



**PROFBIO**  
Ensino de Biologia em Rede Nacional

## **MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA**

Trabalho apresentado à disciplina Introdução ao Ensino de Biologia 1

### **APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ATIVIDADES EM SALA DE AULA (AASA)**

Mestrandas: Bárbara Sherman

Carla Rodrigues

Juliana Schaefer

### **ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E USO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: PROMOVENDO O PROTAGONISMO COM UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA A PRODUÇÃO DE UM PODCAST**

#### **INTRODUÇÃO**

Desde 1750 o homem vem modificando intensamente as concentrações de gases de efeito estufa (GEE) lançados na atmosfera, chegando a médias atuais de 410 ppm de dióxido de carbono, 1.866 ppb de metano e 332 ppb para óxido nitroso (IPCC, 2021). Os continentes e oceanos absorvem uma proporção quase constante (cerca de 56%) das emissões de gás carbônico das atividades humanas.

De acordo com a ONU as últimas quatro décadas foram as mais quentes desde 1850. A mudança do clima causada pelo homem está afetando muitos extremos de tempo e clima em todas as regiões do planeta. Para enfrentar essa realidade de degradação a escola deve contribuir com a formação de cidadãos críticos e atuantes, capazes de tomar iniciativas que busquem mitigar e minimizar os impactos causados pela economia que modifica o clima e compromete a biodiversidade do planeta.

A formação de cidadãos críticos requer novas metodologias que coloquem os estudantes como protagonistas de sua aprendizagem, onde eles possam construir seus conhecimentos a partir de uma visão mais crítica da sociedade em que vivem. Nesta nova concepção os estudantes devem adquirir competências e habilidades que os permitam atuar de forma mais ativa reconhecendo os problemas locais, regionais e globais. Assim, a escola deve estar preparada para criar oportunidades que possibilitem a construção dessas competências como enfatiza o descritor EM13CNT203.RJ04 sobre a necessidade de discutir iniciativas que

contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana.

Mediante as problemáticas causadas pelo homem é necessário trazer para a sala de aula metodologias que possam trazer à tona a proatividade dos alunos para que eles reflitam sobre as consequências das suas escolhas, e construam seu conhecimento tornando-se protagonistas no seu processo de ensino aprendizagem, De acordo com MORÁN (2015, p.17):

“As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes.”

Para que haja uma aprendizagem significativa é necessário que o estudante reflita e discuta as proposições, o professor deve buscar alternativas e entre as possibilidades podemos buscar o ensino de ciências por investigação como relatado por SASSERON (2018): o ensino por investigação trás para sala de aula um papel ativo dos estudantes, apresenta a cultura científica, constroem relações entre práticas escolares e cotidianas e auxilia na aprendizagem para uma mudança social

“Há mais a se ensinar do que aquilo que o professor é capaz de apresentar e reproduzir em quadros, esquemas, slides e lousas e há mais a se aprender do que aquilo que os alunos registram em suas memórias, em seus cadernos e reconhecem como dúvidas no instante em que tomam contato com o novo tema.” (Sasseron 2018, p.1062)

O uso de novas tecnologias amplificadoras dos horizontes do saber educacional, tornam o processo de ensino aprendizagem mais prazeroso e significativo.

As tecnologias de informação ampliam as interações do meio educacional possibilitando uma expansão da interação entre aluno professor com as mídias disponíveis facilitando a compreensão dos alunos nos assuntos propostos, estas tecnologias chamadas de tecnologias de informação e comunicação, as TICS, são ferramentas para ver, fazer, pensar,

construir, reconstruir e representar tornando os processos de ensino aprendizagens mais realistas com o cotidiano do aluno.

Uma TIC muito usada pelos nossos jovens são os Podcasts e a utilização dele em sala de aula pode propiciar uma aprendizagem significativa focando no protagonismo do aluno, onde ele cria a partir de pesquisas realizadas previamente uma mídia digital em áudio que se assemelha a um programa de rádio. A utilização dos Podcast nas salas de aula podem trazer muitos benefícios para o ensino aprendizado, reforçando esta temática JUNIOR E COUTINHO (2007) enumeraram diversas vantagens para o uso desta tecnologia na educação como: maior interesse na aprendizagem, devido a uma nova modalidade de ensino; recurso que auxilia nos diferentes ritmos de aprendizagem; podem escutar inúmeras vezes um mesmo episódio; criam possibilidade da aprendizagem dentro e fora da escola; alunos estimulados a gravar episódios aprendem muito mais; preocupação em preparar um bom texto e disponibilizar um material correto entre outros.

