

Sequência Didática

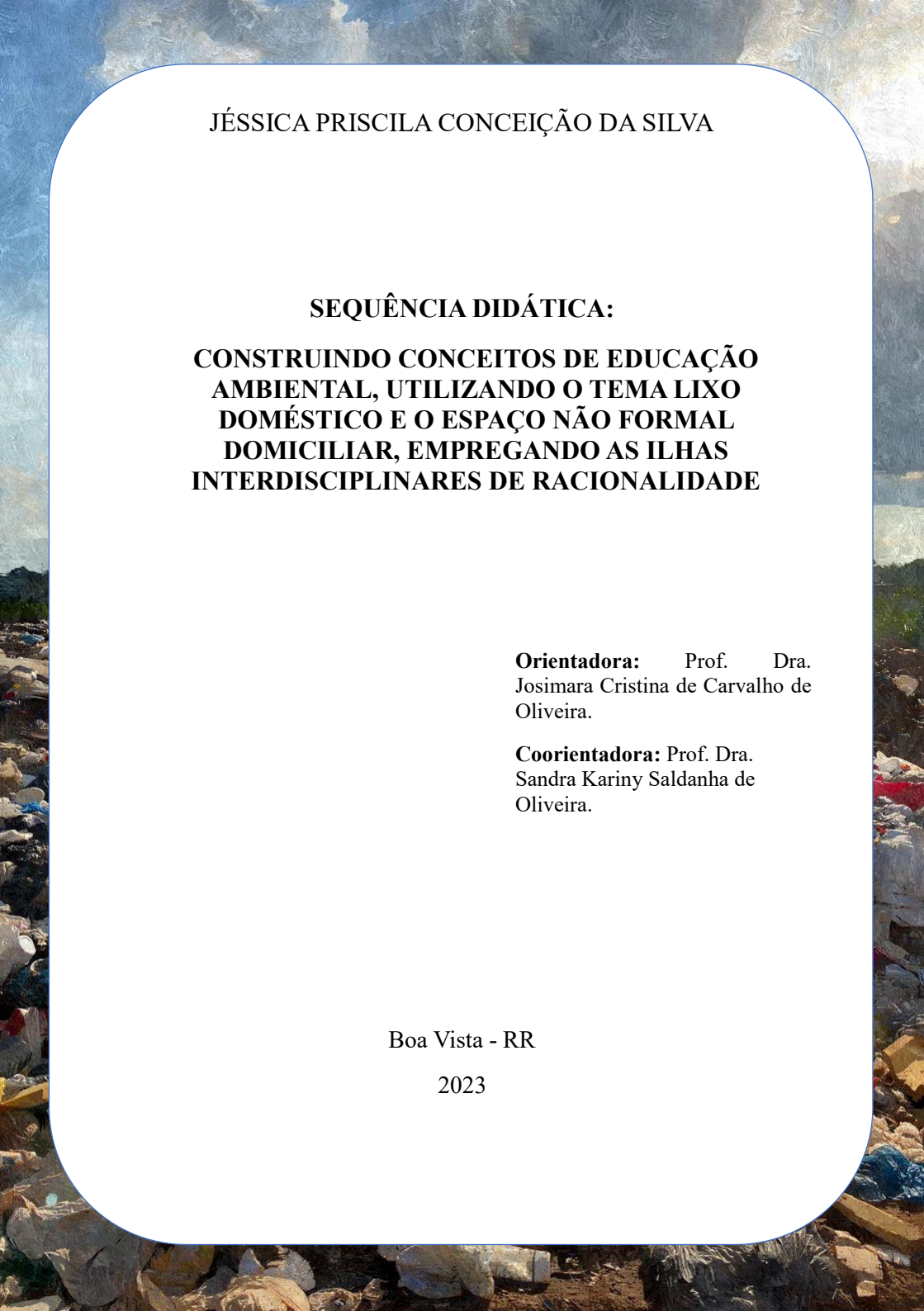
**CONSTRUINDO
CONCEITOS DE
EDUCAÇÃO
AMBIENTAL,
UTILIZANDO O TEMA
LIXO DOMÉSTICO E
O ESPAÇO NÃO
FORMAL
DOMICILIAR,
EMPREGANDO AS
ILHAS
INTERDISCIPLINARE
S DE
RACIONALIDADE**

**Jéssica Priscila Conceição da
Silva**

Orientadora: Prof^ª DsC
Josimara Cristina de Carvalho
Oliveira

Coorientadora: Prof^ª DsC
Sandra Kariny Saldanha de
Oliveira





JÉSSICA PRISCILA CONCEIÇÃO DA SILVA

SEQUÊNCIA DIDÁTICA:

**CONSTRUINDO CONCEITOS DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL, UTILIZANDO O TEMA LIXO
DOMÉSTICO E O ESPAÇO NÃO FORMAL
DOMICILIAR, EMPREGANDO AS ILHAS
INTERDISCIPLINARES DE RACIONALIDADE**

Orientadora: Prof. Dra.
Josimara Cristina de Carvalho de
Oliveira.

Coorientadora: Prof. Dra.
Sandra Kariny Saldanha de
Oliveira.

Boa Vista - RR

2023

Todos os direitos reservados. Está autorizada a reprodução total ou parcial destetralho, desde que seja informada a **fonte**.

