

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Caroline Pormann

PRODUÇÃO DE CURSO MOOC PARA CAPACITAÇÃO DE GESTÃO DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS NAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA

Porto Alegre

2020

### CIP - Catalogação na Publicação

Pormann, Caroline  
PRODUÇÃO DE CURSO MOOC PARA A CAPACITAÇÃO DE GESTÃO  
DE RESÍDUOS SÓLIDOS NAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA /  
Caroline Pormann. -- 2020.  
54 f.  
Orientadora: Maria Cecília de Chiara Moço.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto  
de Biociências, Licenciatura em Ciências Biológicas,  
Porto Alegre, BR-RS, 2020.

1. Educação Ambiental. 2. MOOC. 3. Resíduos. 4.  
Coleta Seletiva. I. Moço, Maria Cecília de Chiara,  
orient. II. Título.

CAROLINE PORMANN

PRODUÇÃO DE CURSO MOOC PARA A CAPACITAÇÃO DE GESTÃO DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS NAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Comissão de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial e obrigatório para a obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Maria Cecilia de Chiara Moço

Porto Alegre

2020

CAROLINE PORMANN

PRODUÇÃO DE CURSO MOOC PARA A CAPACITAÇÃO DE GESTÃO DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS NAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA

Trabalho de Conclusão de curso  
apresentado à Comissão de Graduação em  
Ciências Biológicas da Universidade  
Federal do Rio Grande do Sul como  
requisito parcial e obrigatório para a  
obtenção do grau de Licenciada em  
Ciências Biológicas

Porto Alegre, 19 de novembro de 2020.

Banca examinadora:

---

Prof<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Maria Cecilia de Chiara Moço

---

Prof<sup>a</sup> Dr.<sup>o</sup> Patrícia Antunes Russo

---

Prof<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Teresinha Guerra

## **Agradecimentos**

À melhor mãe de todas, a minha, que nunca mediu esforços para me incentivar. Te dedico esse trabalho e minha graduação. Essa conquista é fruto do nosso esforço!

À minha família, pelo apoio;

Ao meu companheiro, Yuji, pela “alta vibe” de todos os dias e pelo nosso amor;

À minha amiga Vania, pela parceria nas caminhadas da vida e pela amizade

Às minhas amigas e aos meus amigos que conquistei ao longo da graduação nessa Universidade, pelos momentos de angústia e pelas cervejas compartilhadas;

À todos que me acompanham na vida e fizeram parte dessa jornada;

## Resumo

Com o crescente impacto ambiental que temos observado atualmente, é crucial termos uma Educação Ambiental efetiva nas escolas, que já está incluída de forma obrigatória nas instituições, fundamentada através de leis brasileiras e pelas Diretrizes Curriculares para Educação Ambiental. Em Porto Alegre, contamos com a coleta seletiva há 30 anos, contemplando todos os bairros da cidade. Apesar dos esforços no âmbito educacional, através de estudos de concepções de meio ambiente e macrotendências para projetos em Educação Ambiental, ainda observamos a não efetividade da separação dos resíduos por parte dos cidadãos e por isso, o objetivo deste trabalho foi criar um curso MOOC sobre gestão de resíduos sólidos para capacitação de gestores e professores da educação básica. O curso é dividido em quatro módulos, sendo o Módulo 1 - Sensibilização, uma introdução do tema sobre gestão de resíduos sólidos, no Módulo 2 - Mobilização, trazemos as questões socioambientais da reciclagem, bem como os altos custos da prefeitura com a destinação de resíduos. No Módulo 3 - Informação, falamos das concepções de meio ambiente, macrotendências e Diretrizes Curriculares para a Educação Ambiental e no Módulo 4 - Ação, terão dicas de como realizar a plano de manejo de resíduos na escola envolvendo os estudantes neste projeto. Ao final de cada módulo haverá um material de apoio e avaliação para aqueles que desejarem obter certificado. Estará disponível na plataforma Lúmina da UFRGS. A realização desse curso é um pequeno passo rumo ao avanço do ensino da Educação Ambiental efetiva, instruindo os professores e tutores a incentivarem a Educação Ambiental crítica, de forma mais cidadã, trazendo a reflexão para o aluno de repensar no consumo e destinação dos resíduos, além de trazer a importância social agregada à coleta seletiva.

**Palavras-chave:** Educação ambiental; MOOC; Resíduos; Coleta seletiva.

## **Abstract**

With the growing environmental impact that we have observed today, it is crucial to have an effective Environmental Education in schools, which is already mandatorily included in the institutions, based on Brazilian laws and the Curricular Guidelines for Environmental Education. In Porto Alegre, we have had garbage collection for 30 years, covering all neighborhoods in the city. Despite efforts in the educational field, through studies of environmental conceptions and macro trends for projects in Environmental Education, we still observe the ineffectiveness of waste separation by citizens and, therefore, the objective of this work was to create a MOOC course on solid waste management to train basic education managers and teachers. The course is divided into four modules, Module 1 - Sensitization, an introduction to the theme on solid waste management, in Module 2 - Mobilization, we bring the socio-environmental issues of recycling, as well as the high costs of the city with the disposal of waste . In Module 3 - Information, we talk about the concepts of the environment, macro trends and Curricular Guidelines for Environmental Education and in Module 4 - Action, you will have tips on how to carry out the waste management plan at school involving students in this project. At the end of each module there will be support material and questions for those who wish to obtain a certificate. It will be available on the UFRGS Lumina platform. The realization of this course is a small step towards advancing the teaching of effective Environmental Education, instructing teachers and tutors to encourage critical Environmental Education, in a more citizenship, bringing the reflection to the student to rethink the consumption and destination of waste, in addition to bringing added social importance to selective collection.

**Keywords:** Environmental education; MOOC; Waste; Selective collect.

## Sumário

<b>1. APRESENTAÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>2. INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MUNDO	9
2.2 CONTEXTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL	11
2.3 CONCEPÇÕES DO MEIO AMBIENTE E AS MACROTENDÊNCIAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	12
2.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA	16
2.5 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	17
2.6 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM PORTO ALEGRE	18
2.7 TRIAGEM DA COLETA SELETIVA	19
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>20</b>
3.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA	20
3.2 MASSIVE OPEN ONLINE COURSE (MOOC)	21
<b>4. JUSTIFICATIVA DO TRABALHO</b>	<b>22</b>
<b>5. OBJETIVOS</b>	<b>23</b>
5.1 OBJETIVO GERAL	23
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
<b>6. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA</b>	<b>24</b>
6.1 PRÉ-PRODUÇÃO	24
6.2 PRODUÇÃO	26
<b>7. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>29</b>
7.1 ESTRUTURA DO CURSO	29
7.1.1 APRESENTAÇÃO DO CURSO	29
7.1.2 MÓDULO 1 - SENSIBILIZAÇÃO	29
7.1.3 MÓDULO 2 - MOBILIZAÇÃO	34
7.1.4 MÓDULO 3 - INFORMAÇÃO	38
7.1.5 MÓDULO 4 - AÇÃO	42
<b>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>48</b>
<b>9. REFERÊNCIAS</b>	<b>49</b>

## 1. APRESENTAÇÃO

Ao longo da minha graduação em Ciências Biológicas, fui aprimorando o conhecimento sobre a importância da conservação ambiental. Dentro desse tema, me chamou a atenção a destinação e correta separação dos resíduos. Não era incomum os comentários com os colegas que infelizmente, pela nossa percepção, aparentemente só os alunos do curso de Biologia colocavam seus resíduos nos lugares corretos para tal.

Como estudante de licenciatura, comecei a pensar quais ações poderia fazer como futura professora para mudar essa realidade e tornar as pessoas mais conscientes do seu papel na destinação dos resíduos, juntamente com a importância econômica e social que envolve essa discussão.

Conversando com minha orientadora, professora Maria Cecilia, descobrimos essa vontade em comum, a professora tinha um projeto que se encaixaria no meu desejo de trabalhar com a Educação Ambiental. Chegamos a ideia de capacitar os professores de algumas escolas do Município de Porto Alegre. No projeto inicial, faríamos um vídeo com a orientação do Departamento Municipal de Limpeza Urbana do Município de Porto Alegre (DMLU) e com esse material montaríamos uma oficina. Os docentes e administrativos das instituições seriam previamente selecionados para participar do nosso curso, a fim de implementar uma melhor destinação de resíduos no ambiente escolar e conscientizar os alunos de forma mais efetiva. Esta iniciativa tinha a pretensão de também envolver a comunidade em torno das escolas na correta destinação e informar sobre o papel social deste serviço.

No entanto, no início do ano letivo, em março, fomos surpreendidos pelo novo coronavírus, trazendo consigo a grave doença, Covid-19. Por conta disso, todo o comércio, escolas e universidades tiveram suas atividades paralisadas e, portanto, nosso projeto ficou inviabilizado. Sendo assim, entrando na onda emergente do ensino à distância adotado por várias instituições para suprir as aulas nesse momento de pandemia, surgiu a ideia de elaborar o curso e disponibilizá-lo de forma on-line, garantindo um acesso mais amplo a todos os interessados.

## 2. INTRODUÇÃO

### 2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MUNDO

A partir da época em que o homem deixa de ser nômade e passa a ter um hábito de vida sedentário, começa a exploração do ambiente situado ao seu redor, de acordo com suas necessidades de subsistência, e, dessa forma, o impacto ambiental causado pelo ser humano já é existente.

Com o advento ocorrido no século XVIII, iniciado na Inglaterra, a Revolução Industrial trouxe novos processos produtivos, novas máquinas e produtos, aumento da população e da sua qualidade de vida. Desta forma, ocorreu também o aumento significativo da exploração ambiental, porém a preocupação com o meio não se fez presente durante muitos anos, até que começou a se pensar em educação ambiental e sustentabilidade (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2019).

A primeira vez que se utilizou o termo “Educação Ambiental” foi em 1948, num cenário pós Segunda Guerra Mundial, com União Internacional para a Proteção da Natureza (IUPN) que surgiu em uma conferência na cidade de Fontainebleau, na França. Após, a IUPN mudou seu nome para União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (UICN) em 1956 sendo vigente até hoje e corrobora com o conhecimento entre o desenvolvimento econômico de empresas, tanto públicas quanto privadas e a conservação ambiental a nível mundial (UNIÃO INTERNACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DOS RECURSOS NATURAIS, 2018).

Na década de 1970 houve o surgimento de movimentos sociais no mundo inteiro, dentre eles, o movimento Hippie, a luta dos Negros e o Feminismo vieram à tona, e embalado nessa fase de lutas populares, os movimentos em prol do ambiente também ganharam força, principalmente com a publicação do livro “Primavera Silenciosa” de Rachel Carson, de 1962, onde a autora traz o tema do uso indiscriminado de pesticidas nos Estados Unidos e as consequências deste para as plantas, para a microbiota vivente no local e para a saúde humana. A obra foi duramente julgada pela indústria química e até hoje continua sendo alvo de críticas (BONZI, 2013).

A partir da grande repercussão do tema ambiental, começou-se a organizar grandes eventos internacionais para tratar da preservação, o primeiro deles organizado pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 1972, a Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente, também conhecida como Conferência de Estocolmo por ter ocorrido na capital da Suécia. A Conferência trouxe para a discussão temas como poluição, degradação ambiental, descarte correto de resíduos tóxicos, gestão de resíduos, investimento em pesquisa e educação na área ambiental, entre outros. Mesmo não sendo firmado nenhum acordo concreto sobre a redução da poluição devido à grande discussão gerada entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento, pois para uma melhora na conservação ambiental seria necessário diminuir o ritmo da produção industrial, o que geraria menos lucro para países desenvolvidos e limitaria o crescimento de países em desenvolvimento, foi construída a Declaração sobre o Ambiente Humano ou Declaração de Estocolmo, que trazia a convicção de que tanto as gerações atuais, quanto futuras, tenham direito à qualidade de vida em um ambiente saudável, sem degradação. (TAMANES, 1977). Ainda em 1972, a ONU cria o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), com sede em Nairóbi, Quênia e possuindo uma rede de escritórios regionais, com o objetivo de

[...] apoiar instituições e processos de governança ambiental e, por intermédio desta rede, engaja uma ampla gama de parceiros dos setores governamental, não-governamental, acadêmico e privado em torno de acordos ambientais multilaterais e de programas e projetos de sustentabilidade. (PASCHOALETO, 2014, p. 2)

Em 1977, cinco anos após a Conferência de Estocolmo, ocorre na cidade de Tbilisi, Geórgia, organizada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e pela PNUMA, a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, definindo-se as Recomendações de Tbilisi, onde se objetivou e traçou estratégias para aumentar os esforços no âmbito da Educação Ambiental, que são adotados até hoje em todo o mundo (BAGLIANO, 2011).

