

Sequência Didática de Ensino de Ciências por Investigação – uma aplicação para os meios digitais.

1º MOMENTO – Problematização Inicial. O professor pode oportunizar nesta etapa o primeiro momento pedagógico (MP) (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011), e formular problemas sobre as questões reais que os alunos presenciem e que estão envolvidas, e situações que confrontem os alunos.

Objetivos da Aula:

- Estudo da realidade e o contexto social;
- Promover a discussão de uma “situação-limite” vivenciada pelos alunos e/ou comunidade;
- Visita ao Museu Virtual – Espaço Ciência Viva.

Professor(a):

Sugestão de Atividades para o Primeiro Momento Pedagógico

- Apresente o tema aos alunos de uma maneira que desperte seu interesse. Por exemplo, se o tema for “poluição por esgoto na Baía de Guanabara prejudica”, o(a) professor(a) poderá começar com perguntas como: Qual a importância da água limpa para o meio ambiente e a sociedade? Questionar sobre as causas, origens e soluções a curto, médio e longo prazo das adversidades ambientais vivenciadas pela sociedade em geral. O importante é fazer algumas problematizações (perguntas) que permeiam o tema.
- Peça para que os alunos formulem suas próprias hipóteses sobre as questões apresentadas. Eles podem usar seus conhecimentos prévios para fazer isso. Todas as hipóteses devem ser anotadas para posterior análise.
- Após levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos. Peça para os alunos navegarem pela página do conteúdo digital temático (link...) e faça em conjunto com os alunos a leitura do episódio I, da série: “Os defensores da Baía de Guanabara”.

Tempo estipulado da Aula: 1 a 2 horas.

Material Utilizado: Projetor, internet, computador, smartphones e tablets.

2º MOMENTO – Organização do Conhecimento. É o momento de aprofundamento do tema com orientação do(a) professor(a). Ocorre a sistematização e contextualização do conhecimento. Os conceitos e conhecimentos científicos são estudados. É o momento adequado para trabalhar os problemas das “situações-limites” com base no ensino por investigação.

Objetivos da Aula:

- Utilizar o recurso interativo: “Guia Didático interativo – Uma investigação embaixo d’água” como referência para aprofundar os conhecimentos sobre o tema, e para iniciar o processo investigativo.

Sugestão de Atividades para o Segundo Momento Pedagógico

- a) Primeira Parte do processo Investigativo – tempo aproximado de 30 min

- Realização de um diagnóstico ambiental considerando o contexto social. Peça aos alunos que façam a leitura do texto introdutório do recurso interativo do episódio II, contido no Conteúdo Digital Temático: “Baía Viva, Rumo a um Futuro Sustentável”. Este momento deve ser mediado pelo(a) Professor(a), conduzindo o grupo à reflexão e discussão sobre questões socioambientais abordados na aula. Neste momento o(a) professor(a) poderá fazer novas problematizações (perguntas): “Será que este problema tem solução?” “Quem são os envolvidos?”

- Como forma de contextualização. Peça aos alunos que acessem o recurso interativo disponível no link... e entrem na aba “A Baía de Guanabara” e vejam o vídeo: “Guanabara: Baía que resiste – Episódio I” (disponível em exposição no painel interativo). Em seguida, faça leitura em conjunto com a turma das três seções (A descoberta da Baía, resgate sócio-histórico e cultural; Sociobiodiversidade na Guanabara e a Exposição Virtual: Peixes que estão em perigo na Baía de Guanabara) . Essa leitura tem como objetivo aprofundar as reflexões realizadas na problematização inicial e observar os fatores envolvidos no problema socioambiental, como causas, classes sociais participantes, empresas relacionadas, consequências dos problemas ambientais e sociais, assim como conceitos desconhecidos para os alunos.

b) Segunda Parte do processo Investigativo: tempo aproximado de 60 min

- Após os alunos apresentarem as hipóteses criadas, questione-os em como poderiam descobrir ou confirmar seus questionamentos. Para auxiliar nesta etapa, peça que os alunos acessem a aba “Educação, Meio Ambiente e Sociedade” para explorar algumas metodologias de diagnóstico ambiental, a partir da coleta de dados e informações sobre o meio ambiente, que serão posteriormente analisados e interpretados pelos alunos;
- Estabeleça um tempo para que os alunos estudem as metodologias e escolham uma delas para descobrir o que propuseram. Divida a turma em grupos para que cada grupo utilize uma metodologia de diagnóstico ambiental diferente.

