



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

Educação Ambiental e Resíduos Sólidos: Relato de uma Sequência Didática Fundamentada nos Três Momentos Pedagógicos

Ana Caroline Lopes da Cruz^{1*} (PG), Camila Greff Passos² (PQ), Carla Sirtori³ (PQ) *
carol.lopes1991@gmail.com

^{1,2} Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Campus do Vale. Av. Bento Gonçalves nº 9500, Agronomia, Porto Alegre

³ Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Maria, Av. Roraima nº 1000 Cidade Universitária, Camobi, Santa Maria

Palavras-Chave: Ensino de química, Ciclo de Vida Materiais, Fotografia.

Área Temática: Educação Ambiental.

RESUMO: Um dos principais problemas enfrentados pela sociedade é a geração de resíduos sólidos. Um problema mundial, agravado pela falta de conscientização ambiental e pelo crescente consumismo. Frente ao exposto, o presente trabalho visa apresentar e relatar uma Sequência Didática (SD) elaborada e desenvolvida em uma escola estadual, no município de São Leopoldo, RS, com o objetivo de favorecer a tomada de consciência dos estudantes acerca dos resíduos sólidos. Esta SD foi norteada pelos 3 Momentos Pedagógicos e implementada com turmas do 2º ano do ensino médio. Conforme os registros do Diário de Campo da professora-pesquisadora, através desta SD os estudantes aprenderam a diferença entre resíduos, rejeitos, pegada ecológica, demonstraram criticidade em relação aos hábitos de consumo e estudaram os impactos ambientais do descarte dos resíduos sólidos em diferentes ecossistemas. Assim, a urgente necessidade de mudanças individuais e coletivas para garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado foi evidenciada aos estudantes.

INTRODUÇÃO

Um dos principais problemas enfrentados pela sociedade atualmente está relacionado com a produção de resíduos sólidos. Um problema mundial, agravado pela falta de conscientização ambiental e pelo crescente consumismo (Marques, 2015). Uma estratégia para sensibilizar a sociedade, é a educação ambiental, a qual pode ter grande impacto na educação básica, uma vez que ao formar indivíduos responsáveis socioambientalmente, eles poderão replicar seus conhecimentos fora dos muros da escola, construindo assim uma sociedade mais crítica quanto às relações dos fatores econômicos e políticos imbricados nas questões ambientais. Além disso, é necessário que a educação ambiental nas escolas seja cada vez mais crítica para, segundo Ribeiro *et al.* (2022, p. 161), “favorecer que os alunos desenvolvam uma visão holística da realidade e que possa torná-los atuantes e conscientes perante a sociedade e os problemas ambientais”, para que possam atuar responsabilidade e consciência ambiental.

A Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei Nº 9.795/99, enfatiza em seu 13º artigo que a temática dos resíduos sólidos deve ser abordada no processo de educação ambiental (Brasil, 1999). Sabe-se que a educação ambiental deve estar presente em todos os níveis de ensino, e é responsabilidade



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

do poder público, da iniciativa privada e de toda sociedade. Uma vez que no artigo número 225 da Constituição Federal, tem-se que todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado (Brasil, 1988). Meio ambiente este que sofre com a grande geração de resíduos sólidos.

A escola é um ambiente propício para discussões sobre as questões relacionadas aos resíduos sólidos, que devem ser abordadas nas diferentes disciplinas para sensibilizar os estudantes. Com o novo ensino médio, aprovado pela Lei Nº 13.415/2017, muitas componentes curriculares novas foram adicionadas à grade curricular. No Rio Grande do Sul, foi apresentado o Referencial Curricular Gaúcho, com diversas novas disciplinas (SEDUC, 2018). Uma componente intitulada de Ciclo de Vida dos Materiais foi implementada dentro das Trilhas que envolvem a Sustentabilidade. Esta componente é destinada à docentes da área da Ciências da Natureza, e nela a Lei Federal Nº 12.305/2010 que estabelece a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Brasil, 2010) deve ser ensinada.

Frente ao exposto, o presente trabalho visa apresentar e relatar uma sequência didática (SD) elaborada e desenvolvida em uma escola da rede estadual de ensino, do município de São Leopoldo, RS, com o objetivo de favorecer a tomada de consciência dos estudantes acerca dos resíduos sólidos. Trata-se de uma SD norteada pelos 3 Momentos Pedagógicos (Delizoicov, Angotti, Pernambuco, 2002) e que foi implementada com 76 estudantes, de 3 turmas do 2º ano do ensino médio.