Universidade Estadual de Roraima – UERR Coordenação do Sistema de Bibliotecas Multiteca Central

Rua Sete de Setembro, 231 Bloco – F Bairro Canarinho CEP: 69.306-530 Boa Vista - RR

Telefone: (95) 2121.0946

E-mail: biblioteca@uerr.edu.br

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

FOLHA DE PREENCHIMENTO EXCLUSIVO DA MULTITECA

S729d Reservado a Multiteca

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Roraima (UERR), Pro- grama de Pós-Graduação em Mestrado Profissional Em Ensino de Ciências (PPGEC).

1. xxx 2. xxx 3. xx 4. xx

I. **Xxxxxxx** (orient.) II. Universidade Estadual de Roraima – UERR

III. Título

UERR. Dis.Mes.Ens.Cie.2021 CDD – 372.7

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	05
PRESSUPOSTO TEÓRICO.....	06
Educação Ambiental e o Ensino de Ciências: Resíduo doméstico em cena.....	06
As questões ambientais na visão da BNCC e dos PCNs.....	07
Espaço formal e não formal de Ensino	09
As Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade	10
Sequência	13
Didática	
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
REFERÊNCIAS	20
APÊNDICE.....	25

APRESENTAÇÃO

Olá!

Caro professor, esse Sequência Didática traz uma proposta de ensino direcionado para estudantes da 3ª série do ensino médio, da Escola Estadual Fagundes Varela, na Vila Martins Pereira, em Rorainópolis/RR. Foi elaborada utilizando o Lixo Doméstico, espaços não formais de Ensino e as Ilhas Interdisciplinares de Fourez. Este material está direcionado para o estudo interdisciplinar podendo ser englobado nas disciplinas de Química, Biologia e Geografia.

Nesta Sequência Didática apresentaremos orientações necessárias quanto ao planejamento, desenvolvimento das atividades, bem como, as etapas, necessárias para o desenvolvimento das IIRs. Desejamos que faça a leitura atentamente desta sequência, pois além das orientações dadas para a elaboração da IIR, ela também vem a ser uma importante ferramenta para corroborar em seu trabalho cotidiano. Buscamos uma forma de alcançar o senso crítico nos estudantes através dessa proposta, a qual envolve atividades de observação e de experimentação, uma vez que cada estudante deve mensurar a quantidade produzida diária, semanal e anualmente, em sua residência e extrapolando para a quantidade de habitantes da cidade onde mora. Além da pesquisa sobre a produção de produtos industrializados e o descarte dos resíduos.

Por fim, este material está disponibilizado no formato digital e disponível para download na página do PPGEc (<https://www.uerr.edu.br/ppgec/produto-linha-de-pesquisa-2/>), para que os professores possam usufruir, analisar, utilizar e melhorar para sua aplicação em sala de aula, trazendo diferentes perspectivas aos educandos, os conscientizando e mostrando meios de reduzir a quantidade de lixo produzido em suas residências, assim reduzindo também o lixo na sua cidade.



PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

1.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O ENSINO DE CIÊNCIAS: O RESÍDUO DOMÉSTICO EM CENA

A preocupação com o meio ambiente e seu processo de degradação vem ganhando cada vez mais espaço nas discussões entre vários segmentos sociais e tem sido objeto de políticas públicas voltadas principalmente para a educação (ROSA; SILVA, 2002; FERNANDES et al. 2003; FAGGIONATO, 2005). A educação Ambiental deve atingir todas as fases da educação básica, deve examinar as questões ambientais do ponto de vista local, regional, nacional e internacional, analisando suas causas, consequências e complexidade, buscando estratégias e soluções para os problemas ambientais (DIAS, 1992).

O tema resíduo vem sendo trabalhado no ambiente escolar através do tema transversal Meio Ambiente, respeitando as realidades locais e regionais, fazendo-se necessária a transversalidade como componente importante no currículo escolar. Porém trabalhar a transversalidade numa perspectiva interdisciplinar tem sido um dos maiores desafios para a escola. Santos (2008) aponta alguns desses desafios:

A extrema inércia da escola para mudar as formas de comportamento e as escalas de valores; a incorporação das matérias transversais ao currículo escolar dentro da organização existente por disciplinas; a necessidade de pôr em prática os conteúdos das matérias transversais; a necessária formação dos professores nesses temas; a pouca tradição de trabalho em equipe, especialmente com os pais e com outras instituições; a escassez de materiais curriculares e o problema da avaliação (SANTOS, 2008, p.144).

Desenvolver trabalhos educacionais voltados para formação de conceitos e valores fundamentais à cidadania e à democracia significa superar esses desafios. Os impactos causados por questões ambientais como a quantidade de lixo no ambiente, afeta a todos diretamente, já que esses impactos podem ser considerados globais, não sendo compreendidos de forma individual e isolada, pois diz respeito a sobrevivência da espécie humana.

Através da Educação Ambiental se busca encontrar o caminho para a real mudança de hábitos, e o pilar para que ocorra essa transformação social, iniciando e promovendo temas como resíduos sólidos e a escola.

Para tanto é necessária a valorização do tema transversal Meio Ambiente, que possibilite uma prática educativa que articule o espaço físico do meio ambiente e os problemas sociais, fazendo com que os estudantes se sintam parte e responsável por essa complexidade do planeta.

Cada cidadão é responsável pelo lixo que produz, portanto, é preciso pensar em todo o trajeto de um resíduo desde o momento da compra de um determinado produto, visando gerar menos resíduos e como consequência um menor impacto ambiental. Repensando seus hábitos e tomando para si a responsabilidade de construir um futuro mais sustentável.

