



**Colóquio Internacional
Educação e Contemporaneidade**

www.coloquioeducon.com
27 a 29 de setembro de 2023



Anais, Volume XVII, n. 5, set. 2023
ISSN: 1982-3657 | Prefixo DOI: 10.29380

Eixo 5

Ensino de Matemática e Ciências da Natureza

**SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO SOBRE POLUIÇÃO
AMBIENTAL: UMA ABORDAGEM METODOLÓGICA
ALTERNATIVA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.**

SEQUENCE OF INVESTIGATIVE TEACHING ON ENVIRONMENTAL
POLLUTION: AN ALTERNATIVE METHODOLOGICAL APPROACH
TO SCIENCE TEACHING.

Gessica Macêdo da Silva, GÉSSICA MARIA AMARANTE CONCEIÇÃO

DOI: <http://dx.doi.org/10.29380/2022.16.05.07>

Recebido em: 14/07/2022

Aprovado em: 01/09/2022

Editores responsáveis:

Veleida Anahi Capua da Silva Charlot e Bernard Charlot



Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade

www.coloquioeducon.com
27 a 29 de setembro de 2023



*SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO SOBRE POLUIÇÃO AMBIENTAL: UMA
ABORDAGEM METODOLÓGICA ALTERNATIVA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.*

*SEQUENCE OF INVESTIGATIVE TEACHING ON ENVIRONMENTAL POLLUTION: AN
ALTERNATIVE METHODOLOGICAL APPROACH TO SCIENCE TEACHING.*

RESUMO

O sistema educacional vem passando por transformações no que se refere ao ensino de ciências, uma vez que, o mesmo vem se reestruturando sobretudo em sua metodologia que é a abordagem adotada em sala de aula em meio às reflexões. Nos dias atuais, se busca um ensino no qual o aluno seja protagonista de sua própria aprendizagem. Ao que se refere acerca das metodologias de ensino, esse trabalho foi pensado na construção de uma sequência de ensino investigativo-SEI, dando ênfase às questões ambientais. O público-alvo escolhido será alunos do sétimo ano do ensino fundamental, a SEI foi estruturada em cinco encontros pedagógicos. O presente estudo tem como objetivo identificar quais as principais substâncias responsáveis pela poluição atmosférica e como as mesmas ocasionam a chuva ácida dentro de uma SEI. Optou-se por uma pesquisa com abordagem metodológica qualitativa. Os resultados obtidos neste estudo indicam que as atividades desenvolvidas através da SEI, visa contribuir para a construção de conhecimentos dos discentes, de forma progressiva, dando indícios de uma aprendizagem contextualizada, centrada na formação para a cidadania, uma vez que é importante o desenvolvimento de práticas científicas nas escolas para a construção de propostas de explicação e avaliação das evidências na prática argumentativa.

Palavras-chave: Atividade investigativa. Ensino de ciências. Poluição atmosférica. .

ABSTRACT

The educational system has been going through transformations with regard to science teaching, since it has been restructuring itself, especially in its methodology, which is the approach adopted in the classroom in the midst of reflections. Nowadays, there is a search for a teaching in which the student is the protagonist of his own learning. Regarding teaching methodologies, this work was designed in the construction of an investigative teaching sequence-SEI, emphasizing environmental issues. The target audience chosen will be students of the seventh year of elementary school, SEI was structured in five pedagogical meetings. The present study aims to identify the main substances responsible for atmospheric pollution and how they cause acid rain within an SEI. A research with a qualitative methodological approach was chosen. The results obtained in this study indicate that the activities developed through SEI, aim to contribute to the construction of knowledge of the students, in a progressive way, giving evidence of a contextualized learning, focused on the formation for



Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade

www.coloquioeducon.com
27 a 29 de setembro de 2023



citizenship, since it is important to develop scientific practices in schools for the construction of proposals for explanation and evaluation of evidence in argumentative practice.

Keywords: Atividade investigativa. Ensino de ciências. Poluição atmosférica. .