Em junho de 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) foi realizada no Rio de Janeiro, ficando conhecida como ECO-92 ou RIO-92, despertando o interesse da população sobre o tema e sobre como pode melhorar sua relação com o ambiente. Na reunião, que ocorreu exatamente 20 anos após a Conferência de Estocolmo, os países reconhecem a necessidade do desenvolvimento sustentável e acordam que, se todos os países seguirem o estilo de vida dos mais

desenvolvidos, trariam danos irreparáveis ao ambiente, concluindo que é papel de todos agregar os componentes econômicos, ambientais e sociais (SENADO FEDERAL, 1992). Na Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente e Sociedade, realizada no ano de 1997, na cidade de Tessalônia, Grécia e o Protocolo de Kyoto, também no mesmo ano, no Japão, vieram reforçar as ideias trazidas na RIO-92, tratando ainda da preocupação com a emissão dos gases lançados na atmosfera e o aumento do efeito estufa, porém, ainda não havia resultados concretos de mudanças até então.

Por fim, mas não menos importante, o último evento ocorreu em junho, na cidade do Rio de Janeiro, no ano de 2012, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, sendo popularmente conhecida como a RIO+20, por conta do marco de 20 anos após a ocorrência da RIO-92, teve como objetivo renovar o compromisso com a economia sustentável, implementando novas decisões sobre o tema, através do desenvolvimento sustentável e erradicação da pobreza (RIO 20, 2012). Esta reunião veio para reacender a esperança de um ambiente futuro saudável, pois, segundo Guimarães (2012) a sociedade já estava ciente dos desafios para a superação deste estresse ambiental, porém ainda assim, houve pouca responsabilização efetiva de cada nação na reunião, bem como a falta de prazos e melhorias. Também não foi apontada a geração de recursos para uma nova indústria sustentável, principalmente para países em desenvolvimento. (PEREIRA 2012).

Porém, apesar de todos esses esforços de grandes órgãos mundiais em trazer o tema para debate com os cidadãos, é comum vermos todos os dias reportagens midiáticas e estudos científicos alertando sobre a grande catástrofe ambiental que estamos inseridos, principalmente com o aumento desenfreado do consumo e da não correta destinação dos resíduos. Hoje, temos uma previsão de que até 2050 a massa total de poluição lançada no oceano superará a massa de peixes, devido à grande quantidade de microplásticos já presentes nos mares (MARDER, 2018).

## 2.2 CONTEXTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

A partir de 1977, o Brasil traz um marco histórico para o país, quando o Conselho Federal de Educação torna obrigatório a inserção das disciplinas de Ciências Ambientais nos

cursos de Engenharia e, em 1978, o curso de Engenharia Sanitária já contava com as disciplinas voltadas para Saneamento Básico e Saneamento Ambiental (FERREIRA, 2013).

Porém, mais ações relacionadas à educação ambiental surgem com a criação da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), Lei nº 6.938 de 1981, que estipula no Artigo 2º , inciso X: “Educação Ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.”, estipulando que a Educação Ambiental passe a integrar o ambiente escolar a fim de se tornar mais presente para a comunidade. Juntamente com a nova Constituição da República Federativa do Brasil, em 1988, que dedicou o capítulo VI ao Meio Ambiente, citando no Artigo 255

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. (BRASIL, 1988, p. 149).

Após a ECO-92, o presidente da República na época, Itamar Franco, cria o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), em 1994, que teve sua execução sob responsabilidade da Coordenação de Educação Ambiental do Ministério da Educação e pelo Ministério do Meio Ambiente e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), sendo estes responsáveis pela aplicação da gestão ambiental no ensino. (BRASIL, 2007)

## 2.3 CONCEPÇÕES DO MEIO AMBIENTE E AS MACROTENDÊNCIAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Segundo Sauv  (2005) no campo da EA, além do estudo do ambiente, cada tutor adota um discurso diferente e assim, são propostas diversas maneiras de a o educativa. Por isso,   necessário categorizar para que fique mais fácil a identifica o de acordo com nossa realidade escolar. Então, a autora propõe correntes ambientais, não necessariamente excludentes, mas que podem compartilhar características comuns, para que dessa forma, se torne uma ferramenta para analisar a diversidade de proposi es pedagógicas.

1. A corrente Naturalista que traz a aproxima o com a natureza, com experiências e afetividade, trazendo o mundo natural, o valor intrínseco da natureza e o nicho do ser humano.

2. A corrente Conservacionista já vem com a abordagem da conservação dos recursos, através da gestão ambiental, onde comportamentos individuais e projetos coletivos devem trazer a ideia do “eco-consumir”.
3. A Resolutiva é através da informação de problemáticas ambientais a fim de desenvolver habilidades de resolução, com pesquisa, diagnóstico e escolha de soluções.
4. A corrente Sistêmica trabalha a Educação Ambiental através do conhecimento e da compreensão das realidades e problemáticas ambientais, bem como as diferenças entre os componentes de um sistema ambiental e suas relações.
5. A corrente Científica aborda com mais rigor as realidades e problemáticas ambientais, onde é identificado com mais especificidade as relações de causa e efeito com indução de hipóteses, observação e experimentação, ou seja, aqui o meio vira um objeto de estudo.
6. Já a corrente Humanista traz uma dimensão mais humana do ambiente, através da forma de vida, da cultura, paisagens, da cidade e suas praças e jardins. Aqui também se pode articular o conhecimento com outras disciplinas como Geografia e Ciências Humanas.
7. A corrente da Moral/Ética atua através de um conjunto de valores ambientais, trabalhando também o antropocentrismo, biocentrismo, sociocentrismo, ecocentrismo entre outros, e se traz uma solução, argumentação através do debate.
8. A corrente Holística trata de várias realidades socioambientais juntamente com sua complexidade e da relação de mundo e entre os seres.
9. Biorregionalista é a corrente que trás o espaço geográfico, contando com a identidade das comunidades que vivem nos locais alvos de estudo e através dela se busca o aprendizado para "reabitar" a terra, valorizando as comunidades locais.
10. A corrente Práxica é a que prioriza a ação, onde se pesquisa a ação, como um problema socioambiental imediato e se aprende na ação.
11. A corrente de Crítica Social pode vir junto com a Práxis, analisando as dinâmicas sociais e questionamentos como “quem decide?”, “para quem?” e “por quê?”.

12. A corrente Feminista trás o enfoque para as relações de poderes dentro dos grupos sociais e da necessidade de trazer os valores e ideias feministas aos modos de governo, produção, consumo e organização social.
13. A corrente Etnográfica traz a cultura das comunidades envolvidas e se inspira nelas e na sua diversidade para se estudar a EA.
14. E por último, mas não menos importante, a Ecoeducação que nada mais é que aquela que traz os laços com o meio ambiente como forma de aprendizado.

Dessa forma, podemos ter mais clareza e conseguimos elaborar um mapa deste território pedagógico, sendo mais efetivos na hora de propor a EA aos alunos levando em consideração a realidade de toda comunidade escolar.

As diferenças político-pedagógicas encontradas na Educação Ambiental trazem a devida complexidade para o tema, permitindo a refinação do olhar e a autonomia para escolher os caminhos pedagógicos, éticos e políticos que melhor se encaixam em sua realidade (LAYRARGUES E LIMA, 2014).

A EA surge de uma demanda ambiental do final do século XX e tenta trazer conhecimento para que o ser humano adote medidas que diminuam os impactos ambientais. Ela deixa de ser conservacionista e passa a compreender um universo multidimensional necessitando mais aprofundamento e sofisticação. Dessa forma, deixou-se de lado a lógica do “conhecer para amar, amar para conservar”, pois aprofundando o tema, percebe-se que não é apenas a degradação do ambiente a problemática, mas sim, a relação sociedade-natureza (LAYRARGUES E LIMA, 2014).

No entanto, essa auto avaliação da EA pode ter trazido uma inflexão e da vertente antes conservacionista, temos agora uma vertente crítica e uma vertente pragmática, que vêm como uma alternativa à EA conteudista e sem recorte social. Logo, já não é mais suficiente abordar apenas o lado humano e a natureza, mas também trazer um conhecimento multidimensional, com valores éticos, políticos, culturais e sociais (LAYRARGUES E LIMA, 2014).

Em meados dos anos de 1990 observamos uma crescente preocupação aos problemas ambientais e essa demanda veio acompanhada pela responsabilização individual, onde “cada uma faz sua parte”. Isso estimulou uma mudança comportamental, impulsionando a macro tendência pragmática. Dessa forma, ampliamos a preocupação da destinação dos resíduos para repensar sobre o consumo (LAYRARGUES E LIMA, 2014).

Assim, segundo Layrargues e Lima em 2014, comentaremos sobre as três macrotendências em EA:

1. A primeira comentada pelos autores seria a macrotendência *conservacionista* que se expressa por meio das correntes conservacionista, comportamentalista, da Alfabetização Ecológica, do autoconhecimento e de atividades de percepção ao ar livre, valorizando o afeto à natureza e trazendo a mudança cultural relativizando o antropocentrismo. Essa macrotendência não traz à tona a discussão de estrutura social, mas sim algumas reformas setoriais.
2. A macrotendência *pragmática* traz a expressão do ambientalismo, pragmatismo contemporâneo e ecologismo de mercado, com a preocupação da produção dos resíduos crescentes. Vem a discussão sobre consumo verde, responsabilidade socioambiental e desenvolvimento limpo. Nesse estilo de consumo urbano e consumista, é indispensável a reutilização dos resíduos para que se mantenha a viabilidade da produção e do consumo. Essa macrotendência apela ao bom senso do cidadão em abrir mão do padrão de conforto e consumo e convoca a responsabilidade ambiental das indústrias.
3. Por fim, a macrotendência *crítica* engloba as correntes da EA popular, Emancipatória, Transformadora e no Processo de Gestão Ambiental, onde enfrenta politicamente as desigualdades e a injustiça socioambiental. Surgiu no Brasil após o período da Ditadura Militar, juntamente com a ascensão de movimentos sociais. Aqui, torna-se necessário o debate das questões culturais e individuais da sociedade moderna.

As macrotendências trazem eixos estruturadores para a pluralidade de concepções pedagógicas e políticas em EA. As macrotendências conservacionista e pragmática trazem transformações do mundo contemporâneo, porém a macrotendência crítica já é mais voltada para a biodiversidade, biomas, mas todas conversam sobre novos modelos de vida e o agente atuante na melhora ambiental, que seria o cidadão crítico e responsável por suas escolhas e pelo ambiente em que vive.

Corroborando a isso, é importante apostarmos na Educação Ambiental Crítica, que segundo Loureiro, 2004, promove as questões às abordagens comportamentalistas, reducionistas e dualistas na relação cultural e natural, pois é através dela que se pode alcançar mudanças efetivas para o enfrentamento da crise socioambiental crescente que vivemos.

## 2.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

Tendo em vista a preocupante situação ambiental que estamos inseridos, torna-se relevante o tema Educação Ambiental no ambiente escolar, principalmente pelo fato da grande degradação dos locais urbanizados, ou seja, onde se inserem algumas escolas, não têm boas condições de saneamento, o aumento da miséria, da fome, da violência, também são temas adjacentes que envolvem a Educação Ambiental e somente levando conhecimento à população poderemos avançar rumo a melhoria na qualidade de vida (BRASIL, 2000).

Visando que é primordial para a conservação da natureza, que a população a conheça para então preservá-la, a Educação Ambiental vem ganhando destaque de forma transversal e interdisciplinar, articulando com diferentes saberes e sensibilidades ambientais (CARVALHO, 2011). Essa preocupação ganhou força com a Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9795/1999, que conta no Art 1º:

Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999, p. 1).

Sendo a Lei implementada apenas em 2002, mas de grande relevância pois afirma a urgência e importância do tema que deve ser tratado na sala de aula e também traz o processo de inclusão da Educação Ambiental para professores (CARVALHO, 2011).

Corroborando a isso, também surgiu a Resolução Nº 2 de 15 de junho de 2012 estabelecendo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, reconhecendo a relevância e a obrigatoriedade da Educação Ambiental e afirma nos seus primeiros artigos que a EA faz parte da educação, atua na prática social e em sua relação com a natureza. Também visa o desenvolvimento do conhecimento aos valores sociais, cuidado com a vida e a comunidade ao entorno, através da responsabilidade cidadã. A EA deve trazer o conhecimento e a dimensão do trabalho, consumo, política de forma articulada e independente, contextualizada no ambiente dos indivíduos. Também traz em seu objetivo III: “estimular a mobilização social e política e o fortalecimento da consciência crítica sobre a dimensão socioambiental” e afirma que contemple no item III:

“aprofundamento do pensamento crítico-reflexivo mediante estudos científicos, socioeconômicos, políticos e históricos a partir da dimensão socioambiental, valorizando a participação, a cooperação, o senso de justiça e a responsabilidade da comunidade educacional” (BRASIL, 2012, p560).