Cabe aos educadores levarem esses conhecimentos para os estudantes, buscando meios de sensibilizar os mesmos a serem participativos no processo de construção de novos hábitos dentro da sociedade, através destes, outras pessoas podem seguir o exemplo, familiares, vizinhos, amigos. Se o tema lixo doméstico for trabalhado de forma a impactar a concepção que estes estudantes têm sobre o assunto, ele causará impacto também nas pessoas próximas a ele. A aproximação de processos educativos com a realidade cotidiana dos alunos através de propostas pedagógicas busca a interação de diferentes fatores, tendo como base uma concepção de educação e formação de sujeitos conscientes, possibilitando o gerenciamento e a solução de problemas dos mais variados (REIGOTA, 1998).

Segundo Pinhão & Martins (2012), cada vez mais, são motivados desenvolvimentos de ações escolares que levem em conta a relação dos temas ambientais com a qualidade de vida do homem e do planeta. Abordar a EA em sala de aula aproxima o estudante ao meio em que ele está inserido, desenvolvendo o senso crítico para as questões ambientais, o fazendo tomar decisões conscientes retirando do seu cotidiano hábitos que prejudiquem o planeta.

1.2 AS QUESTÕES AMBIENTAIS SEGUNDO A BNCC, O PCN E O DCRR

A Educação Ambiental alcançou um espaço importante nas legislações e políticas públicas no país, no entanto observa-se que no ambiente escolar a EA não conseguiu uma efetiva implantação. Essa fragilidade pode estar relacionada a vários fatores, dentre eles a coexistência de diversas concepções acerca do tema, a formação deficiente do professor, a dificuldade em selecionar materiais adequados, além das

transformações sociais e do papel da escola (BRANCO; ROYER; BRANCO, 2018; TONSO; WUTZKI, 2017; SORRENTINO, 2006).

O processo educativo é direcionado por documentos orientadores da Educação Básica, dentre esses documentos está a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a Educação Básica, que estabelece os direitos e objetivos da aprendizagem para os estudantes brasileiros. EA foi prevista pela primeira vez na Lei nº 6.983/81, que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente, como o X princípio do art. 2, a educação ambiental é destinada “a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente” (BRASIL, 1981).

Devido sua grande notoriedade de relevância entende-se que a EA abrange todas as disciplinas que sejam propostas na Educação Básica, visto que esta formará cidadãos críticos, com pensamentos sustentáveis, com uma visão de mundo consciente, respeitando os limites de cada ser vivo e do ambiente que o cerca e prontos a ingressarem na vida em sociedade.

O Documento Curricular de Roraima – DCRR, aborda a EA como tema contemporâneo transversal, o qual deve estar incluído nos planejamentos de forma sistemática e contínua, trabalhando a transversalidade e associando o tema a vida cotidiana do estudante para dar significado ao currículo escolar. Sendo assim cita que os TCTs:

[...] buscam uma contextualização do que é ensinado, trazendo temas que sejam de interesse dos estudantes e de relevância para seu desenvolvimento como cidadão. O grande objetivo é que o estudante não termine sua educação formal tendo visto apenas conteúdos abstratos e descontextualizados, mas que também reconheça e aprenda sobre os temas que são relevantes para sua atuação na sociedade. Assim, espera-se que os TCTs permitam ao aluno entender melhor: como utilizar seu dinheiro, como cuidar de sua saúde, como usar as novas tecnologias digitais, como cuidar do planeta em que vive, como entender e respeitar aqueles que são diferentes e quais são seus direitos e deveres, assuntos que conferem aos TCTs o atributo da contemporaneidade (BRASIL, 2021c, p. 07).

Logo, para pensar, refletir e fazer acontecer essa perspectiva de educação escolar se faz necessário assegurar aos estudantes o desenvolvimento de competências básicas que requerem a capacidade de mobilização de conhecimento, conceitos e procedimentos, ou seja,

competências que envolvem: conhecimentos, valores, habilidades e atitudes (BRASIL, 2021).

1.3 ESPAÇO FORMAL E NÃO FORMAL DE ENSINO

A educação vem sofrendo mudanças contínuas com o passar dos anos, isto devido as evoluções econômicas, políticas, tecnológicas e afins, portanto surge a necessidade de uma modificação no sistema educacional para acompanhar esse desenvolvimento. Anos atrás a educação se baseava somente em meios formais para a aquisição de conhecimento. Desta maneira se utilizava o método tradicional de ensino, que é aquele cujo professor é o detentor do conhecimento e o aluno um mero receptor. Onde a educação ocorria somente no ambiente escolar.

Atualmente cresce a visão de que a educação ocorre também em diversos ambientes, fora da escola, o que caracteriza os espaços não formais de Ensino. Faz-se necessário mudar a visão que se tem sobre educação e trabalhar com uma concepção mais ampliada lançando mão da educação informal e não formal como complementaridade da formal (CASCAIS; TERÁN, 2014, p. 2).

Observa-se que a utilização dos espaços não formais deve vir acompanhadas da educação formal, uma irá complementar a outra, pois a educação formal não pode ser substituída. A utilização de espaços não formais precisa ser planejada de acordo com o espaço a ser utilizado e neste planejamento antes de tudo o professor deve preparar o aluno, em sala de aula, com o conteúdo a ser trabalhado fora da sala para um aproveitamento maior do espaço escolhido.

Cada vez mais se faz necessário o professor aproximar a teoria e prática, com o intuito de trazer os conteúdos para a realidade do aluno, facilitando assim a aprendizagem, e o uso de espaços não formais proporciona essa aproximação.

