curricular em Ciências Naturais. In: GALIAZZI, Maria do Carmo; AUTH, Milton; M., R.; MANCUSO, R. (Orgs.). **Construção Curricular em Rede: uma aposta de pesquisa na sala de aula.** Ijuí: Unijuí, 2007. p. 161-176.

AUTH, M. A. **A Formação de Professores de Ciências Naturais na Perspectiva Temática e Unificadora.** Tese. Florianópolis: CED/UFSC, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MORALES, G. B. (Re)conhecendo nosso ambiente, uma adaptação de diagnóstico participativo para a apreensão, reflexão e ação sobre a realidade. 2013. 153 f. **Dissertação** (Mestrado profissionalizante em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília, Brasília. 2013.

MORAN, J. M. O Vídeo na sala de aula. **Revista Comunicação; Educação.** São Paulo, ECA-Ed. Moderna, [2]: 27 a 35, jan./abr. de 1995.

LEITURA ACESSADA NA ELABORAÇÃO DA SE

ANGOTTI, J. Fragmentos e totalidades no conhecimento científico e no ensino de ciências. São Paulo: FEUSP, Tese de Doutoramento, 1991.

CARVALHO, A. M. P. Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. In: SANTOS, F. M. T. dos; GRECA, I. M. (Orgs.). A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias. Ijuí: Unijuí, 2007.p.13-48.

CHASSOT, A. A ciência através dos tempos. São Paulo: Moderna, 1999.

FREIRE, P. Educação como prática da liberdade. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

TOZONI-REIS, M. Fundamentos Teóricos para uma Pedagogia crítica da Educação Ambiental: algumas contribuições. Trabalho Apresentado no GT 22 da 30ª Reunião Anual da ANPED, 2007. Trabalho disponível em:<<http://www.anped.org.br/reunioes/30ra/trabalhos/GT22-3311--Int.pdf>>. Acesso em:01mar. 2016.