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental não compõe uma disciplina, devendo a mesma ser abordada na educação escolar, desde o ensino infantil, até ao ensino superior passando por todas as modalidades de ensino. Ou, já que essa temática não constitui uma disciplina, que ao menos fosse tratada como um tema transversal, visto que os temas transversais compõem questões sociais relevantes e problemas atuais e urgentes, além de serem consideradas de alcance nacional e até mesmo de caráter universal (SILVA, 2015). Contudo, a educação ambiental, segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica, é obrigatória e regida pela Lei nº 9.795/99 da Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999).

No entanto, a Educação Ambiental como temática se faz importante na vida dos seres humanos, pois, visa mover a população para os problemas ambientais, com a intenção de preparar os indivíduos a propor soluções acerca dos problemas atuais (TERÇO, 2016). Os problemas ambientais têm se desenvolvido principalmente no meio socioeconômico, gerando uma produção em larga escala de agentes poluentes, da água, do ar e do solo. Para tanto, é importante ressaltar que a poluição do meio ambiente prejudica no desenvolvimento da cadeia, uma vez que, os gases eliminados atingem todo o contexto de vida no planeta.

A poluição ambiental é uma problemática que vem se alastrando nos dias atuais, isso em grande parte devido às ações do homem em relação ao meio ambiente, ocasionando o desmatamento das florestas, ocorrência de queimadas, aumento de veículos, haja vista que favorecem a poluição atmosférica. Todas essas decorrências fazem com que surjam as doenças respiratórias, a chuva ácida e mudanças climáticas dentre outros fatores. Assim, em grande parte a solução para este problema que tanto assola as populações é por meio de ações e de propostas relacionadas ao tema.

Para tanto, elaboramos o seguinte questionamento: Como a elaboração de uma Sequência de Ensino Investigativo pode identificar as principais substâncias responsáveis pela poluição atmosférica ocasionando a chuva ácida? Diante do exposto, para responder a nossa questão de pesquisa trazemos como objetivo: identificar quais as principais substâncias responsáveis pela poluição atmosférica e como as mesmas ocasionam a chuva ácida dentro de uma sequência de ensino investigativo.



Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade

www.coloquioeducon.com
27 a 29 de setembro de 2023



Neste sentido, procurou-se realizar uma sequência didática abordando conceitos inerentes a Poluição atmosférica e formação da chuva ácida para estudantes do 7º ano do ensino fundamental, por preencher os requisitos de vinculação e funcionalidade a vida cotidiana dos estudantes, pois os conteúdos explorados tendem a exercer um papel significativo na construção do conhecimento e no pleno acesso à cidadania. Nesse viés, é necessário fazer com que os estudantes entendam como a poluição ambiental pode ocasionar esse fenômeno na natureza. Desse modo, é importante olharmos para a sequência de ensino investigativo-SEI como um conjunto de atividades planejadas a partir do material e das interações didáticas, proporcionando aos discentes condições para que possam trazer seus conhecimentos prévios e adquirir novos, formulando suas hipóteses para a partir daí construir seus argumentos para se chegar em uma discussão com o professor e colegas, para poderem chegar a um conhecimento científico.

Uma sequência de ensino investigativo deve propiciar ao discente um conflito cognitivo, ou seja, o educando se depara com uma situação e logo percebe que seus conceitos não são suficientes para se chegar a uma conclusão acerca da questão proposta, o que possibilita de certa forma um desequilíbrio cognitivo nos estudantes. Diante disso, a SEI desperta nos alunos uma atitude favorável de motivação, levando-os à compreensão e, por conseguinte, a uma aprendizagem efetiva e a metacognição (ZABALA, 1998).

POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E FORMAÇÃO DA CHUVA ÁCIDA O USO DAS CISTERNAS

A poluição atmosférica vem sendo um dos maiores problemas que afligem a sociedade, não só dos países industrializados, como também dos que estão em desenvolvimento. Dessa forma, podemos compreender que o aumento das emissões atmosféricas nas últimas décadas, vem causando impactos ocasionando a poluição atmosférica no meio ambiente e no meio em que vivemos (comunidades), uma vez que são afetados de modo negativamente pelos os níveis de poluição do ar.