Para Jacobucci (2008), espaço não formal é todo aquele espaço onde pode ocorrer uma prática educativa. Lugar no qual pode ocorrer a aprendizagem de algum conteúdo do currículo escolar, porém fora da escola, com atividades direcionadas e bem definidas.

Verificamos que a educação que acontece nos espaços não formais, compartilha muitos saberes com a escola, muitos dos quais são construídos, a partir das teorias elaboradas pelas ciências da educação (ROCHA e FACHÍN-TERÁN, 2010). Se bem elaborada, uma aula em espaços não formais pode ser um marco para a construção do conhecimento e para a formação científica de cada estudante.

1.4 AS ILHAS INTERDISCIPLINARES DE RACIONALIDADE

A construção de uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (IIR) pode facilitar a compreensão de uma situação, sistema ou conceito complexo. A IIR é uma metodologia desenvolvida por Gerárd Fourez (1997a) onde o principal objetivo é promover uma aprendizagem com base no trabalho participativo em equipe e fazendo ligações entre diversas disciplinas, buscando uma participação mais ativa dos estudantes, levando em consideração suas realidades e necessidades.

Essa metodologia promove o estabelecimento de conexões entre ciência, tecnologia e progresso social, facilitando a alfabetização científica e tecnológica dos estudantes. “Ser alfabetizado científica e tecnicamente significará, sobretudo, que se tomará consciência de que as teorias e modelos científicos não serão bem compreendidos se não se sabe por que, em vista de que e para que foram inventados” (FOUREZ, 1997a, p.67). Ela promove uma aprendizagem expressiva por meio do trabalho em grupo e da busca por conhecimento, valorizando os conhecimentos já existentes de cada um e os relacionando com os conteúdos de diversas disciplinas que englobem o tema abordado. As IIR são “a representação de uma situação específica, uma representação que sempre implica em um contexto e em um plano que dão à representação seu significado. Seu objetivo é permitir a comunicação e os debates racionais (em particular, sobre a tomada de decisões)” (FOUREZ, 1997b, p.221).

Fourez (1997a) sugere algumas etapas a serem seguidas na aplicação de uma IIR, visando alcançar os objetivos da aprendizagem, que podem ser ajustadas, se for necessário, ele menciona oito etapas para sua elaboração, que devem partir de um problema ou um tema motivador, e apesar de possuir uma sequência de etapas, o estudante pode retornar a etapas anteriores para rever assuntos já trabalhados. As etapas são descritas abaixo.

Etapa 1 - Elaboração de uma situação clichê: é o ponto inicial da atividade, onde serão expressos e analisados os conhecimentos prévios dos estudantes sobre um determinado tema de forma espontânea. Podendo surgir diversas questões relevantes mesmo que não tenham conhecimento científico. Esta etapa abrange um conjunto de questionamentos iniciais a respeito da questão problema, onde será observado a visão inicial que cada integrante tem a respeito do tema através da demonstração de suas dúvidas e concepções.

Etapa 2 - Elaboração de um panorama instantâneo: aqui ocorre a expansão do clichê, levantando pontos não abordados na etapa anterior, ainda espontânea, sem a intervenção de um especialista. Para Fourez (2003), durante a construção de um panorama não devemos trabalhar em função das disciplinas especializadas. Os trabalhos devem estar mais voltados para uma abordagem global, de modo mais refinado, direcionado para um projeto. É quando há a seleção, seguindo critérios acordados, dos questionamentos (caixas-pretas) que são agrupados em categorias de similaridade, percebendo quais disciplinas e especialistas se farão necessários para contribuir com a resposta da situação problema (TEIXEIRA, 2021).

Etapa 3 - Consulta a especialistas e especialidades: é a etapa em que o professor juntamente com os estudantes recorre a um especialista para explicar e esclarecer dúvidas criando oportunidades para a abertura de caixas-pretas. Possibilitando aos estudantes sanarem suas dúvidas sobre determinados assuntos aos quais são para eles desconhecidos. Onde cada especialista, podendo ser um ou mais conforme a necessidade e disponibilidade dele, será escolhido de acordo com o assunto/tema a ser abordado para a abertura das caixas-pretas.

Etapa 4 - Indo à prática: vai aproximar o estudante da realidade a ser estudada, por meios de aulas experimentais, aulas em espaços não formais, entrevistas, requer um contato direto mais concreto e relacionado ao cotidiano, onde a teoria é substituída pela prática. Aqui podem ocorrer pesquisas, entrevistas, leituras, debates, dentre outros, são muitas as possibilidades. Diante disto o professor tem a importante missão de guiar os estudantes para um estudo mais aprofundado utilizando o ambiente ou ferramenta escolhida para a prática. Para Teixeira (2021) aqui se introduz o conceito a ser estudado, buscando fazer as definições, discussões, apresentações, informações, anotações e verificações que forem pertinentes.

Etapa 5 - Abertura aprofundada de caixas-pretas: Para Fourez (1997a, p. 118), “esta etapa é fundamental para aprofundar um ou outro aspecto do objeto estudado, com aporte do rigor de uma disciplina científica”. Será para instigar um estudo mais aprofundado do tema estudado, podendo ser solicitado alguma representação desses estudos. Aqui as caixas-pretas podem ser abertas ou não, observando que se os questionamentos ainda existentes desde o clichê fizerem parte dos objetivos pretendidos, estes precisam ser elucidados. Quando não, há a possibilidade de estas não serem abertas e o estudante precisa tomar ciência de que isto poderá ocorrer em diversos momentos.