Aliado a isso, também o planejamento curricular deve estimular: “pensamento crítico por meio de estudos filosóficos, científicos, socioeconômicos, políticos e históricos, na ótica da sustentabilidade socioambiental, valorizando a participação, a cooperação e a ética”.(BRASIL, 2012).

Desta forma, as ideias trazidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental nos mostram que o educador é uma referência no histórico de aprendizado do aluno formando sua criticidade sobre o ensino de EA e corrobora com FREIRE (1996) sobre a docência crítica que se constrói com o aluno em comunhão com o professor e através da reflexão das ações, a curiosidade se torna crítica. Somos sujeitos do processo para a mudança, repensando na prática de forma crítica e a melhorando para o futuro, por isso, é necessário a constante evolução, renovação e atualização dos conhecimentos para que se construa uma aprendizagem eficaz e dessa forma, sensibilize o aluno a atuar conjuntamente com sua família ativamente no ambiente escolar e na sua comunidade (FERREIRA, 2011).

## 2.5 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Desde a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em 2010, se intensificou as ações para a destinação adequada de resíduos através da responsabilidade compartilhada, sendo o dever da sociedade como um todo praticar a coleta seletiva e repensar seu papel de consumo, assim como, o setor privado também é responsável pelo gerenciamento correto dos resíduos, trazendo-os novamente para a cadeia produtiva com inovação em produtos, sempre que disponível (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2020).

Os resíduos sólidos são materiais descartados provenientes do consumo humano, sendo classificados em domiciliar, público e especiais. Também existem os rejeitos, que são os materiais descartados que não podem ser reutilizados. Temos alguns materiais que se tornam rejeitos pois não há interesse econômico para reciclagem, como é o exemplo das embalagens de isopor, que por muito tempo foram rejeitos e hoje o município de Porto Alegre consegue enviar esse material para São Paulo para ser reaproveitado ou a fralda, que até pode ser reciclada, porém esse processo é muito caro e ela acaba se tornado rejeito. Mas a maioria dos resíduos podem ser aproveitados e com a correta destinação, podem ser novamente

incorporados na cadeia produtiva, o que gera emprego e renda. Porém, para isso, precisamos de uma coleta seletiva eficiente e unidades de triagem.

Através do consumo sustentável, ou seja, práticas que diminuem ou minimizam os impactos com o ambiente, preservando a ecologia do planeta, evitando o desperdício e praticando a reciclagem, com pequenas ações diárias como separando os resíduos orgânicos dos recicláveis, diminuindo o consumo de energia, como por exemplo, aproveitando a luz solar quando possível, no caso da escola, optando também por aulas em ambientes externos, como no pátio e se houver espaço, a implementação de uma horta coletiva juntamente com uma composteira para depósito dos resíduos da alimentação (NÚCLEO DE ESTUDOS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL - UFRGS, 2016).

Apesar de termos políticas para a gestão de resíduos, pouco se dedica para as leis que visam diminuir o consumo ou a exploração de mais recursos, é por isso, portanto, que devemos trazer a EA crítica para a escola a fim de confrontar o problema de excesso de resíduos, combatendo o problema na origem e não apenas remediando o fim, como repensando apenas na reciclagem.

Com um correto manejo os reflexos positivos aparecem tanto no âmbito social, quanto econômico, pois ocorre a diminuição do uso indiscriminado dos recursos naturais, gera ocupação e renda para trabalhadores, trazendo inclusão social e principalmente a diminuição dos impactos ambientais (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2020).

No Brasil, a primeira cidade a implementar a coleta de resíduos foi Curitiba, em 1989, e hoje o programa atinge a totalidade da cidade, sendo que mais de 70% da população colabora com a separação dos resíduos. Os resíduos são recolhidos por caminhões conhecidos como “Lixo que não é Lixo” e também por muitos trabalhadores informais, mas também, há acordos com lojas e condomínios que acondicionam os materiais e entregam para trabalhadores terem sua renda garantida. O projeto de recolhimento dos resíduos da cidade é visto como modelo em todo o país (SUSIN, 2007).

## 2.6 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM PORTO ALEGRE

No município de Porto Alegre contamos com o serviço de recolhimento dos resíduos do Departamento de Limpeza Urbana (DMLU), que foi criado através da Lei nº 4.080, de 15

de Dezembro de 1975, a fim de melhorar o serviço de limpeza urbana (DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA, 2020).

No ano de 1990, a cidade de Porto Alegre foi a segunda capital do país a implementar o sistema de coleta de resíduos recicláveis, com um projeto piloto iniciado no bairro Bom Fim, e hoje atendendo toda a cidade (BERALDIN, 2019).

Ramiro Rosário, secretário de Serviços Urbanos, contou em entrevista à Raquel Beraldin, em julho de 2019, no site da Prefeitura de Porto Alegre, que não separar os resíduos traz impactos graves ao ambiente, além de altos custos arcados pelo próprio contribuinte. Segundo ele, quase 9 milhões de reais são gastos aterrando resíduos que poderiam ser reciclados, retomando a importância de conscientizar a população a alertar sobre o tema. Beraldin (2019) acrescenta ainda que cerca de 256 toneladas de resíduos recicláveis são descartados incorretamente, sendo transportados para o aterro sanitário em Minas do Leão (RS), gerando um custo de 730 mil reais por mês que poderia ser investido em outras melhorias para a cidade. Isso significa que em torno de 23% dos resíduos coletados não são separados na fonte, ou seja, diretamente da população. Sendo assim, esse descarte incorreto de resíduos que poderiam ser reciclados não corrobora com a vida útil dos aterros sanitários (RECICLA POA, 2020).

Hoje o DMLU atende a todas as ruas da capital, com dias e horários certos, coletando resíduos orgânicos (aqueles que podem ser reintroduzidos na natureza) e rejeitos (material contaminado e que deve ser descartado) e resíduos recicláveis. Por isso, é importante que a separação seja feita de forma correta, conforme sua constituição, pois assim, tem o correto encaminhamento, como no caso dos resíduos orgânicos, podem ser levados para compostagem, utilizados em projetos de criação de suínos ou ainda levados a aterros sanitários juntamente com os rejeitos. Todos os recicláveis ou reutilizáveis, são encaminhados para as Unidades de Triagem, onde trabalhadores realizam a separação dos materiais (DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA, 2020).

## 2.7 TRIAGEM DA COLETA SELETIVA

Em Porto Alegre, todo o resíduo reciclável que o caminhão do DMLU recolhe tem como destino uma das Unidades de Triagem do município. Hoje, vivem da renda da venda e organização desses materiais, em torno de 700 famílias. Lá, os trabalhadores realizam a

separação dos materiais em plástico colorido ou branco, papelão, vidro, sobras de papel, e embalagens longa vida. Após esse primeiro processo de triagem, os materiais são colocados em uma prensa e agrupados em fardos para poderem ser vendidos para indústrias de reciclagem e reaproveitamento de forma autônoma pelos trabalhadores que dividem a renda dessa comercialização (RECICLA POA, 2020).

A prefeitura da cidade custeia e garante a estrutura necessária para o funcionamento das Unidades de Triagem conveniadas, que ao total são 16. Com 10 anos de projeto, no ano 2000, o serviço recebeu o prêmio Coleta Seletiva - Categoria Governo, da entidade Compromisso Empresarial para a Reciclagem, pois ficou reconhecida como a melhor prática de gestão na reciclagem de resíduos sólidos no Brasil, pois além de emprego e renda para os trabalhadores das unidades, também auxilia na preservação do ambiente (RECICLA POA, 2020).

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

A busca pela orientação e informação sobre Educação Ambiental traz uma visão de mundo mais acolhedora e amistosa, porém, abrimos espaço para questionamentos intrigantes, por exemplo, de como se adequar a propostas diferentes de EA, ou como fundamentar a que escolhemos, e ainda de como viver harmoniosamente com a escolha dos outros. Por isso se faz necessário manter o diálogo para as diferentes propostas, pois a EA será sempre múltipla. Dessa forma, é importante ressaltar que cada EA deve ser projetada para realidades sociais, políticas e culturais, tornando-a assim, dinâmica e principalmente crítica (CARVALHO, 2004).

A educação é uma ação social que abriga práticas diversas para a formação dos sujeitos, pois há diferentes agentes, histórias e projetos atuando em conjunto, porém, Educação Ambiental é todo esse conjunto de ações acrescidos da atenção para a questão ambiental propriamente dita, que corrobora com a formação dos cidadãos e com a educação por si só (CARVALHO, 2004).

A EA necessita estar ambientada para que haja embasamento conceitual e político, onde se fundamenta o projeto educativo que poderá ser transformador aos espectadores. O principal potencializador da ação da EA é através do pensamento crítico. Ou seja, quando o aluno é favorecido a ser autor da sua própria história como sujeito emancipado. Por isso é importante conectar o mundo a fora com a vida dos alunos (CARVALHO, 2004).

A EA traz sua especificidade para a educação admitindo a problemática atual e sua relação sociedade e natureza, bem como aprender a intervir nos conflitos ambientais. Portanto, nessa linha, a criticidade da EA contribui para uma mudança nos valores e atitudes e assim, traz a formação de um *sujeito ecológico*, onde há uma instigação à sensibilidade com o meio social e ambiental, e a percepção dos problemas bem como a ideia de alternativas funcionais para a melhoria ambiental, através da ética e da justiça com o meio. Dessa forma, há uma reorientação dos estilos de vida e uma identificação do humano como ser natural e integrante da natureza, bem como a cultura, a política e os eventos sociais. Nessa formação se debate também a forma como a sociedade utiliza seus bens ambientais e como são as perspectivas futuras em relação à essa exploração (CARVALHO, 2004).

A formação do sujeito ecológico se desprende da individualização das ações. Se dá sobre indivíduos-sociedade e suas relações. E essa ideia de responsabilidade sob o mundo não se sobrepõe à apenas responsabilidade individual, mas sim um conjunto do ser, dos outros e do ambiente como um todo (CARVALHO, 2004).

Carvalho (2004) acrescenta ainda, que existem algumas intenções para se trabalhar educação ambiental crítica, como abordar problemáticas socioambientais nos âmbitos geográficos, biológicos e sociais, com saberes culturais e científicos, contribuindo para transformar o uso e a distribuição dos bens ambientais, trazendo atitudes ecológicas com a possibilidade de identificar problemas implicando com a educação, melhorias da exploração ambiental, através de uma cidadania ambiental. Atuar no ambiente escolar e no seu entorno, com sua comunidade, instigando questões e desafios articulando a escola com seu local inserido e situar o aluno como agente atuante, que coordena ações, pesquisa e reflete trazendo novos aprendizados sociais, para a instituição e para si próprio.

### 3.2 MASSIVE OPEN ONLINE COURSE (MOOC)

Os cursos do tipo Massive Open Online Course (MOOC), traduzindo para o português, “*Curso Online Gratuito e em grande escala*”, é um tipo de curso ofertado nas plataformas de ensino online. As principais diferenças e vantagens dos cursos MOOC para uma iniciativa tradicional de Ensino à Distância é, principalmente, sua abrangência, pois são planejados para atender a um número elevado de estudantes, além de ser, em sua maioria, gratuitos e de curta duração (COSTA et al, 2015).

Por outro lado, existem alguns desafios a serem enfrentados principalmente referente : a adaptação dos participantes com as ferramentas de atividades dos ambientes virtuais; os possíveis baixos índices de interação; a falta de suporte constante de mediadores/orientadores; e o comprometimento pessoal para conclusão das unidades de interesse (MALLMANN 2014).

No Brasil, as diferenças culturais e socioeconômicas entre os diversos estados impulsionam para que as instituições de ensino desenvolvam estratégias próprias e locais para a oferta de seus cursos presenciais e a distância. Uma das propostas dos MOOC é a democratização do acesso às informações e ao ensino. Com isso, assumem a perspectiva de serem massivos, pois podem alcançar e atingir milhares de alunos em uma escala mundial. A ideia de massividade só é possível com o entendimento de estar conectado à internet para inúmeros estudantes ao mesmo tempo e em qualquer lugar (Ribeiro e Catapan 2018).

Em 2014, a UFRGS iniciou seu interesse na criação de MOOCs ao firmar um convênio para utilização da plataforma [Miríadax](#), e desenvolveu, em parceria com o Centro de Processamento de Dados (CPD) da Universidade, uma plataforma própria para este tipo de curso - o [Lúmina](#) (SEAD/UFRGS 2020). Os MOOC oferecidos pela UFRGS são todos gratuitos, e não exigem pré-requisitos para a sua realização. Cada curso é estruturado em módulos e os tópicos de conteúdos e as avaliações são organizados em sequência, todos sem a mediação de tutoria ou professor. Os participantes devem se inscrever na plataforma e optar em receber ou não o certificado.