Sendo assim, vivemos em um país onde as ações humanas vem fazendo com que ocorra diversas reações no meio ambiente, devido ao grande número de pessoas circulando nos grandes centros urbanos e as grandes usinas hidrelétricas existentes, de forma a gerar a poluição ambiental ocasionando risco a nossa saúde, uma vez que essas ações, reflete na qualidade de vida dos seres humanos originando a chuva ácida. Decorrente da poluição atmosférica, a chuva ácida é uma precipitação com pH (potencial hidrogeniônico) mais baixo que o normal, resultante da quantidade exagerada de produtos da queima de combustíveis fósseis liberados na atmosfera, em decorrência das atividades humanas.



Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade

www.coloquioeducon.com
27 a 29 de setembro de 2023



Desse modo, a chuva ácida é caracterizada como um fenômeno químico recorrente em grandes núcleos industriais e com tráfego intenso, tendo capacidade de alterar significativamente os ecossistemas e ocasionar deterioração tanto em estruturas quanto em espécies vegetais. Assim, a acidificação das chuvas é um problema ambiental bem conhecido em muitas partes do mundo, em particular nas regiões de maior concentração industrial. Uma vez que essa acidificação está associada a presença de dióxido de nitrogênio (NO_2) e dióxido de enxofre (SO_2) compostos estes liberados na atmosfera através dos combustíveis fósseis.

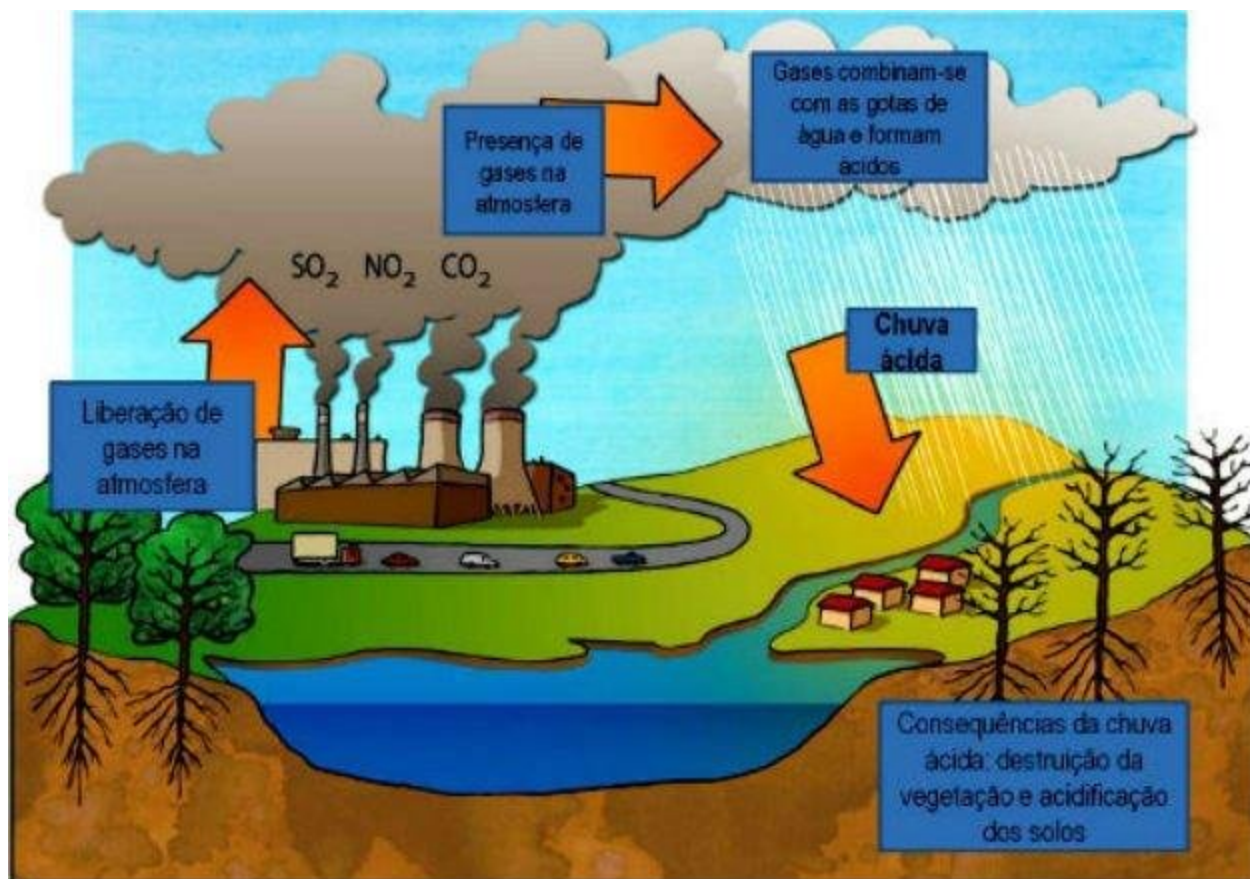
Contudo é importante salientar que a formação da chuva ácida é causada pela liberação dos gases na atmosfera, tais como dióxido de nitrogênio (NO_2), dióxido de enxofre (SO_2) e dióxido de carbono (CO_2). Com a presença desses gases na atmosfera, os mesmos se combinam com as gotas de água e formam os ácidos, quando a água da chuva cai sobre o solo causa destruição e acidificação dos solos. Como mostra o esquema a seguir:

Esquema de formação da chuva ácida



Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade

www.coloquioeducon.com
27 a 29 de setembro de 2023



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/chuva-acida/>

Diante do exposto, a poluição atmosférica existente nos grandes centros urbanos ocasionada pela ação do homem acaba provocando a formação da chuva ácida, fenômeno este que acaba destruindo e danificando o meio ambiente no qual estamos inseridos.



Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade

www.coloquioeducon.com
27 a 29 de setembro de 2023



Por sua vez, quando pensamos em chuva ácida é importante refletirmos sobre nossas ações: O que acontece com a quantidade de gases que emitimos na atmosfera? Esses gases que são emitidos acabam reagindo com a água presente nos rios, oceanos, fazendo com que as substâncias presentes na vida marinha tenham o Ph alterado, diante do exposto, o que pode acontecer? Os organismos presentes nos ambientes marinhos vão sofrer com as consequências da acidificação. O que a acidificação dos oceanos pode causar nos organismos da vida marinha? Por vez acontece uma diminuição no Ph das substâncias, fazendo com que suas estruturas se tornem mais claras e quebradiças, de forma que nossas ações refletem em nosso futuro.

Portanto, quando pensamos em chuva ácida nos vem em mente várias situações, uma delas são as prováveis consequências ecológicas, tais como: – mudança da composição química dos lagos, rios e oceanos; – redução da população dos peixes; – lixiviação de metais tóxicos a partir dos solos para lagos e rios; – diminuição do crescimento das florestas; – acréscimo das doenças em plantas; – velocidade de danos a materiais (metal, borracha, tinta, mármore). Sendo assim, faz-se necessário refletirmos acerca do não uso das primeiras águas das cisternas situadas em alguns povoados do país, onde a falta do recurso hídrico chega ser um pouco mais escasso. Por que não utilizar as primeiras águas das Cisternas? Por ser caracterizada como ácida, e devido a grande quantidade de detritos/sujeiras existente nos tetos das casas por onde é feito a captação da água para cisterna, já que essa água armazenada servirá para o consumo diário da população.

Como visto, a chuva ácida acarreta vários problemas, tanto para nossa saúde como para o meio ambiente. Neste sentido, Soares e Talma (2017) relatam que o contágio atmosférico da água da chuva é baixo nas áreas rurais, visto que essa contaminação pode acontecer devido ao contato da água com a superfície de captação (telhado ou solo) e/ou durante a conservação e a distribuição onde as fezes dos animais são carregadas pelas águas das chuvas para as cisternas podendo ocasionar problemas de contaminação por parasitas e/ou bactérias gastrointestinais.

Conforme, Andrade Neto (2013), o autor indica que os primeiros milímetros da chuva têm grande influência acerca da qualidade da água captada nas cisternas, sendo que as primeiras gotas (milímetros) de água ao cair sobre o solo, de modo geral, são suficientes para lavar a atmosfera e a superfície de captação, uma vez que essa água sendo descartada, todo o restante da água da chuva vai estar apta e de boa qualidade para diversos usos. Algo importante a ser pontuado, é que a água desviada pode ser reutilizada para outras finalidades que não sejam destinadas ao consumo diário do ser humano.



Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade

www.coloquioeducon.com
27 a 29 de setembro de 2023



Contudo é importante salientar que no meio rural há muito tempo se utilizam de cisternas para captar e conservar a água para seu consumo, como para beber e cozinhar, no entanto, observa-se que o uso das cisternas destinadas a população relativamente mais pobre é de grande valia, pois no passado, não haviam ações do governo para ampliar a construção de cisternas para uso da água da chuva, ficando as poucas existentes limitadas ao acesso de pessoas com capacidade financeira para sua obtenção.

Assim, vale ressaltar, que a poluição atmosférica vem provocando a formação da chuva ácida, que por sua vez vem causando destruição na natureza ao atingir os solos, nesse sentido, o uso das cisternas no meio rural se faz necessário devido à escassez dos recursos hídricos e por conta da acidez da água da chuva que acaba por danificar o solo, já que a população necessita de água para sua sobrevivência. No entanto, “Apesar dos notáveis avanços obtidos nas últimas décadas em direção a um ambiente com ar mais limpo, [...], os atuais níveis de poluição [...] continuam a se mostrar danosos à saúde” (GOUVEIA, et al., 2006).

ATIVIDADE INVESTIGATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E A APLICABILIDADE DA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO-SEI

A muito tempo a educação vem tentando se transformar, sendo seu principal intuito a busca da correlação entre as vivências sociais e o processo escolar. Dessa maneira, a escola passa a ser uma instituição produtora de conhecimentos vivenciados pelos seus alunos, uma vez que os mesmos começam a compreender a necessidade de busca para a validação dos processos.

Esse processo de modificação surge com a necessidade de rompimento de um ensino que apenas transmitia informações para seus discentes e a função dos mesmos era de memorizar as fórmulas e procedimentos educacionais.

Ao abordar o ensino de ciências isso não era diferente, essa área do conhecimento era vista como verdade absoluta, pois a mesma deveria apresentar experimentos conclusivos, logo o perfil dos seus estudantes era a formação de cientistas. Mas com as transformações nas perspectivas educacionais, o ensino de ciências agora buscava uma visão em que os seus alunos compreendessem a necessidade da ciência está no cotidiano, logo o perfil a ser construído pelos alunos era de seres que tenta resolver os problemas que lhes são apresentados no dia a dia, favorecendo a criticidade e autonomia dos mesmos no processo de aprendizagem.

Diante de alguns estudos, pode-se pontuar que essa perspectiva foi tendenciada pelos estudos do pedagogo e filósofo americano John Dewey, sendo as suas abordagens a implementação em um ensino por meio de investigação (inquiry).



Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade

www.coloquioeducon.com
27 a 29 de setembro de 2023



A perspectiva do ensino com base no *inquiry* possibilita o raciocínio e as habilidades cognitivas dos alunos, como também a cooperação entre os estudantes. Na literatura encontram-se diferentes conceituações de *inquiry*, como ensino por descoberta, aprendizagem por projetos, questionamentos, resolução de problemas (ZOMPERO; LABURÚ, 2016, p. 13).

Por meio desses aspectos, a efetivação na proposta de Dewey no contexto de investigação no ensino de ciências ganha notória visibilidade, pois a educação científica visa a experimentação para a construção de uma aprendizagem solidificada, rompendo o princípio de memorização dos conteúdos. Para o teórico em questão, o universo contém infinitos elementos que se relacionam e dessa forma, ao se correlacionarem produzem diversas possibilidades capazes de construir um ensino que aborda questões cotidianas.

Segundo estudiosos, ao chegar na escola os alunos já produziram diversos conhecimentos e que os mesmos devem ser aproveitados, pois não temos mais um ensino de verdades absolutas, mas uma proposta metodológica que busca a efetiva participação dos alunos na construção de uma educação de qualidade. Para tanto, cabe aos docentes a construção de planejamentos que tentem partir de problemas reais para que dessa forma aconteça o protagonismo do aluno e ao professor o papel apenas de mediação.

No contexto mencionado é que acontece a aplicabilidade da sequência de ensino investigativo, sendo ela uma organização pedagógica que permite a relação entre saberes teóricos e práticos. Essas atividades levam em consideração a construção das hipóteses dos problemas com o saber cotidiano e a relação com os saberes teóricos.

Assim, uma sequência de ensino investigativa deve ter algumas atividades-chave: na maioria das vezes a SEI inicia-se por um problema, experimental ou teórico, contextualizado, que introduz os alunos no tópico desejado e ofereça condições para que pensem e trabalhem com as variáveis relevantes do fenômeno científico central do conteúdo programático. (CARVALHO, 2019, p.9)

A sequência de ensino investigativo, é uma atividade que permite aos alunos a resolução do problema apresentado, pois além de possibilitar a construção do conhecimento prático, os discentes evidenciam a teoria apresentada. A esse contexto é definido a sistematização, e para que exista sua efetivação, o ideal é a apresentação de um texto que tenha pontos de reflexão para que dessa forma os alunos realizem uma nova discussão em favor da relação entre a resolução de problemas realizado por eles e os saberes teóricos já existentes.



Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade

www.coloquioeducon.com
27 a 29 de setembro de 2023



Nas sequências de ensino investigativos, é necessário que o professor conduza seus planejamentos de maneira que não exija do aluno saberes científicos, pois isso cabe ao docente o papel de mediar e trazer problemas para que dessa forma o conhecimento dos alunos se manifestem de forma natural. Nas sequências de ensino investigativos, a função do docente perpassa o campo de mediador, pois o mesmo deve ter compreensão do que é o ato de avaliar para evidenciar no aluno os esquemas de uma aprendizagem do que foi apresentado. Assim, o professor também tem a função de avaliador e sua postura deve transcender as propostas tradicionais do ensino, para que assim, compreenda as relações didáticas e a necessidade de inovar no processo pedagógico.

Segundo Carvalho (2019), as sequências de ensino investigativo apresentam as etapas, tais como: O problema; O problema experimental; As demonstrações investigativas; O problema não experimental; A leitura de texto de sistematização do conhecimento; As atividades que levam à contextualização social do conhecimento e/ou ao aprofundamentos de conteúdos - para saber mais; A atividade de avaliação e /ou aplicação finalizando uma SEI. Nessas fases são apresentados de forma progressiva a construção dos conhecimentos dos alunos, e cabe ao docente estruturar em seu planejamento cada etapa para a efetivação de cada elemento, é importante que na sequência de ensino investigativo, tudo irá partir do problema que é apresentado pelo docente e mesmo que o processo final da atividade avaliativa seja aberto, também cabe ao professor orientar na reflexão do desenvolvimento do alunado.

Assim, mesmo sabendo que a ideia da sequência do ensino investigativo é a construção da autonomia dos discentes no processo de construção do seu próprio saber, cabe ao docente um planejamento estruturado para que dessa forma exista a efetivação do desenvolvimento desse saber.

FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa caracterizou-se em uma abordagem qualitativa, utilizando uma Sequência de Ensino Investigativo-SEI. Como estratégia de desenvolvimento acerca dos conhecimentos sobre poluição atmosférica e formação da chuva ácida, no primeiro momento foi usado o procedimento metodológico de pesquisa de conceitos ligados à poluição atmosférica e formação da chuva ácida, associando a importância de revermos nossas atitudes/ações relacionadas ao meio ambiente. Contudo, essa sequência foi desenvolvida para mostrar a importância do ensino por investigação. Tendo como principais referenciais os autores Silva, Terço e Carvalho. Ao final organizamos esses dados para uma discussão acerca de como a poluição do meio ambiente prejudica no desenvolvimento da cadeia, uma vez que, os gases eliminados atingem todo o contexto de vida no planeta.



Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade

www.coloquioeducon.com
27 a 29 de setembro de 2023



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sequência didática “Poluição atmosférica e chuva ácida” foi organizada em cinco momentos pedagógicos, definidos como: (a) Fase de Orientação/Conhecimento Prévio, (b) Fase de conceitualização, (c) Fase de investigação, (d) Fase de comunicação e conclusão, e (e) Fase de conclusão e reflexão. Optou por trabalhar com esse tema por ser amplo do qual poderiam emergir subtemas a serem investigados. O público-alvo escolhido para aplicação desta sequência será discentes do 7º ano do Ensino Fundamental. A sequência didática deve ser desenvolvida em quatro aulas sucessivas, com duração de 50 minutos cada. Abaixo, segue o resumo das atividades propostas para a realização da sequência didática.

Tabela 1: Sequência de aulas sobre Poluição atmosférica e chuva ácida.

AULA	MOMENTO PEDAGÓGICO	DESCRIÇÃO
1	Fase de orientação	Conhecimento prévio dos discentes acerca da pergunta em questão enquanto elemento inicial ao processo e isso se dará em pequenos grupos. Dessa forma, será disponibilizado alguns elementos, tais como: água, sal, vinagre e concha, não podendo esquecer que recipientes plásticos onde os mesmos são colocados.
	Fase de conceitualização	Em pequenos grupos os alunos irão discutir/expor suas ideias acerca do que é poluição atmosférica e o que ela pode provocar e quais os efeitos da chuva ácida, em seguida essa discussão será aberta a toda turma. Essas explanações serviram de reflexão para o desenvolvimento da atividade experimental investigativa.



Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade

www.coloquioeducon.com
27 a 29 de setembro de 2023



2	Fase de investigação	Em grupos, os estudantes receberam fichas informativas sobre poluição atmosférica e a formação da chuva ácida. Dando seguimento a investigação os alunos irão analisar as fichas apresentadas fazendo correlações com os conceitos apresentados no livro didático de uso da turma, em seguida os mesmos responderam aos questionamentos: 1 - O que vocês entendem sobre poluição atmosférica? 2 - O que é e como é formada a chuva ácida? 3 - O que acontece com a quantidade de gases que são emitidos na atmosfera? O que cada um de nós podemos fazer? 4 - A chuva ácida pode provocar alteração do pH da água dos oceanos? 5 - Em caso afirmativo a questão anterior, como a alteração do Ph dos oceanos pode influenciar a vida marinha? Como a concha pode sofrer alteração?
3	Fase de comunicação e conclusão	Em posição circular cada grupo pontuou informações acerca da sua atividade experimental, e em seguida construíram uma síntese, enquanto ferramenta sistematizadora da informação. Diante da sistematização, foram feitos alguns questionamentos acerca do procedimento por eles realizados, para que assim pudessem ser melhor compreendidos, alguns alunos conseguiram evidenciar a ação proposta.



Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade

www.coloquioeducon.com
27 a 29 de setembro de 2023



4	Fase de conclusão e reflexão	Será revisto as percepções iniciais que os discentes exibiram sobre poluição atmosférica e a formação da chuva ácida da primeira atividade solicitando que eles refletissem sobre as concepções por eles expostas. Nesse momento, o esperado é que os estudantes possam responder às questões iniciais solicitadas, em que os mesmos farão um aprofundamento em seus argumentos, e construirão novas concepções e classificações acerca dos elementos que influenciam a poluição atmosférica e provoca a formação da chuva ácida. Dessa maneira, os alunos concluíram que a quantidade de gases emitidos na atmosfera, acabam reagindo com a água presente nos oceanos, que por sua vez, contamina a água deixando-a com uma maior acidez o que acarretará com o desgaste nas conchas marítimas.
---	------------------------------	--

Fonte: elaboração pelo(s) autor(es)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta desse trabalho é fazer com que os discentes adotem uma postura mais crítica e investigativa acerca dos conteúdos estudados, encorajando-os na formulação de perguntas de caráter científico. Uma vez que é importante o desenvolvimento de práticas científicas nas escolas para a construção de propostas de explicação e avaliação das evidências na prática argumentativa.

Dessa forma, se evidenciado os princípios da sequência de ensino investigativo, haverá no aluno uma formação do seu pleno desenvolvimento socioeducacional, pois será compreendido que além de sua compreensão teórica, o discente evidenciará caminhos para a resolução de problemas que lhe foi apresentado, cabendo a ele construir hipóteses, favorecendo os seus princípios de autonomia e reflexão em suas tomadas de decisões.

Além disso, é importante ressaltar que o docente é responsável pela construção desse tipo de atividades para que possa manifestar no discente a formação de um pensamento crítico, uma vez que cabe ao docente perpassar o campo de mediação, dando aos discentes a possibilidade para a construção de hipóteses na perspectiva na tentativa de resolução dos problemas que lhes foram apresentados.



Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade

www.coloquioeducon.com
27 a 29 de setembro de 2023



Assim, pontuamos que a existência de práticas metodológicas no contexto educacional é de suma importância para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem dos educandos, fazendo com que os mesmos saiam da sua zona de passividade e passem a ser mais autônomos diante das questões socioeducacionais.

REFERÊNCIAS

ANDRADE NETO, C. O. de. **Aproveitamento imediato da água de chuva**. Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais (GESTA), Salvador, v. 1, n. 1, p.73-86, 2013.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: Acesso em: 22, jan. 2022.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

GOUVEIA, N. et al. **Hospitalização por causas respiratórias e cardiovasculares associadas à contaminação atmosférica no município de São Paulo**. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 22, n. 12, p. 266-77, 2006.

SILVA, R. B. **Ecojogo: produção de jogo didático e análise de sua contribuição para a aprendizagem em educação ambiental**. 131p. Dissertação (Mestrado. Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2015.

SOARES, I. A.; TALMA, H. C. dos S. **Desenvolvimento de barreira sanitária para sistema de captação e armazenamento de águas da chuva em cisternas do semiárido baiano**. In: III WORKSHOP INTERNACIONAL SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO, 2017 Campina Grande: Editora Realize, 2017.

TERÇO, J.; SILVA, M. E. A.; FREITAS, S. R. S. Falando sobre educação ambiental. In: SOUZA, L. L.; FREITAS, S. R. S. (Orgs.) **O Ensino de Ciências e Biologia no Amazonas: Experiências do PIBID no município de Tefé**. Jundiaí: Paco Editorial, 2016. p.83-88.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: Como Ensinar**. São Paulo. 1998. Ed. ArtMed. Disponível pdf em: < <http://docslide.com.br/documents/zabala-a-pratica-educativa-como-ensinar1998.html>. > Acesso em: 23, fev. 2022.



Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade

www.coloquioeducon.com
27 a 29 de setembro de 2023



ZOMPERO, A. F; LABURÚ, C. E. **Atividades investigativas para as aulas de ciências:**
um diálogo com a teoria da aprendizagem significativa. Curitiba: Appris, 2016.