Etapa 6 - Esquematizando a situação pensada: deve-se construir uma representação teórica do tema, podendo ser em forma de vídeos, mapas conceituais, maquetes, dentre outros. Aqui há a representação teórica do assunto abordado, o qual fará referência a todo conhecimento já adquirido.

Etapa 7 - Abrir algumas caixas-pretas sem a ajuda de especialistas: aqui os estudantes podem utilizar de recursos como livros e internet para aprofundar os conhecimentos adquiridos, sem a ajuda de especialistas, de forma autônoma, buscando complementar a busca da construção do seu próprio conhecimento.

Etapa 8 - Síntese da ilha da racionalidade produzida: ocorre a elaboração da esquematização da IIR trabalhada, o seu resultado, que pode ser apresentado como um blog, um manual, uma cartilha, uma peça de teatro e muitas outras possibilidades. É o momento de questionamento do grupo que permita responder em que sentido o estudo realizado possibilita negociar mais racionalmente as futuras práticas (TEIXEIRA, 2021). Aqui será reconhecido o resultado final da pesquisa, onde será observado se os objetivos educacionais foram atingidos, se os estudantes irão ser mais racionais em suas futuras prática ou se haverá a necessidade de um novo recomeço para buscar atingir os objetivos iniciais.



SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Etapa 1 -Elaboração de uma situação clichê

Esta etapa é considerada como uma situação inicial, onde os estudantes evidenciarão uma problemática a partir de sua realidade. Para isso sugere ser passado aos mesmos um questionário inicial visando analisar o conhecimento prévio destes. Neste primeiro momento serão indagados sobre Educação Ambiental, resíduos e quantidade de lixo produzida em suas residências, levando-os a refletir sobre suas práticas (Quadro 1).

Quadro 1: Etapa 1 da IIR - situação clichê aplicada com os estudantes da Escola Estadual Fagundes Varela.

<i>Etapa</i>	Estratégia a ser utilizada
<i>1 – Elaborar situação clichê</i>	Questionário impresso (Apêndice A) sobre Educação Ambiental, resíduos e quantidade de lixo produzida em suas residências. Os estudantes serão instigados a relacionar o tema com as disciplinas participantes da pesquisa, demonstrando o que entendem sobre resíduos, os meios corretos de descarte e os problemas causados pelo descarte incorreto ao meio ambiente.

Fonte: Autora, 2021.

Etapa 2 – Elaboração de um panorama instantâneo

Nesta etapa haverá o aprofundamento do clichê, onde surgirão indagações relevantes com relação a resíduos domiciliares, desperdícios, consumismo, descarte e destino final desses materiais que normalmente são descartados, fazendo relação com as disciplinas: em Biologia utilizando o conteúdo Meio Ambiente e na Química com o conteúdo de química ambiental, tipos de lixo plástico e o que diferencia cada um e suas cadeias poliméricas e também a nocividade das pilhas e baterias devido a metais pesados e quais são esses metais, e também na disciplina de Geografia desenvolvendo impactos no solo causados pelo acúmulo de lixo (Quadro 2). Neste momento deve ser sugerido aos estudantes um debate com um especialista para tirar dúvidas visto que esta etapa é considerada espontânea, precisando apenas da mediação do professor para contribuir com a abertura das caixas-pretas.

Também deve ser solicitado aos estudantes que observassem a quantidade de lixo produzido em suas residências diariamente, guardando o lixo em local adequado em casa para diariamente fazer a pesagem com o auxílio de uma balança ou outro meio de pesagem, e registro fotográfico, esse registro e pesagem deve ser feito pelo pesquisador ou professor, que irá na casa de cada estudante fazer essa pesagem, posteriormente far-se-á um cálculo de uma semana, um mês, um ano para cada residência extrapolando para a quantidade produzida na cidade. Entende-se que este será um grande desafio, desde a quantidade de lixo que irá ser armazenada, à dificuldade de pesagem, entre outros fatores que podem surgir como desinteresse de alguns participantes. Todos esses fatos são propositais para observar a reação e a capacidade de tomadas de decisão por parte dos estudantes em realizar a atividade e minimizar os possíveis transtornos advindos desse desafio. Durante este processo surgirão dúvidas as quais precisam ser sanadas pelo especialista posteriormente.

Quadro 2 - Etapa 2 da IIR – Elaboração de um panorama instantâneo aplicado com os estudantes da Escola Estadual Fagundes Varela.

<i>Etapas</i>	Estratégia a ser utilizada
<i>2 – Elaborar um panorama instantâneo</i>	Nesta etapa pode-se utilizar alguns critérios de avaliação para verificar o que os estudantes sabem sobre o tema abordado. Levantando uma discussão sobre ele, buscando instigá-los a produzir novos questionamentos, dos quais eles deem as respostas, pois é importante que haja espontaneidade nessa etapa e depois será sugerido que façam perguntas para serem respondidas e analisadas posteriormente por um

	especialista. Por pelo menos uma semana, os estudantes precisam pesar a quantidade de lixo produzida em sua residência para adiante prospectar e verificar a quantidade por meses, anos, e assim por diante. Elaboraram um quadro com os assuntos que serão abordados em cada disciplina, trabalhando a EA com foco no lixo doméstico.
--	---

Fonte: Autora, 2021.

Etapa 3 – Consulta a especialistas e especialidades

A consulta aos especialistas se baseia nas dúvidas e questionamentos dos quais os estudantes não conseguem resolver sozinhos, esta etapa pode ocorrer presencialmente ou por meio de palestra online com especialista em Educação Ambiental, onde as indagações dos estudantes serão relatadas a professora para escolha no caso do vídeo (Quadro 3).