#### 4. JUSTIFICATIVA DO TRABALHO

Apesar da região metropolitana de Porto Alegre contar com a coleta seletiva há 30 anos, percebemos que muitos moradores ainda não realizam de forma efetiva a separação dos

resíduos em suas residências, ou quando a fazem, ainda restam muitas dúvidas da melhor maneira de realizá-la ou dos dias e locais das coletas. Desta forma, as Unidades de Triagem acabam não recebendo a quantidade própria para sua capacidade e como consequência, o valor da venda dos materiais que é dividido entre os trabalhadores acaba não sendo suficiente para o sustento de suas famílias. Ainda existe também a coleta irregular por pessoas que não são vinculadas às UTs e desviam os resíduos, depositando-os em locais irregulares, transferindo os poluentes de lugar e não contribuindo para a qualidade ambiental que a coleta seletiva poderia nos proporcionar.

Tendo em vista uma possível defasagem no ambiente escolar, e com o crescimento exponencial da exploração ambiental, é evidente que a crise ambiental está diretamente relacionada à falta da qualidade de vida, a diferença social, a má distribuição de renda e a falta de investimento em educação. Nas escolas, necessitamos aprimorar projetos de Educação Ambiental, pois ainda há as instituições que não realizam a separação dos resíduos e das que possuem projetos de Educação Ambiental, não estão sendo suficientes, então necessitamos de ações efetivas para informar o cidadão corretamente sobre a gestão dos resíduos.

Por isso, é de extrema importância na formação de cidadãos, aprimorar a forma de tratar o tema na escola, para assim avançarmos no desenvolvimento da cidadania, porém, para tal, é necessário a instrução de tutores ligados à área para uma melhor abordagem pois acreditamos ser essa uma solução rápida e efetiva para a problemática ambiental local.

A proposta deste trabalho foi desenvolver, de forma dinâmica e concisa, um curso de conscientização no estilo MOOC aproveitando o uso do Ensino à Distância muito adotado nos tempos de pandemia com a finalidade de capacitar o corpo administrativo e docente das Escolas de Educação Básica para a melhoria da gestão de resíduos sólidos e projetos de educação ambiental junto com a comunidade escolar.

## 5. OBJETIVOS

### 5.1 OBJETIVO GERAL

Criação de um curso MOOC sobre gestão de resíduos sólidos para capacitação de gestores e professores da escola básica.

## 5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar uma pesquisa exploratória sobre a gestão de resíduos sólidos na cidade de Porto Alegre;
- Produzir conteúdo para a montagem do curso MOOC sobre gestão de resíduos sólidos;
- Organizar o conteúdo em módulos e tópicos, incluindo vídeos informativos, textos didáticos e avaliações.

## 6. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

O trabalho foi desenvolvido em duas fases: 1) Pré-Produção - revisão bibliográfica, curso de capacitação, levantamento de informações de conteúdo e dos procedimentos práticos para viabilizar a veiculação do curso no Lúmina; 2) Produção - elaboração dos roteiros dos vídeos, dos textos didáticos e das avaliações para compor o curso.

### 6.1 PRÉ-PRODUÇÃO

Após a decisão do nosso projeto de trabalho, foi iniciada a revisão bibliográfica para embasar a produção, delimitar os objetivos e, principalmente, obter uma ideia precisa sobre o conhecimento em Educação Ambiental até o momento, entendendo as lacunas e como poderíamos contribuir de forma efetiva. As buscas foram realizadas na internet e, principalmente, no site do DMLU para que tivéssemos informações mais precisas do município de Porto Alegre.

Para a preparação do trabalho, contamos também com uma capacitação com o DMLU, a fim de aprofundarmos nosso conhecimento na dinâmica de resíduos da cidade e após, uma visita à Coordenadoria de Educação Ambiental do DMLU, para esclarecimento de dúvidas e orientação sobre o descarte do município.

Contamos também com uma breve reunião com responsáveis pela plataforma LUMINA com a finalidade de sanar dúvidas sobre a criação do MOOC, como estruturá-lo e veicular na plataforma. Foi necessário o preenchimento de um formulário de cadastro com informações do projeto, como segue:

## INFORMAÇÕES SOBRE PROJETO

**Nome (do projeto):**

Educação Ambiental e gestão de resíduos sólidos na escola

**Responsável pelo projeto (nome, e-mail, fone):**

Pesquisadora principal: Profa. Dra. Maria Cecília De Chiara Moço, [mcecilia.moco@ufrgs.br](mailto:mcecilia.moco@ufrgs.br), 51-99983-3840, 51-3308-7677

Pesquisadora assistente: Caroline Pormann, [carol.pormann@hotmail.com](mailto:carol.pormann@hotmail.com), 51-984416114

**Unidade a qual pertence o responsável pelo projeto:**

Departamento de Botânica

**O que é o projeto? (nome, tipo de mídia/recurso – vídeo, curso, animação, site, app, evento).**

O projeto é Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da aluna Caroline Pormann, que tem como objetivo geral produzir um curso de capacitação no formato MOOC para professores e gestores das escolas sobre a destinação correta dos resíduos sólidos das escolas do município de Porto Alegre, RS.

**Como você descreveria o projeto?**

O projeto é um Curso de Capacitação para o corpo docente e administrativo de escolas de Ensino Básico com a finalidade de promover a Educação Ambiental e propor melhorias em suas instituições de ensino. O curso foi elaborado a partir de imagens fotográficas, áudio e vídeos obtidos pela professora orientadora Maria Cecília de C. Moço em visita prévia realizada no ano de 2019 nas dependências da Sede do DMLU, localizado na Azenha, na Estação de Transbordo dos resíduos orgânicos e rejeitos na Lomba do Pinheiro, no aterro sanitário de Minas do Leão, e nas Unidades de Triagem dos resíduos sólidos recicláveis, além da capacitação realizada com o DMLU, aprofundando os conhecimentos sobre a gestão de resíduos na cidade de Porto Alegre. Desta forma, o curso será montado a fim de ressaltar a importância socioambiental deste serviço e conscientizar professores e gestores da escola de sua responsabilidade para a manutenção e melhoria da qualidade de vida do cidadão.

**Quais são os objetivos?**

Capacitar o corpo administrativo e docente das escolas públicas e particulares da Educação Básica para a implementação de gestão de resíduos sólidos e projetos de educação ambiental junto com a comunidade escolar.

**Qual é o alcance do seu projeto (público)?**

O público alvo são os gestores (corpo administrativo) e docentes das escolas de Ensino Básica com os conceitos e a abordagem será produzida para atingir o público alvo de qualquer cidade brasileira.

<p><b>Quais elementos devem compor a identidade/projeto? (Existem obrigatoriedades em relação a cores? Referências, estilo, estética).</b></p> <p>Relacionados a Ambiente, Educação Ambiental, Reaproveitamento de resíduos, Escola, Sustentabilidade. Sem restrição de cores.</p>
<p><b>Sites ou vídeos que podem servir como referência:</b></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=WUIUCbuy9cA&amp;feature=youtu.be">https://www.youtube.com/watch?v=WUIUCbuy9cA&amp;feature=youtu.be</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=MiulckYJfQY&amp;feature=youtu.be">https://www.youtube.com/watch?v=MiulckYJfQY&amp;feature=youtu.be</a></p>
<p><b>Preferências pessoais:</b></p>
<p><b>Observações gerais:</b> A proposta deste trabalho foi desenvolver, de forma dinâmica e concisa, um curso de conscientização no estilo MOOC aproveitando o uso do Ensino à Distância muito adotado nos tempos de pandemia com a finalidade de capacitar o corpo administrativo e docente das Escolas de Educação Básica para a melhoria da gestão de resíduos sólidos e projetos de educação ambiental junto com a comunidade escolar.</p> <p>Os vídeos serão gravados e editados pela autora e enviado à plataforma.</p>
<p><b>Qual é o prazo desejado? (Cronograma)</b></p> <p>Até o final do semestre vigente da entrega deste trabalho, ou seja, até Dezembro/2020.</p>

## 6.2 PRODUÇÃO

O curso foi planejado seguindo as orientações de Santos et al (2015). Segundo estes autores, a equipe executora do curso MOOC deve planejar primeiro o desenho do curso, o qual deve ter a mesma forma que o planejamento feito para outros componentes curriculares, e incluir os mesmos elementos como: objetivos, conteúdos, meios e avaliação. Estes elementos devem compor não só o curso em geral, mas cada tópico abordado. Na fase de criação, o responsável deve definir o público alvo, objetivos gerais de aprendizagem, organizar os tópicos que serão trabalhados, deixar claro quais as competências anteriores necessárias para o acompanhamento do curso, modalidades de interação e a avaliação (SANTOS et al, 2015). Da mesma forma, cada tópico terá seus objetivos próprios, conceitos que serão trabalhados, as atividades e recursos, e a avaliação ao final.

Read e Covadonga (2014) resumem os principais aspectos do desenvolvimento de um MOOC: divisão do curso em módulos; inclusão de um curto vídeo introdutório; que tenha uma metodologia acessível que o estudante possa realizar sozinho sem mediação; estabelecer

um fórum de interatividade entre os estudantes e professores; e presença de feedbacks automáticos nas atividades avaliativas.

Os cursos da plataforma Lúmina da UFRGS seguem estes mesmos aspectos. Na página inicial do curso consta no centro o título do curso e um vídeo de apresentação, do lado esquerdo do vídeo aparecem as informações de carga horária, área do conhecimento, nível de conhecimento necessário para acompanhar o conteúdo e a língua no qual é ministrado (Figura 1). Logo abaixo do vídeo aparece um texto com a descrição do conteúdo que será abordado no curso, no lado esquerdo tem recursos de acessibilidade que o usuário pode mudar tamanho da letra e cores de fundo, e mais abaixo tem um menu dos módulos e conteúdos (Figura 2). No final de tudo tem foto e informações sobre os professores.

Figura 1 - Parte superior do layout da página inicial dos cursos MOOC na Plataforma LUMINA da UFRGS.



Fonte: adaptado do site <https://lumina.ufrgs.br/course/>

Figura 2 - Parte inferior do layout da página inicial dos cursos MOOC na Plataforma LUMINA da UFRGS.



Fonte: adaptado do site <https://lumina.ufrgs.br/course/>

Ao iniciar o curso existe um tópico de informações de como funciona o curso (Figura 3). Nesta fase o estudante toma conhecimento das regras obrigatórias e deve clicar no quadrado antes de avançar. Dentro de cada Módulo tem uma lista de materiais de estudo e ao final uma avaliação. O instrumento de avaliação é um questionário online e o estudante tem três tentativas para alcançar a nota de aprovação igual a 6 (seis). Para receber o certificado o estudante deve ter concluído todos os Módulos.

Figura 3 - Layout da fase sobre o funcionamento do curso

## ...saiba como funciona o curso!

**Abaixo estão as condições de participação da plataforma Lúmina. Você deve ler e estar de acordo com elas para acessar o conteúdo do curso.**

Após marcar todas as caixas de seleção (  ⇒  ), clique no botão "AVANÇAR" abaixo:

AVANÇAR

Todos os itens:  100%

- Devo responder à Pesquisa Inicial (Perfil do Estudante) para acessar o conteúdo do curso.
- Devo atingir a nota mínima 6 (seis) – em, pelo menos, uma das 3 (três) tentativas permitidas – em todas as atividades avaliativas para concluí-las.
  - Finalizadas as três tentativas, não terei direito a chances extras nem a reiniciar o curso.
- Devo concluir todas as atividades exigidas no curso para emitir o certificado.
- Devo, eu próprio(a), fazer o curso, sem realização de atividades por terceiros.
- Confirmo que li e concordo com as condições listadas acima.

## 7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O curso tipo MOOC foi produzido em Língua Portuguesa, de nível básico, sendo sua área de atuação sobre Ensino e Educação, demandando quatro horas de estudo e com certificação ao final para aqueles que responderem o questionário e obtiverem nota acima de seis dentro de três tentativas permitidas. Apesar do curso ter sido elaborado para gestores e professores da escola básica, este está disponibilizado para qualquer pessoa que tenha o interesse em realizá-lo, sendo necessário apenas a inscrição prévia gratuita no site da plataforma. O curso é baseado na autoformação, ou seja, não há tutoria ou professor, sendo possível que cada espectador realize-a no seu tempo, sem mediação. Para dúvidas, haverá um fórum na plataforma. O curso é composto por quatro módulos, cada um com uma breve introdução escrita, um vídeo e um material de apoio, além do vídeo de apresentação. Ao final de cada módulo consta um questionário avaliativo com quatro perguntas.