O Ensino Médio, na educação básica, etapa garantida pela constituição encontra sérias dificuldades em manter o estudante em sala de aula, a lei garante a permanência na escola, mas se depara com dificuldades em manter o aluno estimulado a aprender. Pensando em proporcionar um ensino investigativo mais interessante aos alunos e de forma mais significativa, propomos uma sequência didática sobre as mudanças climáticas e seus efeitos que contemple momentos de protagonismos dos estudantes com metodologias ativas e uso de recursos tecnológicos como o podcast e o padlet. A partir das atividades propostas espera-se que os estudantes possam construir seus conhecimentos discutindo iniciativas que contribuam para o restabelecimento do equilíbrio ambiental nos conteúdos enfatizando a proatividade a fim de que reflitam sobre as ações antrópicas e como elas afetam o clima, a biodiversidade e a qualidade de vida e do ambiente.

#### OBJETIVO GERAL:

Discutir os impactos humanos nas mudanças climáticas, a partir de uma sequência didática, compreendendo seus efeitos na população e na biodiversidade, estimulando desta forma, a reflexão crítica dos discentes, capacitando-os para a disseminação do conhecimento

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Interpretar gráficos e dados a fim de fazer correlações de causa e efeito sobre as mudanças climáticas;
- Argumentar de forma crítica, clara e objetiva;
- Defender um ponto de vista a partir das ideias geradas no coletivo;
- Trabalhar de forma colaborativa e em equipe;
- Usar as tecnologias digitais para produzir conteúdo para alertar e sintetizar informações sobre as mudanças climáticas;

## MATERIAIS NECESSÁRIOS

Serão utilizados recursos tecnológicos como televisão com internet para exibição de vídeos ou data show para projeção, chromebook e caixas de som para reprodução dos podcast nos intervalos, cards impressos coloridos com informações científicas em formas de gráficos e dados extraídas do IPCC, canetinhas e papel pardo ou cartolina.

## METODOLOGIA

Propomos uma sequência de ensino investigativa, isto é, uma sequência de atividades planejadas visando proporcionar aos alunos condições de trazer seus conhecimentos prévios, terem ideias próprias e poder discuti-las tendo condições de entenderem conhecimentos já estruturados (CARVALHO, 2013). Desta forma, será utilizada uma sequência didática investigativa, que segundo Carvalho (2013), deve ter atividades chaves: 1. Inicia-se por um problema contextualizado; 2. Segue para uma atividade de sistematização do conhecimento; 3. Apresenta a contextualização do conhecimento no cotidiano dos alunos para que sintam a importância da aplicação do conhecimento construído do ponto de vista social.

A atividade foi elaborada pensando em aulas de 50 minutos, tendo como público alvo alunos do segundo ano do ensino médio, com idade entre quinze e dezoito anos. A sequência didática foi elaborada para ser realizada em três encontros (etapas) cada uma com duas aulas de cinquenta minutos totalizando seis aulas. As duas primeiras aulas têm como objetivos reconhecer os conhecimentos prévios dos estudantes e trazer à discussão o tema mudanças climáticas e suas consequências. A terceira e quarta aula serão propostas atividades em que o aluno seja protagonista, com olhar investigativo, buscando hipóteses que possam ser afirmadas

ou refutadas, construindo seu conhecimento através da investigação e compartilhando seus conhecimentos em plataforma digital e colaborativa. Na quinta e sexta aula o protagonismo do aluno estará em evidência na elaboração de conteúdo na forma de áudio digital a ser reproduzido para os demais estudantes da escola durante os intervalos das aulas. A fim de perceberem sua evolução no processo de construção de conhecimento e desempenho no trabalho em equipe, os estudantes farão uma autoavaliação a partir de uma rubrica de avaliação sendo avaliados de forma qualitativa e quantitativa.



#### Etapa 1:

A aula inicia com uma avaliação diagnóstica: Os alunos são incitados a descrever em uma palavra o que sabem sobre mudanças climáticas. Para isso é projetado um link na tela e com o uso de um smartphone acessam o site Mentimeter. Uma nuvem de palavras é formada a partir das respostas dos estudantes.

Como imersão e introdução do assunto a ser discutido será exibido um vídeo como forma de sensibilizar e mostrar as consequências das mudanças climáticas, ele faz parte de uma série de curtas da ONU “A História que você está moldando” e foi apresentado a primeira vez em 2015 e está disponível no Youtube no canal ONU Brasil com duração de um minuto e cinquenta e nove segundos. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=l19WLdf\\_NLo](https://www.youtube.com/watch?v=l19WLdf_NLo) (acesso em 04/05).

Após a exibição do vídeo será iniciada uma discussão sobre como o homem tem o poder de impactar o planeta, como as ações locais podem ter consequências globais e como seria possível intervir e propor ações de mitigação para os problemas causados pelas mudanças climáticas.

Após a discussão os estudantes serão divididos em equipe e a partir da metodologia do Mural do Clima eles precisarão relacionar os dados de gráficos com informações científicas e estatísticas sobre o clima, gases de efeito estufa lançados, temperatura, seca e eventos extremos, criando relações de causa e consequência. Essa atividade tem como objetivo proporcionar reflexões sobre como fatores que a princípio parecem desconexos estão relacionados e como a ação humana interfere na manutenção e equilíbrio do planeta afetando diferentes compartimentos ambientais e inclusive a sua própria qualidade de vida. Essa metodologia foi desenvolvida pelo francês Cedric Ringenbach e baseia -se em informações científicas contidas no Painel Intergovernamental sobre mudanças climáticas (IPCC).

Os estudantes recebem os materiais que irão utilizar: cartolinas ou papel pardo, canetas coloridas e cartas com figuras ligadas às mudanças climáticas. Os estudantes devem ler e organizar as cartas, após breve discussão sobre as figuras, e através de setas feitas com canetas coloridas ilustram as ligações de causa e efeito entre os diferentes elementos encontrados entre as cartas. Dando sequência a construção do mural os estudantes são estimulados a expressarem suas ideias e adicionar palavras, desenhos, pensamentos etc ao mural. Para finalizar os estudantes são convidados a apresentar os murais elaborados compartilhando o que foi aprendido e como se sentem em relação ao tema. Durante a confecção e apresentação os alunos serão avaliados qualitativamente em seus desempenhos

#### Etapa 2:

A aula inicia na Sala Maker, os alunos são separados em grupos, mantendo a mesma equipe da construção do mural do clima, eles recebem cinco perguntas, uma para cada grupo, para estimular os estudantes a refletirem e com base em suas reflexões investigarem as respostas:

#### Perguntas:

Grupo 1- Caso o nível do mar suba como o esperado, quais serão os efeitos disso para a população, economia e qualidade de vida das pessoas da nossa cidade? Quais outros setores podem ser afetados?

Grupo 2 – Caso a temperatura aumente entre 1,5 e 2 graus como o esperado, que consequências teriam para a população da nossa cidade? Como isso afetaria a qualidade de vida das pessoas?

Grupo 3 – Se a temperatura do oceano subir como o previsto, quais seriam os impactos disso para a biodiversidade marinha? Será que isso poderia impactar na pesca e no abastecimento de recursos pesqueiros na nossa cidade?

Grupo 4 – Se vocês fizessem parte da prefeitura e pudessem tomar decisões importantes para combater as mudanças climáticas, que ações, leis e implementações vocês fariam pensando na mitigação dos problemas causados pelas alterações climáticas?

Grupo 5 – Com chuvas mais frequentes e intensas na nossa cidade pelo excesso de calor desencadeado pelo processo de mudanças climáticas, quais seriam os efeitos sentidos pela população da sua cidade? Quais as consequências isso poderia ter para diversos setores da sociedade?

Sobre as perguntas os grupos podem formular hipóteses de suas respostas e assim que se sentirem confiantes buscarem na rede mundial de computadores (INTERNET) em fontes renomadas e reconhecidas a confirmação ou refutação de suas hipóteses. No decorrer da elaboração das respostas os alunos serão convidados a criar um Padlet, plataforma digital que permite a criação de murais interativos virtuais fáceis de visualizar e colaborativos, inserindo neste recurso informações pertinentes sobre o tema, curiosidades encontradas, figuras, gráficos, links, imagens e suas hipóteses com as referências que as confirmem. Ao final da elaboração do recurso o mural confeccionado estará disponível no formato público e acessível por meio de link que será disponibilizado nas redes sociais da escola.

O professor atua como tutor e disponível para sanar dúvidas, mas não interfere nas respostas dando a oportunidade de os alunos protagonizarem suas pesquisas. Durante o processo os alunos serão avaliados qualitativamente na busca das respostas às perguntas e quantitativamente na elaboração do padlet.

Etapa 3:

Este último ciclo de aulas será realizado na sala maker onde será apresentada a proposta de produzir um Podcast sobre a temática estudada. Para produzir o podcast, arquivo

digital em áudio semelhante a programas de rádio disponíveis a qualquer momento existirá a apresentação aos alunos do programa gratuito Audacity, um software que possibilita a edição digital de áudios. Será apresentado a interface do programa para que seja possível a gravação do material solicitado, esta etapa será rápida tendo em vista que o programa é bem intuitivo em seus comandos tornando a gravação tranquila e divertida para os estudantes que irão gravar suas matérias em momento oportuno.

Durante a aula os grupos irão elaborar o roteiro do Podcast a ser gravado utilizando as informações alcançadas durante o ciclo de seis aulas com duração máxima de dez minutos, o material pode ser entregue no formato que agrada ao grupo como: informativos jornalísticos, debates, histórias reais ou fictícias, entrevistas, humor etc. A entrega se dará em data determinada pelo professor que terá como propósito analisar os podcasts, avaliar e garantir que sejam reproduzidos na hora do intervalo escolar em dias determinados pela equipe técnico pedagógica da instituição de ensino, sendo um podcast por dia durante uma semana.

Para finalizar os alunos serão convidados novamente a montar outra nuvem de palavras, descrevendo em uma palavra o que sabem sobre mudanças climáticas e para isso será disponibilizado outra vez um link do site Mentimeter que deverá ser acessado de um smartphone e preenchido. Com a nova nuvem pronta eles terão acesso à nuvem antiga e irão discutir e internalizar a evolução dos conhecimentos adquiridos durante o processo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esperamos que esta sequência didática permita ao aluno alcançar o seu protagonismo de forma ativa e significativa, usando sua criatividade e buscando informações para resolver problemas, criar hipóteses, e ser capaz de argumentar e produzir conteúdos que informem, alertem e reflitam sobre como o homem altera a dinâmica do clima com suas atividades econômicas e exploração desenfreada dos recursos naturais, sendo capaz de relacionar as consequências e efeitos disso ao ambiente, biodiversidade e à sua própria qualidade de vida, pensando de forma local e global buscando alternativas possíveis de mitigar e amenizar os efeitos sobre o clima.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

**BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.



CARVALHO, A. M. P. **O ensino de Ciências e a proposição de seqüências de ensino investigativas.** In: \_\_\_\_\_. (org.) Ensino de Ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula. Editora: Cengage Learning, 2013.

IPCC - **Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima: Mudança do Clima a base científica Sumário para formuladores de políticas**, UNEP, WMO, 2021. disponível em: <<https://www.ipcc.ch/sr15/>> Acesso em 25/04/2024.

JUNIOR, J. B. B.; COUTINHO, C. P. - **Podcast em educação: Um contributo para o estado da arte.** Livro de Atas do Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Portugal, ISSN: 1138-1663. 837-846. 2007.

MORÁN, J. - **Mudando a educação com metodologias ativas.** Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4941832/mod\\_resource/content/1/Artigo-Moran.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4941832/mod_resource/content/1/Artigo-Moran.pdf)> Acesso em 01 de maio de 2024.

ONU BRASIL. Proteger nosso planeta, combater as mudanças climáticas. Youtube, 2016. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=I19WLdf\\_NLo](https://www.youtube.com/watch?v=I19WLdf_NLo)> Acesso em: 04/05/2024.

ONU BRASIL. **ONU confirma 2021 entre os sete anos mais quentes da história.** Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/168876-onu-confirma-2021-entre-os-sete-anos-mais-quentes-da-hist%C3%B3ria>> Acesso em: 24/04/2024

SASSERON, Lúcia Helena. **Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. São Paulo, doi: 10.28976/1984-2686rbpec20181831061, 1061–1085. 26 de Julho de 2018.