Quadro 3 - Etapa 3 da IIR – consulta a especialista realizada com os estudantes da Escola Estadual Fagundes Varela.

<i>Etapa</i>	<i>Estratégia a ser utilizada</i>
<i>3 – Consulta a um ou mais especialistas</i>	Será convidado um especialista na área ambiental para ministrar uma palestra ou pode ser selecionado um vídeo no YouTube com uma palestra de uma especialista em Educação Ambiental, para responderem os questionamentos que surgiram na caixa preta.

Fonte: Autora, 2021.

Etapa 4 – Indo à prática

Com o intuito de aprofundar o conhecimento dos estudantes e levá-los a sensibilização de forma mais branda a pesquisadora deve propor uma visita ao espaço não formal, o lixão e/ou feira municipal de sua cidade, como também do igarapés e outros espaços que fiquem nas redondezas do mesmo, para demonstrar aos estudantes as consequências do descarte

incorreto, as consequências do consumismo exagerado e o que a falta de uma estrutura adequada para o descarte (Aterro sanitário) pode ocasionar, como também propor a leitura de resumos expandidos e a pesquisa por reportagens que falem sobre o lixão da cidade (Quadro 4). Nesse momento eles confrontarão teoria e prática, diante da realidade deles e do município que estão inseridos. Antes de irem à prática a pesquisadora deve estimular os mesmos a fazerem indagações a respeito do lixão, após esse procedimento eles devem ir a visita.

Quadro 4 - Etapa 4 da IIR – Indo a prática, realizada com os estudantes da Escola Estadual Fagundes Varela.

<i>Etapas</i>	<i>Estratégia a ser utilizada</i>
<i>4 – Indo a prática</i>	Visita ao espaço não formal lixão e redondezas, demonstrando todos os processos que envolvem esse depósito de lixo a céu aberto, suas principais consequências e malefícios à população. Leituras de resumos expandidos e reportagens sobre o lixão em sua cidade.

Fonte: Autora, 2021.

Etapa 5 – Abertura aprofundada de caixas-pretas

Nesta etapa deve-se solicitar aos estudantes que pesquisem sobre resíduos, os principais meios de descarte e sobre meios de reutilização. Partindo do que foi compreendido até o momento e buscando novas informações para aprofundar os conhecimentos adquiridos (Quadro 5). E deve ser solicitado aos mesmos uma apresentação em forma de vídeo dessa pesquisa e um exemplo na prática de reciclagem, para estes vivenciarem na prática métodos que os sensibilizem para a questão do lixo doméstico, os levando a buscarem outras práticas.

Quadro 5 - Etapa 5 da IIR – abertura aprofundada de caixas-pretas realizada com os estudantes da Escola Estadual Fagundes Varela.

<i>Etapas</i>	<i>Estratégia a ser utilizada</i>
<i>5 – Abertura aprofundada de caixas-pretas</i>	Será solicitado aos estudantes que aprofundem seus conhecimentos para serem transmitidos em forma de vídeos, dando a eles liberdade na produção, os quais deverão ser divulgados nas redes sociais da Escola em que frequentam.

Fonte: Autora, 2021.

Etapa 6 – Esquematizando a situação pensada

Depois de pesquisarem e analisarem o que foi pedido na aula anterior, esse é o momento de mostrar o que construíram, desenvolvido em grupos, lembrando que a criatividade e a atividade em grupo serão avaliadas, por meio de quadro de critérios. Os estudantes deverão fazer as postagens dos seus vídeos nas redes sociais, com a ajuda do pesquisador e do professor, divulgar e buscar interação de outras pessoas, trabalhando a divulgação científica (Quadro 6).

Quadro 6 - Etapa 6 da IIR– Esquematizando a situação pensada realizada com os estudantes da Escola Estadual Fagundes Varela.

<i>Etapa</i>	Estratégia a ser utilizada
<i>6 – Esquematizando a situação pensada</i>	Haverá a apresentação e divulgação dos vídeos solicitados na etapa 5, demonstrando tudo que foi assimilado por eles.

Fonte: Autora, 2021.

Etapa 7 – Abrir algumas caixas-pretas sem a ajuda de especialistas

Nesta etapa Fourez (1997) orienta dar autonomia aos estudantes a fim de que possam conduzir a proposta de trabalho sem a consulta de especialistas, mesmo porque nem sempre se tem à disposição esses profissionais. Pensando assim deve ser solicitado aos estudantes que façam um breve resumo sobre o tempo de decomposição de alguns tipos de resíduos, os deixando livres para escolher pelo menos três tipos diferentes e os incentivando a discutirem sobre o assunto durante a aula (Quadro 7).

Quadro 7 - Etapa 7 da IIR – Abrir algumas caixas-pretas sem a ajuda de especialistas realizada com os estudantes da Escola Estadual Fagundes Varela.

<i>Etapa</i>	Estratégia a ser utilizada
<i>7 – Abrir algumas caixas-pretas sem a ajuda de especialistas</i>	Elaboração de resumo e diálogo sobre o tempo de decomposição dos mais diversos resíduos, dando a eles autonomia para pesquisa.

Fonte: Autora, 2021.