Os vídeos foram gravados em casa, com a câmera do celular Motorola Action, realizados pela minha mãe, Geresa Pormann e editados pela Prof<sup>a</sup> Maria Cecília de Chiara Moço.

### 7.1 ESTRUTURA DO CURSO

#### 7.1.1 APRESENTAÇÃO DO CURSO

O vídeo de apresentação está disponível no link: <https://youtu.be/PZMXZR6pz1I>

#### 7.1.2 MÓDULO 1 - SENSIBILIZAÇÃO

##### Texto da introdução do Módulo 1

Vivemos em um modo de vida majoritariamente consumista e a falta de reflexão sobre o consumo de produtos é responsável pelo impacto negativo social, econômico e ambiental. Os projetos de Educação Ambiental nas escolas devem agregar novos saberes, porém o mais

importante, é estimular o pensamento crítico e a reflexão sobre as ações e decisões que tomamos no dia a dia, com o compromisso de formar cidadãos comprometidos com o ambiente em que vivem.

Iniciaremos o curso com um vídeo sobre a gestão de resíduos sólidos na cidade de Porto Alegre. este vídeo intitulado "O caminho dos resíduos" irá mostrar o que acontece com os resíduos domiciliares desde a porta de casa até o seu destino final que pode ser o aterro sanitário ou as unidades de triagem.

#### Roteiro do vídeo do Módulo 1

O vídeo do Módulo 1 corresponde a um vídeo produzido por duas alunas e um aluno da disciplina Educação Ambiental para a Sustentabilidade, eletiva do currículo dos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas, da UFRGS, realizado em 2019. O vídeo está disponível no link <https://youtu.be/ONVZFT0Sj5A>, produzido por Diego Agostini, Júlia Ramme, Isadora Quintana e Maria Cecília de Chiara Moço.

#### Material de apoio do Módulo 1

Você já se perguntou: é lixo ou é resíduo? Muitas vezes essas expressões são utilizadas como sinônimas, mas o lixo está mais associado pejorativamente àquilo que descartamos na frente da nossa casa e é levado para bem longe, onde não sabemos o que acontece, apenas não precisamos mais.

As pessoas tendem a considerar lixo como um "resto inútil", por isso no âmbito técnico esse termo não é utilizado, uma vez que os resíduos descartados podem ser transformados em nova matéria-prima e retornar ao processo produtivo. Porém, quando esgotadas as possibilidades de tratamento ou recuperação torna-se rejeito.

De acordo com a Lei 12.305/2010, sobre Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) instituída no Brasil, em 2014, o resíduo é todo material, substância, ou objeto resultante de atividades humanas, que, quando bem descartado, ainda pode ser utilizado por meio da reciclagem ou do reaproveitamento. Então vamos classificar os resíduos? Para que a gente consiga implementar ideias de correta destinação precisamos saber como podemos separá-los. No município de Porto Alegre, o Departamento Municipal de Limpeza Urbana trabalha com o recolhimento da separação básica, coletando os resíduos recicláveis e os resíduos domiciliares (orgânicos e rejeitos).

Mas o que são os resíduos orgânicos? São aqueles de origem animal ou vegetal, como restos de alimentos, cascas de frutas, erva-mate, borra de café, entre outros. A melhor destinação para esse tipo de resíduo é a composteira, mas, caso não exista essa possibilidade, podemos acondicionar esses resíduos, preferencialmente em embalagens de papelão ou sacos plásticos compostáveis, no local e horário indicados pelo serviço da prefeitura. Em Porto Alegre, estes resíduos são transportados para o aterro sanitário junto com os rejeitos.

Os rejeitos em uma cidade podem ser resíduos em outra, dependendo da forma de reaproveitamento das indústrias locais e do retorno financeiro. O isopor é um exemplo deste tipo. O isopor é composto de 98% ar e apenas 2% de plástico tipo poliestireno expandido (EPS), o qual é 100% reciclável (Mundo Isopor 2020). De acordo com a ABIQUIM (Associação Brasileira da Indústria Química), são fabricadas mais de 100 mil toneladas de EPS em nosso país, todos os anos, destinadas a aplicações comerciais, industriais e domésticas. Porém, somente 34,5% do material pós-uso é reciclado, pois poucos municípios no Brasil têm postos de coleta. Existem grandes empecilhos na cadeia de reciclagem do isopor: extração da matéria-prima, descarte incorreto, falta de tecnologias de reciclagem eficiente, baixo preço do resíduo reciclável, ausência de incentivo a coleta seletiva e logística reversa competente (COSTA, 2014).

Incluídos nos rejeitos temos também resíduos que seriam reciclados, mas perdem seu valor pelo grau de contaminação. É o caso de papel engordurado, absorventes íntimos e fraldas descartáveis. Esses resíduos devem ser descartados junto aos resíduos orgânicos.

Os resíduos recicláveis são conhecidos genericamente por “lixo seco”, e inclui todos os tipos de plásticos, vidros, papel (desde que esteja limpo), até canos metálicos ou de pvc, raio-x, plástico filme, garrafas pet, latas, entre muitos outros.

Esse tipo de resíduo pode ter grande importância social. Quando separado corretamente na origem, é destinado às unidades de triagem, onde é embalado e vendido para as indústrias. Muitos trabalhadores das unidades de triagem sustentam suas famílias com este recurso financeiro. Por isso, além de separar, temos que ter o cuidado, sempre que possível, de limpá-los para evitar o mau cheiro e também a degradação do material aumentando o valor agregado do produto. Em Porto Alegre, a coleta seletiva ocorre em todos os bairros, no mínimo, duas vezes por semana.

Todos os resíduos orgânicos e os rejeitos recolhidos pelos caminhões de recolhimento são levados para a Estação de Transbordo da Lomba do Pinheiro, onde são remanejados para

outros caminhões maiores que fazem o transporte para o Aterro Sanitário de Minas do Leão, uma cidade que fica a 80km de Porto Alegre. Lá os resíduos são acondicionados em locais próprios, com impermeabilização do solo para evitar contaminação e até reaproveitamento do biogás produzido pela fermentação dos resíduos. Isso ocorre, pois após a criação da PNRS, os lixões foram proibidos, pois eram lugares insalubres que contaminavam solos e lençóis freáticos. Portanto, é importante lembrarmos, que além dos aterros serem uma obra grandiosa de engenharia, eles possuem sua capacidade limitada, por isso, é importante sempre pensar na redução do consumo.

Já outros tipos de resíduos, considerados especiais como óleo de cozinha, que é altamente contagioso, pois apenas um litro de óleo é capaz de contaminar um milhão de litros de água, o DMLU possui postos de entrega de óleo de fritura que são distribuídos pela cidade. Os endereços podem ser verificados no próprio site. Já para as pilhas e baterias há uma iniciativa conjunta com os fabricantes desses materiais e também contamos com postos de coletas espalhados pela cidade, esses mais comumente encontrados em grandes supermercados, da mesma forma ocorre com os eletrônicos. Já os medicamentos que estão vencidos ou não possuem mais serventia são considerados resíduos perigosos pois possuem o potencial de modificarem estados da saúde humana, com isso, há uma Lei Municipal 11.329/2012 que garante a devolução destes medicamentos em qualquer estabelecimento farmacêutico. Vale lembrar que esses resíduos são altamente poluentes e por isso é necessário se atentar a sua destinação. No site do DMLU vocês podem encontrar mais informações sobre outros tipos de resíduos e se você é de outra localidade, procure o site do Departamento de Limpeza do seu município para obter essas informações.

Segundo o último censo realizado pelo IBGE, em 2010, o município de Porto Alegre tem quase 1,5 milhão de pessoas e em média, duas mil toneladas de resíduos são produzidos diariamente, sendo que 56 toneladas são de recicláveis, porém, nem sempre recebem a destinação adequada já que grande parte da população não tem conhecimento sobre o assunto. Aprendendo e ensinando como e porque realizar a coleta seletiva da forma mais adequada na escola, estamos buscando a criticidade na problemática ambiental para o futuro da cidade, do país e do mundo. Por isso, tratar esse tema na escola é de suma importância para que consigamos melhorar desde a vida do trabalhador da Unidade de Triagem, que pode receber um resíduo melhor tratado e destinado por todos nós, a acabar com o esgotamento

desnecessário de matéria prima, que muitas vezes leva consigo a diversidade dos nossos biomas.

### Questionário do Módulo 1

Questão 1: Quais os impactos socioambientais causados pelos resíduos sólidos que não são destinados da maneira certa?

- a. Contaminação da água prejudicando a saúde humana e de outras formas de vida
- b. Desmatamento das florestas e queimadas
- c. Mortandade em massa de peixes nos rios
- d. Fome da população humana ribeirinha

Questão 2: Porque o destino adequado dos resíduos é importante para a economia da cidade?

- a. Porque os rejeitos são fonte de renda para trabalhadores das unidades de triagem
- b. Porque a prefeitura tem uma grande gasto financeiro para a coleta, transporte e estocagem dos resíduos orgânicos e rejeitos para o aterro sanitário
- c. Porque os rejeitos são aproveitados como matéria prima pela indústrias que pagam impostos
- d. Porque os salários dos trabalhadores das unidades de triagem são pagos pela prefeitura

Questão 3: Marque a opção que inclui somente resíduos orgânicos e rejeitos?

- a. Frutas, lata, pilha, carne crua, papel higiênico
- b. Borra de café, óleo de cozinha, guardanapo
- c. Garrafas PET, verduras, frutas, carne cozida
- d. Frutas, verduras, borra de café, carne cozida

Questão 4: Sobre a função sócio-ambiental do descarte correto dos resíduos.

- a. O cidadão comum não se responsabiliza pelo destino dos resíduos
- b. Somente a prefeitura é responsável pelo destino correto dos resíduos
- c. As indústrias e empresas produtoras de insumos não devem se responsabilizar pelas embalagens de seus produtos após a venda.
- d. Todos são responsáveis pela destinação correta dos resíduos: empresas, consumidores e gestores públicos

Questão 5: Sobre a área de destinação dos resíduos orgânicos e rejeitos.

- a. Rejeitos são armazenados em lixões e resíduos nos aterros sanitários
- b. Lixões são locais de destino correto por serem afastados dos centros urbanos
- c. Aterro sanitário é o destino correto por serem área impermeabilizadas que protegem os lençóis freáticos
- d. São levados para as unidades de triagem

### 7.1.3 MÓDULO 2 - MOBILIZAÇÃO

#### Texto de introdução do Módulo 2

A cidade de Porto Alegre foi uma das capitais pioneiras a implantar o serviço de coleta de resíduos. Essa iniciativa é importante para a preservação do ambiente e para a qualidade de vida dos cidadãos, porém, ainda assim, percebemos que há um número elevado de resíduos que não são devidamente separados, trazendo altos custos para a prefeitura (que você pode conferir no nosso Material de Apoio deste módulo) e impactando na vida dos trabalhadores das unidades de triagem. Também é importante ressaltarmos, que a destinação inadequada dos materiais não dá a chance para que eles sejam reciclados e retornem para a indústria, dessa forma, exigindo mais exploração de matéria prima.

#### Roteiro do vídeo do Módulo 2

O município de Porto Alegre foi a segunda capital a implementar o sistema de coleta de resíduos, em 1990, após Curitiba ter sido a pioneira, 10 anos antes, em 1980. Apesar de já ocorrer há 30 anos, é estimado que 256 toneladas de resíduos descartados incorretamente, significando que 23% dos resíduos coletados. Este montante, leva a graves impactos ao ambiente, diminui a vida útil do aterro sanitário e traz altos custos que são arcados pelo próprio contribuinte. A prefeitura tem um gasto de quase 9 milhões de reais por ano para aterrar resíduos que poderiam ser reciclados.

Além dos altos custos financeiros da prefeitura, existe um custo social, pois os trabalhadores das unidades de triagem também são afetados. Quanto menos resíduos chegam nas unidades de triagem, menos valor é arrecadado provocando uma perda de renda para estes trabalhadores. Hoje, Porto Alegre conta com 16 unidades de triagem e cerca de 600

trabalhadores que agrupam os materiais manualmente para depois serem prensados em fardos com plásticos, papel, embalagens longa vida, vidros, isopor e alumínio.

Cada material reciclado tem um valor por peso, logo o material que não é descartado corretamente, não tem a chance de ser reaproveitado, e estímulo a exploração de mais matéria prima derivado do petróleo e mineração.