RESÍDUOS SÓLIDOS: DO CONCEITO ÀS POSSIBILIDADES PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Na década de 1960 teve início um movimento voltado para a Educação Ambiental, com marcos históricos como o livro *“Primavera Silenciosa”* de Rachel Carson, o Clube de Roma e outros famosos encontros para discutir sobre o meio ambiente. Surge então na década de 1970, a necessidade do Ecodesenvolvimento, evidenciando a necessidade de desenvolvimento, porém sempre respeitando as potencialidades de cada ecossistema. Neste sentido, Leff (2001, p.17) enfatiza que é necessário “fundar novos modos de produção e estilos de vida nas condições e potencialidades ecológicas de cada região, assim como na diversidade étnica e na autoconfiança das populações para a gestão participativa dos recursos”, o ecodesenvolvimento e o discurso ambiental crítico foram sendo deturpados, tendo seu ápice com o “Informe Brundtland” (1984), no qual surge a definição de “desenvolvimento sustentável”, como estratégias ou ações que visam satisfazer as necessidades daquela geração, sem comprometer as necessidades das gerações futuras.

Com o consumismo crescente, surge uma outra grande preocupação: a geração de resíduos sólidos. Mota *et al.* (2009, p.02), alertam que “o descarte dos resíduos tem se tornado um problema mundial quanto ao prejuízo e poluição do meio ambiente”, conseqüentemente, se faz necessário que a temática de resíduos sólidos seja abordada nas escolas.



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

Ao refletir sobre a sociedade, é relevante observar que muitas pessoas não sabem ou não se sentem responsáveis pelos resíduos que geram. Por isso é fundamental que discussões sobre este assunto sejam incentivadas nas escolas, favorecendo cada vez mais a tomada de consciência dos estudantes. Segundo Cunha *et al.* (2014, p. 233) o “ordenamento jurídico, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, que deve ser imposta aos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, além dos consumidores e do Poder Público”, portanto os resíduos são responsabilidade do coletivo.

Na educação básica, segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a temática dos resíduos sólidos deve ser discutida na disciplina de Geografia, como consta na seguinte habilidade:

(EF03GE08) Relacionar a produção de lixo doméstico ou da escola aos problemas causados pelo consumo excessivo e construir propostas para o consumo consciente, considerando a ampliação de hábitos de redução, reúso e reciclagem/descarte de materiais consumidos em casa, na escola e/ou no entorno. (BNCC, 2018, p.371)

Além de Geografia, cabe também ao docente que atue na área da Ciências da Natureza, nos anos finais do ensino fundamental, a abordagem da temática, conforme consta nas competências da área:

Nos anos finais, a partir do reconhecimento das relações que ocorrem na natureza, evidencia-se a participação do ser humano nas cadeias alimentares e como elemento modificador do ambiente, seja evidenciando maneiras mais eficientes de usar os recursos naturais sem desperdícios, seja discutindo as implicações do consumo excessivo e descarte inadequado dos resíduos. Contempla-se, também, o incentivo à proposição e adoção de alternativas individuais e coletivas, ancoradas na aplicação do conhecimento científico, que concorram para a sustentabilidade socioambiental. (BNCC, 2018, p. 322).

No ano de 2017, a Lei Nº 13.415 alterou significativamente as etapas do ensino médio, estas mudanças problemáticas impactaram a carga horária de importantes disciplinas, além disso, ela trouxe modificações que podem ter efeitos significativos nas escolas públicas (BRASIL, 2018). No Rio Grande do Sul, estas mudanças foram apresentadas como o Novo Ensino Médio Gaúcho. Em 2022 teve início a implementação de tais mudanças, aumentando a carga horária total do ensino médio e dividindo-o em Formação Geral Básica e Itinerários Formativos. Nestes Itinerários Formativos, foram incluídas as novas componentes curriculares, seguindo as Trilhas de Conhecimentos de cada escola. Nas trilhas que envolvem questões ambientais, há uma componente curricular denominada de “Ciclo de Vida dos Materiais”, cujo enfoque está na sustentabilidade e nos resíduos sólidos.

A disciplina Ciclo de Vida dos Materiais está localizada no 2º ano do ensino médio. A sua matriz curricular é bem rasa, e é “desejável” que seja ministrada por um professor da área da Ciências da Natureza. O documento “Referencial Curricular Gaúcho” não obriga as escolas sobre a formação do docente, apenas sugere. Nos materiais disponibilizados pela Secretaria de Educação do Rio Grande do Sul, há uma breve ementa da componente curricular:



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

Ementa: O Componente Curricular tem por objetivo promover o conhecimento da Política ambiental, instrumentos e sistema nacional do meio ambiente para o desenvolvimento de ações de educação ambiental integradas aos programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente. Desenvolver a compreensão para a importância da Lei de Resíduos Sólidos, para o poder público, as empresas, a população e os catadores. Também, proporcionar o conhecimento de Políticas nacionais e regionais de resíduos, de produção, de composição e caracterização dos resíduos valorizáveis, das tecnologias de valorização, do reuso, da reciclagem, reaproveitamento de resíduos e da Biomassa para energia. Incentivar a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para o meio ambiente, dando ênfase a questões locais. (Itinerários Formativos, SEDUC RS, 2023, p. 131)

Uma possibilidade para o ensino de resíduos sólidos é descrito na literatura por Almeida *et al.* (2019). Esses autores verificaram como a comunidade de uma determinada escola lida com seus resíduos sólidos, e os impactos socioambientais decorrentes dos resíduos na cidade de Cameté - PA. Inicialmente os pesquisadores sensibilizaram a comunidade escolar, e salientaram a importância da temática. Em seguida, por meio de questionários, verificaram como são descartados os resíduos e a relação dos alunos com os recursos naturais. Ao analisarem os dados, perceberam que muitos estudantes narram o descarte incorreto, até mesmo em corpos hídricos. Percebendo a relevância desta intervenção, os pesquisadores elaboraram e aplicaram uma oficina para conscientizar a comunidade escolar acerca das questões ambientais

Mais uma perspectiva para discutir tal temática, pode ser a aplicada por Borges, Souza e Farias (2017), na qual percebendo a necessidade de trabalhar áreas ambientais na disciplina de Química, abordam os aspectos sociocientíficos dos resíduos sólidos. Os pesquisadores utilizaram imagens para relacionar com as transformações da matéria, composição da matéria e contaminação por resíduos químicos. Além de questionários para verificar os conhecimentos prévios dos estudantes, a proposta também utilizou fatos históricos relacionados com conteúdos científicos abordados no 1º ano do ensino médio, pois o bairro em que a escola está inserida já abrigou um lixão. Esta proposta se tornou muito significativa e rica para aquela comunidade escolar.

Outra abordagem que visa contribuir com a Educação Ambiental é a dos Três Momentos Pedagógicos (Caleffi *et al.*, 2017). Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p. 200), sintetizam estes três momentos em: “problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento”, uma aula apoiada nos Três Momentos Pedagógicos contribui para uma sistematização mais efetiva dos conteúdos abordados.

No momento da problematização inicial, o docente consegue aproximar a temática com a realidade do estudante, através de “situações reais que os alunos conhecem e presenciam e que estão envolvidas nos temas” (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2002, p. 200). Neste momento o docente almeja que os alunos sintam-se desafiados a expor o que pensam sobre a temática. É um momento muito rico, em que o professor pode observar as opiniões dos alunos. Nesta etapa, o docente deve problematizar as opiniões dos alunos, para que tais opiniões sejam discutidas



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

e exploradas, por fim o aluno sentirá a necessidade de aprofundar os seus conhecimentos.

No segundo momento, o professor atuará na organização do conhecimento. Nesta etapa o docente pode utilizar diferentes atividades para conceituar e trazer conhecimentos científicos sobre o que foi problematizado anteriormente pela turma. Gehlen, Maldaner e Delizoicov (2012, p.08) evidenciam que, neste momento “são estudados os conhecimentos científicos necessários para a melhor compreensão dos temas e das situações significativas”, é neste momento que os estudantes compreendem cientificamente o que foi problematizado no início da aula.

E por fim, o terceiro momento também pode ser apoiado por diversas atividades, desde que elas auxiliem o estudante no processo do “emprego dos conhecimentos, no intuito de formá-los para que articulem, constante e rotineiramente, a conceituação científica com situações reais”, ainda, Gehlen, Maldaner e Delizoicov (2012, p.14) destacam que é fundamental que nesta etapa haja uma “retomada das questões iniciais apresentadas na problematização, pois há a finalidade de se obter uma compreensão conceitual dessas”, neste momento o estudante tem condições de compreender os problemas iniciais, novas situações e relacionar com seus novos conhecimentos científicos.

METODOLOGIA

As atividades deste relato de experiência ocorreram em uma escola da rede estadual de ensino médio, na cidade de São Leopoldo - RS. Foram escolhidas três turmas do segundo ano, dentro da trilha: Empreendedorismo e Sustentabilidade. A componente curricular foi “Ciclo de Vida dos Materiais”, na qual a pesquisadora atua como professora regente.

Seguindo a ementa da disciplina, apresentada acima, foi elaborada uma SD acerca da temática de resíduos sólidos. As SD são poderosas ferramentas para minimizar os desafios que ocorrem nas salas de aula. Zabala (1998, p.18) afirma que SD são “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais”, estes planejamentos auxiliam o professor a lidar com as diferentes situações que podem ocorrer ao longo de uma aula.

A SD elaborada neste estudo foi pautada nos Três Momentos Pedagógicos, e teve como objetivo favorecer a tomada de consciência dos estudantes acerca das responsabilidades pelos resíduos gerados, bem como, difundir a Política Nacional de Resíduos Sólidos e os agentes envolvidos. A SD foi elaborada para cinco encontros, com duração de dois períodos de 50 minutos cada. A atividade foi fundamentada segundo a BNCC:

(EM13CHS301) Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável. (BNCC, 2018, p. 575.)



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

As aulas foram elaboradas para que os estudantes pudessem aprender sobre a temática e refletissem sobre seus hábitos de consumo, conforme apresentado no quadro 1. Ademais, foram utilizadas diferentes ferramentas pedagógicas como: vídeos, apresentações de slides, exercícios do ENEM e de vestibulares, quiz individual, quiz em grupo, fotos e sites para criação de *brainstorming* e cálculo de pegada ecológica. Considerando que atualmente os estudantes estão acostumados com vídeos curtos, nesta SD optou-se por incluir pequenas animações de 2 a 5 minutos.

Quadro 1: Apresenta-se o planejamento da SD desenvolvida.

Planejamento Aula 1:	1º momento pedagógico	<i>Brainstorming.</i>
	2º momento pedagógico	Apresentação de slides sobre a temática.
	3º momento pedagógico	Finalização com <i>quizz</i> na plataforma Kahoot.
Planejamento Aula 2:	1º momento pedagógico	Leitura de notícias sobre resíduos.
	2º momento pedagógico	Apresentação de slides sobre a temática.
	3º momento pedagógico	Resolução de exercícios de ENEM sobre a temática.
Planejamento Aula 3:	1º momento pedagógico	Vídeos curtos relacionados com os hábitos de consumo atuais e como eles afetam o meio ambiente.
	2º momento pedagógico	Pegada Ecológica e fotografia documental sobre resíduos.
	3º momento pedagógico	Cálculo da pegada ecológica, vídeo curto e discussão sobre como vivemos, e se há outro caminho.
Planejamento Aula 4:	1º momento pedagógico	Questionamentos sobre a produção das fotografias.
	2º momento pedagógico	Apresentação das fotografias.
	3º momento	Conversa sobre as fotografias com o objetivo



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

	pedagógico	de compreender o impacto que as imagens causaram.
Planejamento - Aula 5:	1º momento pedagógico	Problematização acerca dos resíduos gerados e consumismo.
	2º momento pedagógico	Revisão das temáticas abordadas em aula.
	3º momento pedagógico	Jogo em grupo sobre as temáticas abordadas nas últimas aulas, como atividade de revisão.

A SD foi aplicada, com vistas à sua validação, nos meses de outubro e novembro de 2023. Nas três turmas em que a componente curricular Ciclo de Vida dos Materiais está inserida. A proposta foi apresentar novos conceitos, problematizar determinados hábitos e incentivar o pensamento crítico acerca das questões ambientais. Na sequência apresenta-se o detalhamento das atividades e das impressões da professora-pesquisadora sobre o desenvolvimento das atividades, conforme os registros do Diário de Campo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira semana de outubro de 2023 a pesquisadora iniciou a aplicação da SD, na primeira aula, as turmas foram conduzidas até o laboratório de química da escola, lá teve início o 1º momento: *brainstorming*. Algumas perguntas foram feitas para fomentar a discussão, como “na sua casa, há separação entre “lixo seco” e “lixo orgânico”? A maioria dos estudantes nas três turmas informaram que a prática da separação dos resíduos já é praticada nas suas residências. Em seguida a professora perguntou “Qual a diferença entre lixo e resíduo?” Com o auxílio do quadro, a professora foi anotando as respostas dadas pelos alunos. No segundo momento a professora projetou slides e explicou sobre a temática. No quadro foi escrito um breve resumo. Para finalizar a aula um quiz elaborado na plataforma Kahoot foi iniciado abordando as temáticas apresentadas na aula. Os alunos elogiaram bastante a atividade final.

A segunda aula teve início com a leitura de notícias sobre resíduos, principalmente sobre o descarte incorreto e os impactos ambientais em diferentes lugares, como nos oceanos, áreas desérticas e comunidades. Em grupos os estudantes socializam com as turmas as notícias e foram incentivados a expor suas opiniões individuais. Em seguida foram apresentados slides sobre a temática, elaborados pela professora, relacionando com os problemas discutidos no primeiro momento da aula. Para finalizar, os alunos responderam em grupo exercícios do ENEM sobre resíduos sólidos e socializaram com a turma. Sobre esta última atividade, percebeu-se muita insegurança em alguns grupos, uma vez que eles não



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

tiveram acesso ao gabarito, na hora de apresentar eles estavam com muito receio de errar na frente da turma. Essa insegurança foi percebida em todas as turmas.

Na semana seguinte a terceira aula teve início com a apresentação de animações clássicas disponíveis no Youtube, os vídeos escolhidos foram: “O Homem” e “Man 2020”, ambos produzidos por Steve Cutts. Os dois vídeos se complementam, alguns alunos citaram já terem assistido os vídeos em outras componentes curriculares. Alguns não demonstraram interesse nesta parte da aula, e mesmo incentivados a discutirem sobre eles, preferiram não participar. O objetivo da professora foi comentar a problematização sobre os hábitos de consumo. Em seguida, os conteúdos trabalhados foram a Pegada Ecológica e o que ela engloba. Aproveitando a temática dos hábitos de consumo, a temática de fotografia documental foi inserida, através de alguns registros do renomado artista Gregg Segal. Para finalizar a aula, os estudantes calcularam a sua pegada ecológica, e em seguida, as turmas assistiram ao vídeo “Happiness”, e discutiram sobre o modo de viver e consumir na atualidade, relacionando com os resultados calculados na pegada ecológica. Uma observação relevante nesta atividade, é que parte significativa dos estudantes nas três turmas demonstraram falta de interesse em assistir aos vídeos. Talvez o fato de que hoje a faixa etária deles está acostumada com vídeos curtos e muitas vezes assistem em velocidade aumentada. Como tarefa extraclasse, a professora solicitou que cada um guardasse ao longo de uma semana os seus resíduos sólidos e registrassem por meio de uma fotografia documental que posteriormente seria socializada com a turma.

A penúltima aula teve início com questionamentos acerca da produção das fotografias, perguntas como “você esperava produzir essa quantidade de resíduos?”, muitos afirmaram que produziam um volume maior de resíduos e que não colocaram nas imagens. De maneira aleatória, as fotos foram sendo projetadas e cada aluno respondeu sobre “como foi o processo criativo na produção da sua fotografia?”. Alguns comentaram que fizeram sozinhos, outros que algum amigo ou familiar auxiliou. Para finalizar a aula, os alunos foram questionados sobre o impacto que aquele volume de resíduos causou neles. A questão do grande volume de embalagens descartáveis foi levantada em todas as turmas, embalagens extras que na concepção dos estudantes, muitas vezes é desnecessária.

A última aula teve como objetivo problematizar a quantidade de resíduos gerados e o consumismo. A professora resumiu algumas temáticas abordadas no último mês, como maneira de revisar os conteúdos, pois na semana seguinte as turmas fariam a avaliação trimestral da componente curricular. Para concluir a sequência, a turma foi dividida em 5 grupos, cada grupo criou um nome para a sua equipe, e teve início um jogo de perguntas e respostas como ferramenta pedagógica de revisão. Em todas as turmas, a atividade foi bastante elogiada.



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A SD aplicada neste relato de experiência foi bastante diversa e buscou contribuir para uma formação mais crítica e reflexiva dos alunos sobre as questões ambientais e sociais envolvidas na produção de resíduos sólidos. Por meio de diferentes ferramentas pedagógicas, buscou-se aumentar a conscientização sobre as temáticas abordadas para formar cidadãos mais críticos e comprometidos com a preservação do meio ambiente. O uso dos Três momentos pedagógicos favoreceu o trabalho direcionado para a Educação Ambiental, corroborando relatos da literatura (Caleffi *et al.*, 2017).

Percebeu-se que as aulas foram bem recebidas, uma vez que em todas as turmas houve participação ativa da maioria dos estudantes ao longo das atividades. É essencial evidenciar que o objetivo da proposta foi difundir novos conceitos sobre os resíduos sólidos, apresentar a PNRS, fomentar uma reflexão crítica sobre os hábitos cotidianos e suas implicações ambientais e tudo isso foi verificado ao longo da SD. Também, ao final do trimestre, quando os alunos obtiveram bons resultados na avaliação final da componente curricular de Ciclo de Vida dos Materiais, pois além das questões conceituais, apresentaram alternativas que favorecem a redução do consumo ou substituição do uso de determinados materiais, foram críticos ao opinar sobre os avanços do homem em dominar e prejudicar a natureza, conseguiram relacionar as novas informações ao resolverem exercícios do ENEM. Além disso, muitos perceberam que é necessário que haja mudanças individuais e coletivas em relação aos hábitos de consumo. Foram criativos ao produzirem suas fotografias, observou-se um engajamento das turmas ao longo das aulas. É importante destacar que a professora identificou que nem todas as atividades planejadas tiveram a mesma recepção nas diferentes turmas. Para o futuro, esta sequência didática será reaplicada e passará por algumas modificações visando seu aprimoramento, conforme os resultados preliminares relatados neste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA N. C. C; SANTOS JUNIOR C. F. DOS, NUNES A; LIZ M. S. M. DE.

Educação ambiental: a conscientização sobre o destino de resíduos sólidos, o desperdício de água e o de alimentos no município de Cametá/PA. Rev Bras Estud Pedagog [Internet]. 2019.100(255): p.481–500.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;** altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Institui a Política Nacional de Educação Ambiental.** 1999.

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



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio** - Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília. MEC/SEMTEC, 2000.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República, [2016].

CALEFI, P. S; DOS REIS, M. J; COSTA ARAÚJO, A. **Metodologia dos três momentos pedagógicos para educação ambiental**. Enseñanza de las ciencias, n. Extra, p. 5105-5110, 2017.

CUNHA, B. P.; MORAES, A. P; DINIZ, R. H. C; CATÃO, S. L. C. Política nacional dos resíduos sólidos: análise jurídica a partir da história ecológica, da sustentabilidade, do consumo e da pobreza no Brasil. *In. Sustentabilidade ambiental: estudos jurídicos e sociais* / org. Belinda Pereira da Cunha, Sérgio Augustin.- Dados Eletrônicos. Caxias do Sul, RS : Educs, 2014.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002

GEHLEN, S. T., MALDANER, O. A., & DELIZOICOV, D.. (2012). **Momentos pedagógicos e as etapas da situação de estudo: complementaridades e contribuições para a Educação em Ciências**. *Ciência & Educação (bauru)*, 18(1), 1–22. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132012000100001>

MARQUES, L. C. **Capitalismo e colapso ambiental**. Campinas: Unicamp, 2015.

MOTA, J. C; ALMEIDA, M. M. DE; ALENCAR, V. C. DE; & CURI, W. F. (2009). **Características e Impactos Ambientais causados pelos Resíduos Sólidos: Uma Visão Conceitual**. *Águas Subterrâneas*, 1. Recuperado de <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/21942>

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **Relatório Brundtland**. New York, 1981.

RIBEIRO, D. C. A; SALGADO, T. D. M; SIRTORI, C; PASSOS, C. G. Sustentabilidade e Educação Ambiental no Ensino de Química: contribuições para a tomada de consciência sobre agricultura sustentável. *In. Química nova escola*. – São Paulo-SP, BR, Vol. 44, N° 2, p. 160-172, MAIO 2022

RIO GRANDE DO SUL. SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO - SEDUC RS. **Caderno de apoio: Itinerários Formativos**. Porto Alegre: 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação - SEDUC RS. **Referencial Curricular Gaúcho: Ciências da Natureza**. Porto Alegre: 2018.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998