Etapa 8 – Síntese da ilha da racionalidade produzida

Neste momento os estudantes devem refletir sobre tudo que foi assimilado e desenvolvido nessa pesquisa e para fixação a pesquisadora pode disponibilizar um link do *YouTube* disponível em: [A história das Coisas \(Story of Stuff, 2007\) - Dublado em Português - YouTube](#), para que possam assistir. Este vídeo é um complemento para tudo que já foi abordado sobre lixo doméstico, como um incentivo para a diminuição da quantidade de lixo que é produzida em suas residências (Quadro 8). Diante de toda reflexão esse é o momento de sanar toda e qualquer dúvida que ficou.

Quadro 8 - Etapa 8 da IIR– Síntese da ilha da racionalidade produzida realizada com os estudantes da Escola Estadual Fagundes Varela.

<i>Etapa</i>	<i>Estratégia a ser utilizada</i>
<i>8 – Síntese da ilha da racionalidade produzida</i>	Finalização de toda reflexão causada por essa pesquisa, incentivo a assistir um vídeo no <i>YouTube</i> sobre a história das coisas, abordando os resíduos no geral.

Fonte: Autora, 2021.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que esta Sequência Didática consiga trazer bons resultados em suas aulas, que através do diagnóstico inicial seja possível compreender o nível de conhecimento dos estudantes sobre a questão do lixo doméstico para poder trabalhar em cima destes resultados e que haja uma interação entre aluno e pesquisador.

Como também almeja desenvolver o senso crítico nos estudantes a ponto de quando estes fizerem compras, refletirem a necessidade real daquele produto para sua vida e a visualizar o futuro dessa aquisição, ou questionarem seus familiares sobre esse discernimento. Acredita-se que estes desenvolverão uma nova prática de descarte de resíduos, também pensando em práticas sustentáveis dentro de suas residências, reutilizando, reciclando e só descartando o que não for reutilizável.

E por fim que os estudantes passarão a tratar este tema tão importante da área de Educação Ambiental, como fundamental para o futuro do meio ambiente, da sociedade e da vida. Que esses dados alcancem o maior número de pessoas possível e gerem o mesmo impacto. E que ao gerar impactos nos estudantes os professores sejam impactados também, adquirindo práticas mais sustentáveis.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEHREND, D. M.; COUSIN, C. S.; GALIAZZI, M. C. Base Nacional Comum Curricular: O que se mostra de referência à Educação Ambiental? Ambiente & Educação: **Revista de Educação Ambiental**. Rio Grande, RS, v. 23, n. 2, p. 74-89, 2018.

BERNARDES, M. B. J.; PRIETO, E. C. Educação Ambiental: Disciplina Versus Tema Transversal. **Revista Eletrônica de Mestrado em Educação**. Rio Grande do Sul, v. 24, jan./jul., 2010.

BRANCO, E. P.; ROYER, M. R.; BRANCO, A. B. G. A abordagem da Educação Ambiental nos PCNS, nas DCNS e na BNCC. **Nuances: Estudos sobre Educação**. Presidente Prudente, v. 29, n. 1, p.185-203, jan./abr., 2018.

BRASIL. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Brasília, 31 ago. 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 30 setembro de 2020.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, 05 out. 1988. Disponível em: https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_06.06.2017/art_22_5_.asp. Acesso em: 30 setembro de 2020.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências**



Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Apresentação dos temas transversais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução n. 2, de 2012. **Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Brasília, 15 jun. 2012. Disponível em: <http://conferenciainfanto.mec.gov.br/images/conteudo/iv-cnijma/diretrizes.pdf>. Acesso em: 30 setembro de 2020.

_____. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. Departamento de Educação Ambiental. **Educação Ambiental por um Brasil Sustentável: ProNEA, Marcos Legais e Normativos**. Brasília: 2014.

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

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação, Cultura e Desporto. **Documento Curricular de Roraima: Ensino Médio**. Boa Vista, Roraima. 2021.

BRITO, M. S.A Singularidade Pedagógica do Ensino Híbrido. **Revista Educação Pública-EaD em Foco**, V10, e948. 2020.

CASCAIS, M. das G. A.; TERÀN, A. F. Educação formal, informal e não formal na educação em Ciências. **Ciência em Tela**. Vol 7, N 12. Rio de Janeiro. 2014. Acessado em: 03/06/2021. Disponível em: <[0702enf.pdf\(ufrj.br\)](http://0702enf.pdf(ufrj.br))>.

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. **Ensino híbrido: uma inovação disruptiva?** Uma introdução à teoria dos híbridos. [S. l: s. n], 2013. Disponível em:<http://porvir.org/wp-content/uploads/2014/08/PT_Is-K-12-blended-learning-disruptive-Final.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2021

COLARES, M. S. S. Vantagens e desvantagens do ensino híbrido no pós-pandemia: acontecimento discursivo e enunciativo. **Revista Philologus**. Ano 26, n. 78 Supl. Rio de Janeiro: CiFEFiL, set./dez.2020

COZBY, P. C. Métodos de pesquisa em ciências do comportamento. Tradução de Paula Inez Cunha Gomide; Emma Otta. São Paulo: **Atlas**, 2003.

DIAS, G.F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1992.

FAGGIONATO, S. Percepção ambiental. **Materiais e Textos**, n. 4, 2005. Disponível em:< http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.html>. Acesso em: 20 out. 2021.

FERNANDES, E. T.; CUNHA, A. M. O. C.; MARÇAL JUNIOR, O. Educação ambiental e meio ambiente: Concepções de profissionais da educação. n: Encontro Pesquisa em Educação Ambiental: abordagens epistemológicas e metodológicas, 2. São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2003.