Apesar de todas estas perdas já citadas: ambientais, financeiras e sociais, existe um aspecto que move todo este ciclo - o impacto cultural do consumismo. Então, antes de pensarmos na destinação final dos materiais, precisamos trabalhar para a diminuição do consumo exacerbado e sem necessidade. O consumismo é uma cultura que se propaga nas mídias, propaganda, do poder da riqueza e da produção industrial. Este modo de vida se tornou fundamental na socialização de grupos, e não é diferente na escola. Hoje, infelizmente, as pessoas se identificam mais pelo que possuem e não por traços de personalidade. Trabalhando esse tema já estamos pensando em Educação Ambiental, pois assim, conseguimos iniciar a conscientização de consumo e diminuir a quantidade de resíduos que serão gerados, evitando o esgotamento de recursos e a geração de mais material nocivo ao ambiente, quebrando esse ciclo constante que pode ser bom, mas no momento não é saudável, entre sociedade, indústria e ambiente.

Comprar apenas os produtos que necessitamos e trazer informações de consumo sustentável para a escola é uma boa maneira de começar a mudança nas ações ambientais. Outro ponto que deve ser trabalhado com os alunos é sobre a procedência de tudo que chega até nós de mercadoria, analisando suas escolhas de produtos e de embalagens, instigando o pensamento crítico na hora da escolha de compra.

Mais uma vez vale lembrar, não é um trabalho individual, precisamos de todos os reforços da comunidade escolar, família, amigos e funcionários para que esse trabalho coletivo não demande grandes esforços a uma só pessoa e surja um efeito muito maior e com a Educação Ambiental crítica nos conscientizamos da responsabilidade cidadã pelas nossas escolhas e pelas nossas ações para com o ambiente.

### Material de apoio do Módulo 2

Segue algumas informações sobre os gastos da prefeitura em limpeza urbana:

Capina e varrição – envolve contrato de empresa terceirizada para funcionários e caminhão de transporte do material até a estação de Transbordo na Lomba do Pinheiro. O Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU) realiza a capina e a varrição das ruas e

avenidas da cidade durante os 12 meses do ano. Em função do clima, a execução do serviço não é uniforme. Nos meses mais quentes, de outubro a março, quando as condições do tempo fazem a vegetação crescer mais rápido, o serviço é ampliado. Nos meses mais frios, de abril a setembro, quando a vegetação cresce mais devagar, o trabalho é reduzido. O serviço de varrição em Porto Alegre abrange cerca de mil quilômetros por dia, sendo que as principais ruas e avenidas possuem varrição diária, algumas até duas vezes por dia.

Coleta automatizada nos containers - A Coleta Automatizada de Resíduos Orgânicos e Rejeito iniciou em julho de 2011, com a instalação de 1.200 contêineres em cinco bairros inteiros. A vantagem é que nos contêineres a população pode descartar resíduos orgânicos e o rejeito em qualquer dia e a qualquer momento (24 horas). Porém tem o custo da empresa terceirizada que faz a coleta com o caminhão mecanizado.

Coleta domiciliar - as coletas domiciliar e automatizada (de resíduos orgânicos e rejeitos) e seletiva (de resíduos recicláveis) em 100% dos bairros de Porto Alegre. A Coleta Domiciliar de resíduos orgânicos e rejeitos é realizada três vezes por semana. Nas principais avenidas, os caminhões passam recolhendo os resíduos de segunda-feira a sábado. O usuário do serviço deve colocar os sacos de material descartado no local e horário indicado pelo DMLU.

Coleta seletiva - A Coleta Seletiva, desde setembro de 2015, é realizada em 100% das ruas que comportam a entrada de caminhões pelo menos duas vezes por semana.

Unidades de Destino certo (UDCs) - também conhecidas popularmente de Ecopontos, são locais que estão estrategicamente distribuídos pela cidade e se destinam a atender pequenos geradores (pessoas físicas e/ou jurídicas) de diversos resíduos que não podem ser descartados para recolhimento pelas coletas regulares - domiciliar e seletiva. Os Ecopontos recebem gratuitamente madeira, móveis velhos, colchões, terra, entulho, calça, cerâmica, sucata de ferro, eletrodomésticos, resíduos arbóreos e diversos materiais que muitas vezes acabam sendo descartados irregularmente em locais públicos.

Estação de Transbordo - é o local onde os caminhões da coleta domiciliar e de lixo público descarregam todo o resíduo de Porto Alegre. Ali, o lixo é pesado e transferido para carretas com capacidade de até 53m<sup>3</sup>. que seguem para o aterro sanitário em Minas do Leão, a 113 km de Porto Alegre. O destino final do lixo de Porto Alegre, então, é a Central de Resíduos Recreio, aterro sanitário pertencente à empresa Companhia Riograndense de

Valorização de Resíduos (CRVV), no km 181 da BR-290, município de Minas do Leão, distante 105 Km de Porto Alegre.

Aterro sanitário – local que visa a redução do impacto ambiental no descarte do lixo, por meio da escolha de área adequada, impermeabilização, controle da entrada dos resíduos sólidos, compactação e cobertura periódicas desses materiais, drenagem e tratamento dos efluentes líquidos e gasosos e monitoramento ambiental.

Apesar de todo este esforço de pessoal e financeiro 260 mil toneladas de resíduos reciclados são descartados de forma inadequada e provocam um custo de 9 milhões de reais ao ano para a prefeitura, por isso, é importante se tornar consumidor consciente, que é aquele que leva em conta o meio ambiente na hora da compra dos produtos, sendo um transformador da sociedade pois carrega consigo a noção de impacto do seu consumo.

O consumo consciente pode ser praticado no dia-a-dia, por atos que levem em conta os impactos da compra, ou seja, como será o descarte dos produtos, ou pela escolha das empresas da qual comprar, em função de seu compromisso com o desenvolvimento socioambiental.

### Questionário do Módulo 2

Questão 1: Quais as consequências da destinação inadequada de resíduos?

- a. Os trabalhadores das Unidades de Triagem têm sua renda aumentada;
- b. A prefeitura precisa investir menos na separação;
- c. Diminuição da vida útil dos aterros sanitários;
- d. Traz impactos positivos para o ambiente.

Questão 2: Sobre as Unidades de Triagem, marque a alternativa correta:

- a. Os trabalhadores das UT's são afetados diretamente quando os resíduos são separados corretamente;
- b. Porto Alegre conta hoje com 16 unidades de triagem e cerca de 600 trabalhadores;
- c. O material reciclável, quando chega na UT é prensado e vendido, sem prévia separação;
- d. Os trabalhadores obtêm sua renda de acordo com os materiais que chegam nas UT's.

Questão 3: Sobre os resíduos recicláveis podemos afirmar que:

- a. Quando não separados corretamente, perdem a chance de serem reaproveitados pela indústria;
- b. Não geram grandes impactos sem a correta destinação;
- c. Quando reutilizados, não evitam que as indústrias continuem explorando matéria prima do ambiente.
- d. Não necessitam de prévia separação pelos trabalhadores das UT's

Questão 4: Reduzir o consumo é importante por que:

- a. Aumenta a qualidade dos resíduos recicláveis;
- b. Reflete a preocupação com o ambiente que vivemos;
- c. Aumentamos a exploração negativa do ambiente;
- d. Interfere na procedência dos produtos.

Questão 5: Das ações de limpeza urbana realizadas pela prefeitura:

- a. A coleta seletiva ainda não atende todos os bairros da cidade;
- b. A coleta automatizada é apenas para resíduos recicláveis;
- c. As Unidades de Destino Certo recebem diversos resíduos que não podem ser descartados pela coleta regular;
- d. A Estação de Transbordo é o destino final dos resíduos da cidade.

#### 7.1.4 MÓDULO 3 - INFORMAÇÃO

##### Introdução do Módulo 3

A Educação Ambiental surge de uma demanda ambiental do final do século XX e tenta trazer conhecimento para que o ser humano adote medidas que diminuam os impactos ambientais. Existe uma relação direta entre a visão de meio ambiente do sujeito com a ação que será executada, por isso, é importante saber qual a sua visão de meio ambiente? Qual a visão de meio ambiente do seu aluno(a)? Esta discussão é importante para promover o sucesso do seu projeto na escola, o qual deve ser coerente com as macrotendências da educação ambiental e com as Diretrizes Curriculares para a Educação Ambiental.

##### Roteiro do vídeo do Módulo 3

Segundo Layrargyes e Lima (2014) as diferenciações político-pedagógicas da Educação Ambiental trazem a devida complexidade para o tema, permitindo a refinação do olhar e a autonomia para escolher os caminhos pedagógicos, éticos e políticos que melhor se encaixam em sua realidade, por isso, os autores comentam sobre três macrotendências em Educação Ambiental.

A primeira comentada pelos autores seria a macrotendência conservacionista que se expressa por meio do autoconhecimento e de atividades de percepção ao ar livre.

A macrotendência pragmática traz a expressão do ambientalismo, pragmatismo contemporâneo e ecologismo de mercado, com a preocupação da produção dos resíduos crescentes. Vem a discussão sobre consumo verde, responsabilidade socioambiental e desenvolvimento limpo.

Por fim, a macrotendência crítica engloba as correntes da EA popular, Emancipatória, Transformadora e no Processo de Gestão Ambiental, onde enfrenta politicamente as desigualdades e a injustiça socioambiental.

No material de apoio deste módulo, você encontrará as macrotendências descritas em mais detalhes caso queira aprofundar o assunto.

As macrotendências trazem eixos estruturadores para a pluralidade de concepções pedagógicas e políticas em EA. Com isso, segundo Loureiro 2004, a Educação Ambiental Crítica vem ganhando espaço pois promove as questões às abordagens comportamentalistas, reducionistas e dualistas na relação cultural e natural, pois é através dela que se pode alcançar mudanças efetivas para o enfrentamento da crise socioambiental crescente que vivemos e assim, afirmamos o que trás nas Diretrizes Curriculares para a Educação Ambiental, que a EA faz parte da educação, atua na prática social e em sua relação com a natureza. Também visa o desenvolvimento do conhecimento aos valores sociais, cuidado com a vida e a comunidade ao entorno, através da responsabilidade cidadã. A EA deve trazer o conhecimento e a dimensão do trabalho, consumo, política de forma articulada e independente, contextualizada no ambiente dos indivíduos. Também traz em um dos seus objetivos: “estimular a mobilização social e política e o fortalecimento da consciência crítica sobre a dimensão socioambiental” e ainda afirma que aprofundamento do pensamento crítico-reflexivo mediante estudos científicos, socioeconômicos, políticos e históricos a partir da dimensão socioambiental, valorizando a participação, a cooperação, o senso de justiça e a responsabilidade da comunidade educacional.

Aliado a isso, também o planejamento curricular deve estimular: “pensamento crítico por meio de estudos filosóficos, científicos, socioeconômicos, políticos e históricos, na ótica da sustentabilidade socioambiental, valorizando a participação, a cooperação e a ética”.

Desta forma, as ideias trazidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental nos mostram que o educador é uma referência no histórico de aprendizado do aluno formando sua criticidade sobre o ensino de EA e corrobora com FREIRE (1996) sobre a docência crítica que se constrói com o aluno em comunhão com o professor e através da reflexão das ações, a curiosidade se torna crítica. Sendo assim, a EA traz sua especificidade para a educação admitindo a problemática atual e sua relação sociedade e natureza, bem como aprender a intervir nos conflitos ambientais. Portanto, nessa linha, a criticidade da EA contribui para uma mudança nos valores e atitudes e assim, traz a formação de um sujeito ecológico, onde há uma instigação a sensibilidade com o meio social e ambiental, e a percepção dos problemas bem como a ideia de alternativas funcionais para a melhoria ambiental, através da ética e da justiça com o meio. Dessa forma, há uma reorientação dos estilos de vida e uma identificação do humano como ser natural e integrante da natureza, bem como a cultura, a política e os eventos sociais. Nessa formação se debate também a forma como a sociedade utiliza seus bens ambientais e como são as perspectivas futuras em relação à essa exploração.

### Material de Apoio do Módulo 3

A Educação Ambiental surge de uma demanda ambiental do final do século XX e tenta trazer conhecimento para que o ser humano adote medidas que diminuam os impactos ambientais. Ela deixa de ser conservacionista e passa a compreender um universo multidimensional necessitando mais aprofundamento e sofisticação. Dessa forma, deixou-se de lado a lógica do “conhecer para amar, amar para conservar”, pois aprofundando o tema, percebe-se que não é apenas a degradação do ambiente a problemática, mas sim, a relação sociedade-natureza

Assim, segundo Layrargues e Lima (2014) comentaremos sobre as três macro-tendências em EA:

1. A primeira comentada pelos autores seria a macro-tendência *conservacionista* que se expressa por meio das correntes conservacionista, comportamentalista, da Alfabetização Ecológica, do autoconhecimento e de atividades de percepção ao ar livre, valorizando o afeto à natureza e trazendo a mudança cultural relativizando o

antropocentrismo. Essa macrotendência não traz à tona a discussão de estrutura social, mas sim algumas reformas setoriais.

2. A macrotendência *pragmática* traz a expressão do ambientalismo, pragmatismo contemporâneo e ecologismo de mercado, com a preocupação da produção dos resíduos crescentes. Vem a discussão sobre consumo verde, responsabilidade socioambiental e desenvolvimento limpo. Pois nesse estilo de consumo, é indispensável a reutilização dos resíduos para que se mantenha a viabilidade da produção e do consumo. Essa macrotendência apela ao bom senso do cidadão em abrir mão do padrão de conforto e consumo e convoca a responsabilidade ambiental das indústrias.
3. Por fim, a macrotendência *crítica* engloba as correntes da EA popular, Emancipatória, Transformadora e no Processo de Gestão Ambiental, onde enfrenta politicamente as desigualdades e a injustiça socioambiental. Surgiu no Brasil após o período da Ditadura Militar, juntamente com a ascensão de movimentos sociais. Aqui, torna-se necessário o debate das questões culturais e individuais da sociedade moderna.

As macrotendências trazem eixos estruturadores para a pluralidade de concepções pedagógicas e políticas em EA. As macrotendências conservacionista e pragmática trazem transformações do mundo contemporâneo, porém a macrotendência crítica já é mais voltada para a biodiversidade, biomas, mas todas conversam sobre novos modelos de vida e o agente atuante na melhora ambiental, que seria o cidadão crítico e responsável por suas escolhas e pelo ambiente em que vive.

### Questionário do Módulo 3

Questão 1: Sobre as macrotendências em Educação Ambiental:

- a. A macrotendência conservacionista se expressa através do ambientalismo, com ideias sobre o consumo verde e reutilização de resíduos;
- b. A macrotendência pragmática traz à tona a discussão de estrutura social;
- c. As macrotendências são eixos estruturadores para a pluralidade de concepções pedagógicas e políticas em Educação Ambiental;
- d. A macrotendência crítica apela ao bom senso do cidadão em abrir mão do padrão de conforto e consumo.

Questão 2: Ainda sobre as macrotendências:

- a. São diferenciações político-pedagógicas da Educação Ambiental;
- b. Foram definidas pela simplicidade do tema;
- c. Não permitem um olhar refinado e autônomo para escolhas dos caminhos pedagógicos;
- d. Ideias éticas e políticas ficam de fora da discussão ambiental.

Questão 3: Por que a Educação Ambiental crítica se faz tão importante?

- a. É através dela que podemos agravar crise ambiental que vivemos;
- b. Promove questões comportamentais, reducionistas e dualistas na relação cultural e natural;
- c. Não consta nas Diretrizes Curriculares para a Educação Ambiental;
- d. É através dela que se instiga a desresponsabilização cidadã.

Questão 4: As Diretrizes Curriculares para a Educação Ambiental:

- a. Não abrangem os valores sociais;
- b. Afirma que devemos contextualizar a Educação Ambiental no ambiente dos indivíduos;
- c. Afirma que não é necessário aprofundar o pensamento crítico-reflexivo;
- d. Não é necessário aprofundar estudos filosóficos, científicos, socioeconômicos, políticos e históricos.

Questão 5: Sobre a docência crítica:

- a. Não é necessário o professor estar em comunhão com o aluno;
- b. A Educação Ambiental crítica pode trazer uma mudança nos valores e atitudes dos cidadãos;
- c. Identificar o humano como ser natural e incluído no meio não tem a ver com a docência crítica;
- d. Repensar em como utilizar os bens ambientais não surte efeito para a sociedade.

#### 7.1.5 MÓDULO 4 - AÇÃO

##### Introdução do Módulo 4

A Educação Ambiental não é um tipo especial de solução, mas sim um processo contínuo e longo de um trabalho participativo onde a comunidade escolar e familiares precisam estar envolvidos. Há primeiro que se elencar os problemas ambientais existentes, através das atividades de observação e priorizá-los juntamente com a comunidade escolar, para que dessa forma, haja mudança dentro e fora da escola, pois assim, conseguiremos inserir o aluno no seu contexto social, buscando no cotidiano exemplos que se aplicam a vida do estudante, e também, trazendo a percepção que é ele quem constrói e melhora a história do seu tempo. No próximo vídeo falaremos sobre alguns caminhos e sugestões de atividades para aprofundar a Educação Ambiental de forma efetiva.

#### Roteiro do vídeo do Módulo 4

Agora que já temos uma base de conhecimento dos resíduos, vamos arregaçar as mangas e ir para as ideias práticas? Pois só assim, quebraremos o estigma das ideias pontuais e conservadoras que vêm sendo adotadas até então.

Existem muitos caminhos possíveis para tratarmos a Educação Ambiental, por isso, o principal e mais assertivo é pensar na realidade da sua instituição e onde ela está inserida, qual a prioridade educacional do ambiente em que vive a comunidade? É significativo para o aprendizado do aluno que a realidade em que ele vive esteja contemplada no projeto de educação para a promoção de maior engajamento nas ações propostas, dessa forma, agregamos prazer no aprendizado, trazendo investigação, ações individuais e coletivas, integrando ideias e afirmando alternativas novas na sala de aula.

Os projetos começam sempre com a observação do aluno para o meio em que vive. Trazer o pertencimento dos envolvidos faz parte da composição da observação. Desta forma, nos sentimos parte da ação e aptos a colaborar com uma mudança.

É importante que o aluno traga os registros das suas observações, para isso, podemos fazer questionários para professores, alunos e familiares. Os próprios alunos podem ser os agentes responsáveis pela aplicação do questionário, avaliando e opinando sobre as aplicações trazendo discussões para a sala de aula (KATAOKA, 2017). As questões envolvendo esse tema podem partir de se é realizada a separação dos resíduos em casa, como é realizada, se conhece os dias da coleta, se repensa no consumo por conta das embalagens dos produtos e então, conseguir definir um foco, como por exemplo, a melhoria da separação

dos resíduos, ou diminuição da contaminação dos resíduos, ou investigar por que há tanto resíduo nas ruas que não são destinados corretamente, para traçar os objetivos da ação.

Outra ideia de atividade é a de observação do meio em que vivemos. Convide os alunos a fotografar suas visões do ambiente. Hoje, com a tecnologia que carregamos nos celulares, não será uma tarefa difícil. Pode ser na escola, no entorno, em casa. Os alunos devem procurar fotografar o que entendem sobre o que é o ambiente e também sobre o que chama a atenção no ambiente. Na discussão, tentaremos observar a visão ambientalista dos alunos. O ideal é trazer o debate para a percepção de que o ambiente não é só natureza e sim os lugares onde também há parcial ou total interferência humana, principalmente aqueles degradados e com excesso de resíduos com descarte incorreto (KATAOKA, 2017).

Uma atividade de percepção de consumo muito interessante também é pedir aos alunos, durante uma semana, que contabilizam a quantidade de resíduos que geram, por exemplo, 10 garrafas pet, 2 pacotes de salgadinhos, 4 potes de iogurte e assim por diante, após, juntamos os dados de toda a turma e assim, fazemos uma estimativa por turma da escola, e depois por escolas do bairro. Certamente, o número final será gigantesco. Então, através do cotidiano dos alunos, conseguimos visualizar a enorme demanda de produtos e embalagens que são produzidas e consumidas. Percebemos assim, a importância da destinação correta, pois fica a reflexão, se não colocarmos os resíduos na mão de quem recicla, onde ele vai parar? Convide seus alunos para uma volta na quadra, não é difícil encontrar resíduos pelo chão, e por consequência, com a água da chuva, entopem bueiros, vão parar nos mares, prejudicam a fauna, flora e funga de vários ambientes que podem estar bem distantes de nós.

O importante é identificar questões inseridas na vida dos alunos, no entorno da escola, no bairro onde se localiza, para então tratar a problemática de forma cultural, política, econômica e ambiental, através da reflexão sobre o observado, elencamos os problemas para então, pensar na resolução. A partir disso, pode-se trazer para a sala de aula uma exposição de informações científicas participativa para dialogar a problemática apontando as causas e consequências, os agentes responsáveis, quais as melhorias, o que outros lugares já tem como alternativas e o que nós, como cidadãos, podemos ajudar (KATAOKA, 2017).

Podemos iniciar traçando objetivos pequenos e pontuais, para serem fáceis de serem executados, como iniciar repensando os recipientes de coleta de dentro da sala de aula, após nos corredores e depois no pátio. Como podemos melhorá-los? O ideal é termos ao menos dois recipientes diferentes em cada ponto de coleta, uma para rejeitos e outra para recicláveis e, importantíssimo, bem sinalizadas, pintadas, com cartazes informativos de quais são os tipos de resíduos descartados em cada uma. Podemos separar em mais recipientes também, no material de apoio deste módulo, você encontrará mais informações sobre os tipos de resíduos e suas cores.

Atividades ao ar livre são sempre bem vindas. Convidar os alunos a sair de dentro das quatro paredes da sala de aula é sempre um incentivo à observação do ambiente. Se for possível, realize um passeio até uma das Unidades de Triagem do município. Ver as equipes trabalhando com os resíduos automaticamente nos faz repensar na forma do nosso descarte.

Dessa forma, inserimos o cidadão na problemática ambiental, dando a ele a percepção de também fazer parte e ser responsável pelo meio em que vive, sendo assim, agente principal da transformação. Mas é importante ressaltar, os objetivos das atividades devem ser de fácil realização, se traçarmos ideais de como melhorar a gestão de resíduos do bairro, por exemplo, acabaremos frustrados com as dificuldades encontradas e os poucos resultados obtidos de imediato.

Convide seus alunos e toda a comunidade escolar a embarcar nessa jornada de autogestão, de mobilização e de um futuro melhor. É importante levarmos em conta que a escola também é responsável pela destinação adequada dos resíduos.

Eu me despeço por aqui, espero que assim como eu, vocês tenham aproveitado bastante esse curso.

#### Material de apoio Módulo 4

Você sabia que existe um padrão de cores para os recipientes que podem ajudar na hora de separar os materiais e enviá-los de uma forma melhor para a reciclagem nos centros de triagem?

Essas colorações para cada tipo de resíduo sólido foram estabelecidas através do Conselho Nacional do Meio Ambiente, o CONAMA, em Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001. E são elas:

AZUL: papel e papelão;

VERMELHO: plástico;

VERDE: vidro;

AMARELO: metal;

PRETO: madeira;

LARANJA: resíduos perigosos;

BRANCO: resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde;

ROXO: resíduos radioativos;

MARROM: resíduos orgânicos;

CINZA: resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

Essa é uma ótima sugestão se você dispor de recurso para aumentar o número de recipientes para acomodar os resíduos na sua unidade escolar, caso contrário, não esqueça que o mais importante é separar os resíduos orgânicos dos recicláveis, pois dessa forma, os trabalhadores dos centros de triagem ainda conseguem realizar a separação e aproveitar os materiais secos se não estiverem contaminados com resíduos orgânicos.

#### Questionário do Módulo 4

Questão 1: Sobre a abordagem da Educação Ambiental:

- a. Podemos focar em aulas com problemática ambiental de outros países;
- b. O ideal é trazer a realidade do aluno nos debates sobre Educação Ambiental;
- c. Os alunos, por serem muito jovens, não podem fazer mudanças no ambiente;
- d. Os educandos não precisam ser ativos para vermos resultados efetivos no ensino de Educação Ambiental;

Questão 2: Sobre a observação do meio:

- a. É a última atividade a ser feita com os estudantes;
- b. Uma atividade interessante é fazer questionários com os alunos, professores e familiares a fim de se elencar um foco sobre resíduos a ser trabalhado;
- c. Não é necessário fazer registros sobre as observações realizadas;
- d. Convidar os alunos a fotografar como veem o meio não é uma atividade de observação;

Questão 3: Sobre as etapas para a execução dos projetos podemos afirmar que:

- a. Não é necessário identificar questões inseridas na vida dos alunos, para tratar da problemática ambiental;
- b. O momento de reflexão, elencando os principais problemas analisados pelos alunos, ocorre após as observações;
- c. Aulas expositivas com embasamento científico são as únicas opções para tratar a Educação Ambiental na escola;
- d. Devem ser desenvolvidas somente nas áreas verdes da escola.

Questão 4: Na implementação de gestão de resíduos na escola:

- a. É importante ter no mínimo dois recipientes de coletas de resíduos, um para rejeitos e outro para recicláveis;
- b. os recipientes de coleta podem ter qualquer cor;
- c. a gestão das atividades de resíduos deve ser feita apenas pelos funcionários da escola;
- d. qualquer tipo de tarefa é válida, desde que trate da temática ambiental.

Questão 5: Sobre as colorações para separação dos resíduos, assinale a alternativa correta:

- a. Os resíduos orgânicos devem ser acondicionados em recipientes de cor preta;
- b. O recipiente de cor vermelha é para a separação de metais;
- c. O recipiente com coloração branca é para resíduos hospitalares;
- d. Os resíduos não recicláveis ou misturados não possuem um recipiente com coloração específica.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a crescente degradação do meio ambiente e conseqüentemente esgotamento dos recursos naturais, é fundamental que consigamos difundir uma Educação Ambiental efetiva nas escolas.

Apesar da grave situação sanitária em que passamos neste momento, a adaptação on-line de execução do projeto trará benefícios, pois o trabalho ficará disponível à todas as instituições que se interessarem, assim como também poderá extrapolar o município de Porto Alegre e atingir outras cidades do país, sem contar a questão de ser atemporal, pois ficará disponível na plataforma da Universidade, tornando ainda mais amplo seu acesso.

O curso será inserido na plataforma da Lúmina após a apresentação do trabalho e considerações da banca.

Mesmo o curso sendo focado na cidade de Porto Alegre, ele é expansível para qualquer interessado de qualquer localidade, bastando apenas pequenas adaptações, feitas pelo próprio espectador, de se atualizar com dados sobre resíduos e coleta seletiva de onde está inserido, factível com uma rápida pesquisa na internet.

A EA que vem sendo desenvolvida nas escolas atualmente parece ainda estar associada a métodos não cativantes de ensino, o que acaba não estimulando os alunos a uma análise mais profunda da realidade e seguros para ter autonomia na tomada de decisões e resolução de problemáticas ambientais.

Acredito que esse trabalho seja um pequeno passo em direção à uma melhora na qualidade da EA. Fico feliz que o curso, mesmo voltado para professores, seja bastante acessível a qualquer cidadão interessado em fazê-lo, pois demonstramos que não é necessário irmos até a escola para aprender sobre a gravidade do problema de destinação de resíduos e como melhorar. Podemos e devemos iniciar em casa.

Em contrapartida, enxergo esse trabalho como fora do padrão. Digo isso, pois ao contrário da maioria das informações que chegam até a população geral que são pequenas notícias, artigos com palavras difíceis, extensos, que acabam não chamando a atenção da maioria, pois não são vistosos, acabam nos deixando para trás na “competição” com as mídias comerciais para o consumo exacerbado, e dessa forma, aumentamos o uso de matéria prima, as embalagens e é um ciclo sem fim. Então, com um trabalho mais dinâmico e atrativo,

propondo a observação, reflexão e ação dos cidadãos, espero que tenhamos caminhado um pouco para aumentar a visibilidade e a preocupação com a problemática ambiental bem como com o fortalecimento do ensino em Educação Ambiental, pois se fomos instigados e educados desde pequenos a repensar no consumo e destinação de materiais, já caminhamos para vencer o desastre ambiental que vivemos.

## 9. REFERÊNCIAS

BAGLIANO, R. V. Conceituação histórica da educação ambiental no Brasil e no mundo. **Portal Educação**. São Paulo, 2011. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/biologia/conceituacao-historica-da-educacao-ambiental-no-brasil-e-no-mundo/14266>>. Acesso em 15 Nov. 2019

BERALDIN, Raquel. **Coleta Seletiva de Porto Alegre celebra 29 anos**. DMLU, 2019. Disponível em: <[http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/cs/default.php?p\\_noticia=999203790](http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/cs/default.php?p_noticia=999203790)>. Acesso em: 22 Nov. 2019

BRASIL. **Ministério da Educação**. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 jun. 2012

BRASIL. **Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade. Brasília, DF, 2007.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Secretaria de Educação fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente e saúde. Rio de Janeiro, 2000

BRASIL. **Poder Civil**. Constituição de 1988. Brasil, 1988.

BRASIL. **Poder Civil**. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasil, 1999.

BONZI, R. S. **Meio século de Primavera silenciosa: um livro que mudou o mundo.** Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 28, p. 207-215, jul./dez. 2013. Editora UFPR.

Carvalho, I.C.M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico.** São Paulo: Cortez, 2004.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental: A formação do sujeito ecológico.** 5 ed. São Paulo: Cortez, 2011

CONAMA, Resolução nº 275, de 25 de Abril de 2001, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, Seção 1, página 80. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>>. Acesso em: 27 Nov. 2020

Conceitos de Educação Ambiental. **Ministério do Meio Ambiente.** Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/pol%C3%ADtica-nacional-de-educac%C3%A7%C3%A3o-ambiental.html>>. Acesso em: 20 Nov. 2019

ConferênciaRio92 sobre o meio ambiente do planeta: desenvolvimento sustentável dos países. **Senado Federal.** Brasília, 1992. Disponível em: <<https://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/rio20/a-rio20/conferencia-rio-92-sobre-o-meio-ambiente-do-planeta-desenvolvimento-sustentavel-dos-paises.aspx>>. Acesso em: 15 Nov. 2019

COSTA, F. A., Moura Santos, A., Silva, A. G. and Viana, J. (2015). **Guiões para desenho de cursos MOOC.** In MEC. Experiências de Inovação Didática no Ensino Superior. Lisboa: MEC, pp. 327- 342.

DMLU. **Apresentação.** Disponível em: <[https://www2.portoalegre.rs.gov.br/dmlu/default.php?p\\_secas=89](https://www2.portoalegre.rs.gov.br/dmlu/default.php?p_secas=89)>. Acesso em 22 Nov. 2019

DMLU. **Histórico**. Disponível em: <[http://www2.portoalegre.rs.gov.br/dmlu/default.php?reg=6&p\\_secao=89](http://www2.portoalegre.rs.gov.br/dmlu/default.php?reg=6&p_secao=89)>. Acesso em: 22 Nov. 2019

FERREIRA, L. J. C. **Educação ambiental: abordagens no ensino fundamental**, 2011. 45f. Monografia. (Graduação em Ciências Biológicas). Faculdade Patos de Minas, Patos de Minas

FERREIRA, José Edilson; PEREIRA, Saulo Gonçalves; BORGES, Daniela Cristina Silva. **A Importância da Educação Ambiental no Ensino Fundamental**. Revista Brasileira de Educação e Cultura – ISSN 2237-3098 Centro de Ensino Superior de São Gotardo, Disponível em: <<http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura/article/viewFile/113/158>>. Acesso em: 15 Nov. 2019

FREIRE, P. 1996. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra. 1996.

GUIMARAES, Roberto Pereira; FONTOURA, Yuna Souza dos Reis da. **Rio+20 ou Rio-20?: crônica de um fracasso anunciado**. Ambient. soc., São Paulo , v. 15, n. 3, p. 19-39, Dec. 2012 .Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-753X201200300003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X201200300003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 19 Nov. 2019.

KATAOKA, A. M.; AFFONSO, A. L. S.; MOSER, A. S.; FISS, B. K.; MATAKAS, B. G. Reflexão sobre alternativas metodológicas para a inserção da educação ambiental crítica no ambiente escolar. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 10, n. 1, p. 1-17, 2017.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. Ambiente & Sociedade, São Paulo, v. 17, n. 1, mar. 2014.

Leandro Aparecido Da Costa. "A CONTRIBUIÇÃO DA INDÚSTRIA QUÍMICA NA REDUÇÃO DOS IMPACTOS CAUSADOS PELO isopor", Resumo 47. XXII Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (ENGEMA) 2019. Disponível em: <http://engemausp.submissao.com.br/21/arquivos/47.pdf> Acesso em: 17 Nov. 2020

LOUREIRO, C. F. B Trajetória e fundamentos da educação ambiental. São Paulo, Cortez, 2004.

MALLMANN EM, Sonogo AHS, Jacques JS, Alberti TF, Bagetti S. Implementação de Massive Open Online Courses (MOOC) no âmbito de programas institucionais de capacitação em ambientes virtuais. Florianópolis: ESUD; 2014

MARDER. Michael. **Lixeiranomia**, 2018. Universidade do País Basco (UPV). Vitoria-Gasteiz, Álava, País Basco.

MOOCs - Cursos Online Gratuitos. Secretaria da Educação à Distância. UFRGS. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/sead/cursos/moocs-1>>. Acesso em: 15 de Jun. de 2020.

Mundo Isopor. **Reciclagem de isopor: tudo sobre as etapas e vantagens do processo!**  
Mundo isopor. Set. 2020. Disponível em:  
<<https://www.mundoisopor.com.br/sustentabilidade/reciclagem-de-isopor-tudo-sobre-as-etapas-e-vantagens-do-processo>>. Acesso em: 17 Nov. 2020

Núcleo de estudos em Educação Ambiental - UFRGS. Resíduos Sólidos e Consumo Sustentável. 2016. (05min28s). Disponível em:  
<<https://www.youtube.com/watch?v=WUIUCbuy9cA&feature=youtu.be>>. Acesso em: 17 Nov. 2020

PASCHOALETO. Angelo Rocha et al. Programa das Nações Unidas para Meio Ambiente (PNUMA). Guia de Estudos, 2014. Disponível em: <<http://sinus.org.br/2014/wp-content/uploads/2013/11/PNUMA-Guia-Online>>. Acesso em: 17 Nov. 2019

PEREIRA, S. G. **Biologia do Cotidiano: E aí? O que rendeu a RIO + 20:?**. Jornal Folha Patense. n° 996, Patos de Minas, 2012.

READ, Timothy; RODRIGO, Covadonga. Toward a quality model for UNED MOOCs. **eLearning Papers**. [http://www. openeducationeuropa. eu/en/elearning\\_papers](http://www.openeducationeuropa.eu/en/elearning_papers), n. 37, 2014.

RECICLA POA. **Visite as Unidades de Triagem**. Disponível em: [http://www.reciclaportoalegre.com.br/default.php?p\\_secao=11](http://www.reciclaportoalegre.com.br/default.php?p_secao=11)>. Acesso em: 13 Nov. 2020

Resíduos Sólidos. **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos>>. Acesso em 20 de Jun. de 2020.

RIBEIRO, L.O.M.; CATAPAN, A.H. Plataformas MOOC e Redes de Cooperação na EAD. *Revista de Educação a Distância*, v. 5, n. 1, p.45-62. 2018.

RIBEIRO, Rafaela. **Como e porquê separar o lixo?**, 2012. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/informma/item/8521-como-e-porqu%C3%AA-separar-o-lixo>>. Acesso em: 25 Nov. 2019

SANTOS, Ana Moura et al. Estratégias para Desenho e Produção de Vídeos para Cursos em formato MOOC. In: **Atas da IX Conferência Internacional de TIC na Educação Challenges 2015: Meio século de TIC na Educação/Half a century of ICT in education**. 2015. p. 828-840.

SAUVÉ, Lucie. Uma Cartografia das Correntes em Educação Ambiental. In: SATO, Michele, CARVALHO, Isabel (Orgs). 2003. **A pesquisa em educação ambiental: cartografias de uma identidade narrativa em formação**. Disponível em:<[http://web.unifoa.edu.br/portal\\_ensino/mestrado/mecsmsa/arquivos/sauve-l.pdf](http://web.unifoa.edu.br/portal_ensino/mestrado/mecsmsa/arquivos/sauve-l.pdf)>. Acesso em: 30 Out. 2020

Sobre a Rio+20. **Rio 20**, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: [http://www.rio20.gov.br/sobre\\_a\\_rio\\_mais\\_20.html](http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20.html)>. Acesso em: 21 de nov. de 2019.

Susin, Raquel. Primeira cidade brasileira com coleta seletiva de lixo. **Rank Brasil**. 04 de out. 2007. Disponível em: <[http://www.rankbrasil.com.br/Recordes/Materias/0Lvs/Primeira\\_Cidade\\_Brasileira\\_Co\\_m\\_Coleta\\_Seletiva\\_De\\_Lixo](http://www.rankbrasil.com.br/Recordes/Materias/0Lvs/Primeira_Cidade_Brasileira_Co_m_Coleta_Seletiva_De_Lixo)>. Acesso em: 21 de Out. 2020

TAMANES, R. **Ecologia Y Desarrollo**. Madri: Alianza Editorial, 1977.

União Internacional para a Proteção da Natureza. **IUCN**, 2018. Disponível em: <[http://estati.co.cnpq.br/portal/premios/2018/pjc/assets/pdf/webaulas/web-01/W1\\_UIC](http://estati.co.cnpq.br/portal/premios/2018/pjc/assets/pdf/webaulas/web-01/W1_UIC)>. Acesso em: 27 Nov 2019