Dica: No recurso interativo são apresentados três tipos de diagnósticos ambientais, o qualitativo – onde a coleta de dados é feita por descrições e observações. Neste caso, o(a) professor(a) pode sugerir aos alunos que visitem um trecho da baía de Guanabara. Mas se não for possível realizar a visita, a pesquisa pode ser feita por intermédio de vídeos, filmes, reportagens que abordem sobre a área estudada. No diagnóstico do tipo quantitativo – os dados utilizados são numéricos e estatísticos, portanto, o(a) professor(a) deve auxiliar o grupo indicando a base de dados ou referências para a pesquisa. Na última metodologia indicada é o diagnóstico participativo, que envolve a participação da comunidade local e demais partes interessadas no processo investigativo. Pode ser realizado através de entrevistas na escola, entrevista com familiares, com a comunidade local. O objetivo é levantar as expectativas da população com relação à área da baía de Guanabara.

c) Terceira Parte do processo Investigativo. Tempo aproximado de 120 minutos

- Aplicação pelos alunos das metodologias escolhidas.

Proposta de Avaliação: Participação nas atividades.

Tempo estipulado da Aula: 2h.

Material Utilizado: Projetor, internet, computador e caixa de som, tablets, smartphones.

3º MOMENTO - Aplicação do Conhecimento. Almeja-se avaliar se o aluno construiu o conhecimento ao longo das atividades realizadas nos momentos anteriores. É o momento que eles podem articular os diferentes conhecimentos apreendidos para solucionar o problema inicial e fazer correlações com as diversas situações cotidianas.

Objetivo da Aula:

- Discussão, diálogo e relato oral (coletivo) das opiniões baseadas nos estudos e atividades realizadas;
- Registro individual e realização da conceituação científica com as situações vivenciadas, que pode ser individual ou coletiva, por meio de escrita e/ou desenho.

Sugestão de Atividades para o Terceiro Momento Pedagógico

- Após os alunos concluírem suas investigações, discuta os resultados em sala de aula. Isso pode levar a mais questões/perguntas e hipóteses, alimentando o ciclo do processo de aprendizagem. Dessa forma, busque estabelecer uma relação entre a teoria e prática, e identificar e/ou apontar (em conjunto com a turma) onde aquele conhecimento apreendido, por meio do processo investigativo, poderá ser aplicado no cotidiano, verificando se é possível intervir socialmente de uma forma ativa.
É importante realizar a troca de experiências e envolvimento da comunidade escolar, como, por exemplo, grupos de alunos podem apresentar a ação investigativa aos outros colegas da turma ou para outras turmas da escola. Podem organizar apresentações em outras escolas, mostras científicas com a participação dos pais e comunidade geral, entre outras possibilidades.
- Para praticar os conhecimentos adquiridos sobre Educação Ambiental. Peça para os alunos entrarem na aba: “Investigação Submersa” e, em grupo, participarem do jogo de perguntas e respostas interativo: “Conhecer para preservar: Um desafio subaquático”. Neste jogo os alunos devem acertar as respostas das perguntas para liberarem novas fases do jogo. Ao final do desafio, recebem um código para liberar mais conhecimentos que ajudam a pensar e conservar o meio ambiente.

Tempo estipulado da Aula: 2h.

Material Utilizado: Projetor, computador e caixa de som, tablets, smartphones e internet.

Desafios de acesso à Internet: Como alguns alunos podem não ter acesso à internet pelo celular ao conteúdo digital.

Sugestão: O conteúdo Digital Temático e o Recurso Interativo podem ser acessados por qualquer computador, desde que tenha acesso à internet. É possível formar duplas e/ou trios para realizar as atividades. Se a internet da escola estiver inviável para atividade online, é possível rotear os dados móveis com os alunos. Também é possível baixar o recurso interativo para trabalhar de maneira *off-line*.

Acessibilidade: O conteúdo Digital Temático e o Guia Didático Interativo contêm recursos de tecnologia assistida para deficientes visuais com áudio descrição dos textos, imagens e vídeo-aulas, com bom contraste de cores. Para deficientes auditivos está disponível o recurso *VLibras*, que é um conjunto de ferramentas gratuitas de código aberto que traduz conteúdo digital (texto, áudio e vídeo) em Português para Libras.