FOUREZ, G. Ifabetización científica y tecnológica: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. **Ediciones Colihue SRL**, 1997. FOUREZ, G. Crise no Ensino de Ciências? **Investigações em Ensino de Ciências** v. 8, n. 2, p. 109-123, 2003.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. **Atlas** – 6. Ed. São Paulo. 2008.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, jun. 2012. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000600014&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 03 de agosto de 2021.

JACOBUECCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**, Uberlândia, v.7, 2008.

JANKE, N.; TOZONI-REIS, M. F. de C. Produção coletiva de conhecimentos sobre qualidade de vida: por uma educação ambiental participativa e emancipatória. **Ciência & Educação**. v.14, n.1, p. 147-157, 2008.

LOGAREZZI, A. **Por uma terminologia consistente em resíduos**. 2003. (Não publicado).

MARANDINO, M. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? **Ciência & Educação**, v. 23, n. 4, p. 811-816, 2017.

MORAN, J. **Educação Híbrida: um conceito chave para a educação hoje**. In: BACICH, L. NETO, A. T. TREVISANI, F. de M. Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação. Penso editora Ltda. Porto Alegre. 2015.

PINHAO, F.; MARTINS, I. Diferentes abordagens sobre o tema saúde e ambiente: desafios para o ensino de ciências. **Ciênc. educ.** (Bauru), Bauru, v. 18, n. 4, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132012000400006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 03 de agosto de 2021.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico** (recurso eletrônico): Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2ª edição. Novo Hamburgo, RS: Universidade FEEVALE, 2013. ISBN 978-85-7717-158-3. Disponível em: <www.feevale.br/editora>.

REIGOTA, M. **Desafios à educação ambiental escolar**. In: JACOBI, P. et al. (orgs.). Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências. São Paulo: SMA, 1998. p.43-50.

ROCHA, S. C. B. da.; FACHÍN-TERÁN, A. F. **O uso de espaços não formais como estratégia para o ensino de ciências**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA, 2010.

ROSA, L. G.; SILVA, M. M. P. Percepção ambiental de educandos de uma escola do ensino fundamental. 6º Simpósio Ítalo Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2002. **Anais**. Vitória. 2002.

SANTINELO, P. C. C.; ROYER, M. R.; ZANATTA, S. C. A Educação Ambiental no Contexto Preliminar da Base Nacional Comum Curricular. **Pedagogia em Foco**. Iturama, MG. v. 11, n. 6, p. 104-115, jul./dez. 2016.

SANTOS, E. da C. **Transversalidade e áreas convencionais**. Manaus: Edições UEA/Ed. Valer, 2008.

SORRENTINO, M. **De Tbilisi a Thessaloniki: a educação ambiental no Brasil**. In: QUINTAS, J. S. (Org.). Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente. Brasília: Ibama, 2006.

TEIXEIRA, A. da S. G. **A ilha interdisciplinar de racionalidade e a aprendizagem significativa em hábitos alimentares saudáveis de alunos do 5º ano**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista, RR, p. 127. 2021

TONSO, S; WUTZKI, N. C. A Educação Ambiental e a 2ª versão preliminar da Base Nacional Curricular Comum (BNCC): uma reflexão sobre a área de Ciências da Natureza. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **Anais**. Florianópolis: UFSC, 2017, p.1-9.

VASCONCELOS, C.; ALMEIDA, A. **Aprendizagem baseada na resolução de problemas no ensino das ciências**: propostas de trabalho para ciências naturais, biologia e geologia. Porto: Porto Editora, 2012.

VIVEIRO, A.A.; DINIZ, R.E.S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciência em Tela**. v.2, n.1, p.9-13, 2009.



APÊNDICE A

PESQUISADORA: Jéssica Priscila Conceição da Silva
ORIENTADORA: Josimara Cristina de Carvalho Oliveira
COORDINADORA: Sandra Kariny Saldanha de Oliveira

SUGESTÃO DE QUESTIONÁRIO INICIAL

1- Você sabe o que é lixo?

() Sim () Não

2 - Você sabe o que é resíduo?

() Sim () Não

3- Qual a diferença de lixo para resíduos?

4 – O que é Educação Ambiental?

5 - Você conhece as diferentes categorias de “lixos”, suas principais características e forma correta de descarte?

6 - O que você faz com lixo que você produz em casa?

- () Joga no lixo
() Separa para coleta seletiva
() Joga em terrenos baldios ou no chão
() Separa para produção de artesanatos
() Outros, o quê?

7 – Você tem ideia da quantidade de lixo diária produzida em sua casa? Já parou para pensar nisso? Comente.

8 - Quando você vai às compras, se preocupa em escolher produtos que agredam menos o meio ambiente?

() Sim () Não

9 - Você costuma reutilizar algum tipo de material que vai para o lixo?

a) Não, porque não sei fazer reaproveitamento de materiais.

b) Não, porque lixo é para ser jogado no lixo.

c) Sim, transformo caixas de sapato em embalagens para presentes ou as utilizo para guardar outros objetos

d) Sim, uso garrafas pet para armazenar o óleo que não uso mais, ou outros materiais.

e) Sim, uso as sacolas que antes iam para o lixo para fazer compras.

f) Sim. Outros:

10 – Como deve ser descartado o lixo doméstico e municipal?

11 – Você conhece o lixão de sua cidade? Comente.

12 - Sua cidade descarta o lixo corretamente? Comente.

13 - Qual a importância de falar sobre lixo nas escolas?

14 - Cite alguns problemas que podem ser ocasionados pelo descarte incorreto dos “lixos”.

15 – Faça um resumo demonstrando o que é o Meio Ambiente para você:

