

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA
SOUZA**

**Etec Cel. Fernando Febeliano da Costa
Ensino Médio com Habilitação Técnica em Meio Ambiente**

**Ana Caroline Silva Ribeiro
Eloisa Bispo do Nascimento
Gabriel Ademir Correr
Guilherme Santos Fraga
Paulo Felipe de Oliveira Bertoldi**

**ANÁLISE SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL A LUZ DA CORRENTE
NATURALISTA: práticas de intervenção em sala de aula através da
construção de uma estufa com canos de PVC**

PIRACICABA – SP

2024

Ana Caroline Silva Ribeiro
Eloisa Bispo do Nascimento
Gabriel Ademir Correr
Guilherme Santos Fraga
Paulo Felipe de Oliveira Bertoldi

**ANÁLISE SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL A LUZ DA CORRENTE
NATURALISTA: práticas de intervenção em sala de aula através da
construção de uma estufa com canos de PVC**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Meio Ambiente da Etec Cel. Fernando Febeliano da Costa, orientado pelos professores Bianca Furlan Danelon e Rafael de Souza, como requisito parcial para a obtenção do título de técnico em Meio Ambiente.

PIRACICABA – SP
2024

RESUMO

O presente trabalho aborda parte das correntes descritas por Sauvé na obra “Uma cartografia das correntes em educa o ambiental”, realizando pesquisas para que se possa compreender como   feita a prática da educa o ambiental na sociedade brasileira e como a obra do autor pode auxiliar em sua melhoria, através da utiliza o prática da corrente naturalista com o uso de interdisciplinaridade, como exigido pela legisla o brasileira e paulista. Com este intuito, foi criado uma estufa feita com canos de PVC para agir de acordo com as habilidades requeridas na BNCC.

Palavras-chave: Educa o Ambiental, Estufa, Naturalista, Sauvé, BNCC.

SUMMARY

This work addresses part of the currents described by Sauvé in the work "A cartography of currents in environmental education", carrying out research so that one can understand how the practice of environmental education is carried out in Brazilian society and how the author's work can help in its improvement, through the practical use of the naturalistic current with the use of interdisciplinarity, as required by Brazilian and São Paulo legislation. For this purpose, a greenhouse made with PVC pipes was created to act in accordance with the skills required at BNCC.

Keywords: Environmental Education, Greenhouse, Naturalist, Sauvé, BNCC

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Aluno Paulo realizando montagem da estrutura da estufa	15
Figura 2: Estrutura completa da estufa.....	15
Figura 3: Estufa com interior preenchido por grade	16
Figura 4: Estufa com capa plástica.....	16

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Questões ambientais foram abordadas no período em que foi estudante?	10
Gráfico 2: As questões ambientais em sala de aula são importantes?.....	11
Gráfico 3:O que é meio ambiente?	12

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Objetivos gerais.....	1
1.2 Objetivos específicos	1
2. REFERENCIAL TEÓRICO	2
2.1 A corrente naturalista	3
2.2 A corrente conservacionista/recursista.....	4
2.3 A corrente resolutiva	4
2.4 A corrente sistêmica.....	4
2.5 A corrente científica.....	5
2.6 A corrente humanista	5
2.7 A corrente crítica	6
2.8 A corrente etnográfica.....	6
2.9 Resumo das correntes em tabela.....	6
3. DESENVOLVIMENTO	9
3.1 Pesquisas de campo.....	10
3.2 Projeto da Estufa.....	13
3.2.1 Interdisciplinaridade através das Ciências da Natureza e suas tecnologias	18
3.2.2 Interdisciplinaridade através da Matemática e suas Tecnologias	19
3.2.3 Interdisciplinaridade através das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas	19
4. CONCLUSÃO	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	22

1. INTRODUÇÃO

A pesquisa apresentada tem como problema central a necessidade urgente de implementar práticas efetivas de Educação Ambiental (EA) em um contexto marcado pela atual crise socioambiental. Nesse sentido, a reflexão sobre as metodologias de ensino utilizadas na prática pedagógica é essencial para promover uma conscientização mais profunda sobre a sustentabilidade e o uso responsável dos recursos naturais. Sendo assim, a justificativa para esta investigação reside na identificação de lacunas nas abordagens utilizadas de EA no Brasil, que faz com que o aluno não se veja como ser integrante à natureza.

Outrossim, a hipótese presente neste trabalho sugere que a utilização da corrente naturalista de Sauv e atr aves de uma estufa que permita o cultivo de plantas, potencializa a EA ao proporcionar um ambiente controlado que não apenas facilite o aprendizado sobre questões ecológicas, mas também ofereça uma vivência direta da prática de cultivo e forneça o contato com o meio ambiente. Ademais, a estrutura permitirá aos alunos que não apenas obtenham conhecimentos teóricos, mas também desenvolvam habilidades práticas, refletindo sobre a interconexão entre a natureza e as a oes humanas. Por conseguinte, este projeto busca fomentar um espaço de aprendizado ativo e com foco do aluno se ver como um ser habitante da natureza.

1.1 Objetivos gerais

Utilizar a corrente naturalista descrita por Sauv e, atr aves de uma estufa, para intervir na forma de como a EA   feita atualmente.

1.2 Objetivos específicos

- Compreender as abordagens da EA na educa o básica;
- Explorar correntes da EA;
- Incentivar projetos voltados para o plantio em estufa;
- Facilitar a realiza o de projetos escolares envolvendo hortaliças.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Com a atual crise socioambiental vista nos últimos anos, é notável a urgência da implementação da EA. Muito além disso, é necessário a sua obrigação. Ainda mais, é de extrema importância a reflexão de como é feita a sua prática pedagógica (GOMES *et al*, 2023).

“De acordo com Mizukami (1986), o fenômeno educativo pode ser concebido de diversas formas. Ao passo que é humano, ele também é histórico e possui múltiplas dimensões: a técnica, a cognitiva, a emocional, a sociopolítica e a cultural, as quais não estão apenas justapostas, mas agem e retroagem uma sobre a outra. Tal perspectiva a respeito da educação se relaciona com o que expõe Morin (2015) sobre a necessidade de promover um conhecimento pertinente na educação atual, capaz de apreender sua multidimensionalidade e usá-la a seu favor.” (GOMES Y. L. *et al*, 2023)

Dito isso, a abordagem a ser utilizada escolhida pelo educador privilegia um ou outro fenômeno educativo, se desdobrando em duas principais dimensões ao longo da história: a tradicional e a inovadora (GOMES *et al*, 2023). Seguindo essa lógica, Sauvé (2005) identifica 15 correntes pedagógicas na perspectiva da EA. Sendo assim, será apresentado de forma breve algumas das correntes educacionais descritas por Sauvé (2005) e em seguida aquela que foi utilizada para o desenvolvimento deste trabalho.

Entre as correntes de dimensão tradicional se encontra as seguintes:

- A corrente naturalista;
- A corrente conservacionista/recursista;
- A corrente resolutiva;
- A corrente sistêmica;
- A corrente científica;
- A corrente humanista;
- A corrente moral/ética.

Entre as correntes inovadoras:

- A corrente holística;
- A corrente biorregionalista;
- A corrente praxica;

- A corrente crítica;
- A corrente feminista;
- A corrente etnográfica;
- A corrente da eco-educação;
- A corrente da sustentabilidade.

A existência dessas correntes não impede a possibilidade de existirem outras. Da mesma forma que elas não são exclusivas. Ainda mais, com algumas utilizando de características de outras.

“Podem se incorporar, a uma mesma corrente, uma pluralidade e uma diversidade de proposições. Por outro lado, uma mesma proposição pode corresponder a duas ou três correntes diferentes, segundo o ângulo sob o qual é analisada. Finalmente, embora cada uma das correntes apresente um conjunto de características específicas que a distingue das outras, as correntes não são, no entanto, mutuamente excludentes em todos os planos: certas correntes compartilham características comuns. Esta sistematização das correntes torna-se uma ferramenta de análise a serviço da exploração da diversidade de proposições pedagógicas e não um grilhão que obriga a classificar tudo em categorias rígidas, com o risco de deformar a realidade” (SAUVÉ, L. 2005)

2.1 A corrente naturalista

A corrente naturalista tem total enfoque com a natureza, podendo ser cognitivo (aprender com elementos da natureza), o experiencial (viver com a natureza e aprender com ela), afetivo, espiritual ou o artístico (utilizando da criatividade humana para com a natureza).

Esse modelo surgiu em 1990 com o norte-americano Steve Van Matre, sendo criado o Instituto de Educação para a Terra, em que crianças eram convidadas (ou outros participantes) a viver experiências cognitivas e afetivas com o meio natural, explorando o enfoque experiencial, a pedagogia do jogo e o atrativo de se pôr em situações misteriosas ou mágicas, tendo por objetivo criar uma compreensão dos fenômenos ecológicos e de desenvolver um vínculo com a natureza.

2.2 A corrente conservacionista/recursista

Corrente com enfoque na conservação de recursos naturais, seja na quantidade ou nas qualidades desses. Se observa na corrente uma visão de meio ambiente como recurso a ser utilizado, que precisa ser mantido para que não acabe. Esse meio de educação sempre esteve presente na educação familiar, como um meio de economizar para garantir o futuro.

“A “educação para a conservação” certamente sempre foi parte integrante da educação familiar ou comunitária nos meios onde os recursos são escassos. Entre outras, ela se desenvolveu em situações de guerra em meados do último século – por exemplo, fundindo velhas panelas para fazer munições (triste reciclagem!) –, e ao constatar os primeiros sinais de esgotamento dos recursos depois do “boom” econômico, após a segunda guerra mundial nos países desenvolvidos.” (SAUVÉ, L. 2005)

Programas como os 3R's (Redução, Reutilização e Reciclagem), são grandes exemplos da corrente conservacionista.

2.3 A corrente resolutiva

Surgiu nos meados dos anos 70 quando se foi revelado a gravidade e amplitude das crises ambientais. Essa corrente é voltada para desenvolver as pessoas e suas habilidades, assim como é voltada para informar as pessoas sobre a crise ambiental, “Como no caso da corrente conservacionista/recursista, à qual a corrente resolutiva está frequentemente associada, se encontra aqui um imperativo de ação: modificação de comportamentos ou de projetos coletivos” (SAUVÉ 2005).

2.4 A corrente sistêmica

Corrente com enfoque em conhecer e compreender as causas reais e sistemáticas da crise ambiental.

“A análise sistêmica permite identificar os diferentes componentes de um sistema ambiental e salientar as relações entre seus componentes, como as relações entre os elementos biofísicos e os elementos sociais de uma situação ambiental. Esta análise é uma etapa essencial que permite obter em seguida uma visão de conjunto que corresponde a uma síntese da realidade apreendida. Chega-se assim à totalidade do sistema ambiental, cuja dinâmica não só pode ser percebida e compreendida melhor, como também os pontos de ruptura (se existirem) e as vias de evolução” (SAUVÉ, L. 2005)

O estudo pela corrente sistemática se leva a pesquisar os aspectos a seguir: os elementos do sistema (atores e fatores) aparentemente responsáveis por algo; as interações entre esses elementos; as estruturas nos quais os fatores intervêm e por fim as leis que os regem.

2.5 A corrente científica

Corrente com ênfase no processo científico. Abordando com rigor as realidades e problemáticas ambientais, utilizando das relações de causa e efeito. O estudo é centrado na observação de hipóteses, por meio de experimentações e análises.

“Nesta corrente, a educação ambiental está seguidamente associada ao desenvolvimento de conhecimentos e de habilidades relativas às ciências do meio ambiente, do campo de pesquisa essencialmente interdisciplinar para a transdisciplinaridade. Como na corrente sistêmica, o enfoque é sobretudo cognitivo: o meio ambiente é objeto de conhecimento para escolher uma solução ou ação apropriada. As habilidades ligadas à observação e à experimentação são particularmente necessárias.” (SAUVÉ, L. 2005)

Esta corrente é utilizada pelos didáticos como um meio atrativo para se abordar as ciências da natureza, além de proporcionar uma dimensão social e ética à atividade científica.

2.6 A corrente humanista

Corrente com ênfase à dimensão humana do meio ambiente, com o ambiente não sendo utilizado somente como um conjunto de elementos biofísicos, mas também como um objeto com influência das dimensões históricas, culturais, políticas, econômicas, etc.

“Neste caso, a porta de entrada para apreender o meio ambiente é freqüentemente a paisagem. Esta última é seguidamente modelada pela atividade humana; ela fala ao mesmo tempo da evolução dos sistemas naturais que a compõem e das populações humanas que estabeleceram nela suas trajetórias. Este enfoque do meio ambiente é, muitas vezes, preferido pelos educadores que se interessam pela educação ambiental sob a ótica da geografia e/ ou de outras ciências humanas.” (SAUVÉ, L. 2005)

2.7 A corrente crítica

Inspirada no campo de teoria crítica, atuando na análise das dinâmicas essenciais que geram as problemáticas ambientais.

“Existe coerência entre os fundamentos anunciados e os projetos empreendidos? Há ruptura entre a palavra e a ação? Em particular, as relações de poder são identificadas e denunciadas: quem decide o quê? Para quem? Por quê? Como a relação com o ambiente se submete ao jogo dos valores dominantes? Qual é a relação entre o saber e o poder? Quem tem ou pretende ter o saber? Para que fins? As mesmas perguntas são formuladas a propósito das realidades e problemáticas educacionais, cuja ligação com as problemáticas ambientais deve ser explícita: a educação é ao mesmo tempo o reflexo da dinâmica social e o cadinho das mudanças.” (SAUVÉ, L. 2005)

Observa-se uma crítica de conteúdo político, antissistemática que procura a ruptura com o sistema atual, implicando com as correntes dominantes da EA.

2.8 A corrente etnográfica

Corrente de ênfase ao caráter cultural, onde não se impõem uma visão de mundo, mas sim analisando a cultura local e a relação dela com a comunidade envolvida no plano de EA.

“O etnocentrismo que consiste em tomar como referência as categorias de pensamento das sociedades ocidentais permitiu durante longo tempo designar as outras culturas como sociedades sem estado, sem economia ou sem educação. Pelo contrário, quando o diálogo intercultural é real, ele produz uma interrogação radical sobre os problemas mais cruciais que têm as sociedades pós-modernas” (GALVANI, 2001 apud SAUVÉ, L. 2005)

Além disso, a corrente não propõe somente se adaptar à cultura local como também se inspirar na pedagogia de diversas culturas para a criação de uma própria.

2.9 Resumo das correntes em tabela

Com o fim de resumir as correntes abordadas neste trabalho e facilitar o entendimento, foi feita a Tabela 1 com as seguintes características: o nome das

correntes educacionais, qual o seu foco educacional e um exemplo prático de como ela foi feita.

Tabela 1: Resumo das correntes educacionais

Correntes	Foco educacional	Exemplo prático
Naturalista	Enfoque na natureza, podendo ser cognitivo, experiencial ou artístico.	Modelo de Steve Van Matre (1990), que permitia as crianças passarem por experiências cognitivas e afetivas com o meio natural.
Conservacionista/recursista	Centrada na conservação dos recursos (água, solo, energia, etc), abordando tanto sua qualidade como a quantidade.	Programas da educação ambiental centrados nos três "R" (Redução, Reutilização e Reciclagem).
Resolutiva	Voltada para desenvolver as pessoas e suas habilidades, assim como é voltada para informar as pessoas sobre a crise ambiental.	Proposição de Harold R. Hungerford (1992) que, segundo ele, deve ser centrado no estudo de problemáticas ambientais.
Sistêmica	Enfoque em conhecer e compreender as causas reais e sistemáticas da crise ambiental.	Modelo pedagógico de Shoshana Keiny e Moshe Shashack (1987), que permite observar uma realidade ou fenômeno ambiental e analisar seus componentes e relações, a fim de chegar a uma compreensão global da problemática em questão.
Científica	Utiliza das relações de causa e efeito, sendo centrado na observação de hipóteses, por meio de experimentações e análises.	Modelo pedagógico centrado na sequência que integra as etapas de um processo científico proposto por Louis Goffin (1985), em que ocorre uma exploração do meio, a observação de fenômenos e criação de hipóteses, a verificação de hipóteses, a concepção de um projeto para resolver um problema ou melhorar uma situação.
Humanista	Meio ambiente sendo utilizado como um objeto com influência das dimensões históricas, culturais, políticas, econômicas, etc.	Modelo de Bernard Deham e Josette Oberlinkels (1984), que convida a explorar o meio ambiente como meio de vida, recorrendo ao enfoque cognitivo, sensorial e afetivo.
Crítica	Atua na análise das dinâmicas essenciais que	O modelo de Chaia Heller (2003) em que propõe um processo crítico em três tempos: uma fase

Correntes	Foco educacional	Exemplo prático
	geram as problemáticas ambientais.	crítica, uma fase de resistência e uma fase de reconstrução.
Etnográfica	Ênfase ao caráter cultural da relação com o meio ambiente.	Modelo pedagógico proposto por Michael J. Caduto e Joseph Bruchac (1988) centrado na utilização de contos ameríndios para se desenvolver uma compreensão e uma apreciação da Terra para adotar um atuar responsável em relação ao meio ambiente e às populações humanas que são parte dele.

Fonte: Inspirado por Sauvé L. (2005)

3. DESENVOLVIMENTO

Após realizar pesquisas sobre as correntes da EA foi levantado a questão de que as abordagens de Sauvé demonstravam discrepância quando comparada com a realidade atual, sendo feitos estudos para comprovar a hipótese.

Primeiramente, os estudos consistiram em entender se a EA tem sido algo implementado nas escolas brasileiras. Desde a segunda metade da década de 90, o Brasil tem incentivado através da cria o e implementa o de diretrizes e políticas públicas com o objetivo de promover a EA, apresentando uma grande acelera o no processo de expansão (LOUREIRO; C SSIO, 2007). Um exemplo dessa acelera o   o fato de que no ano de 2001, 61,2% do universo escolar nacional ofereciam programas de EA, enquanto em 2004, 94% do conjunto oferecia estes programas.

Com isso, nota-se que a EA tem sido cada vez mais valorizada nas escolas brasileiras, porém ela tem sido utilizada de forma eficaz? Essa   a segunda d vida abordada pelo presente trabalho.

“Em rela o ao outro tema indicado, tem-se que 162 escolas declararam que “conscientizar para a cidadania”   o objetivo central das atividades em educa o ambiental, ao passo que “sensibilizar para o convívio com a natureza” ocupa o segundo lugar entre os objetivos centrais (55 escolas). Finalmente, a “compreensão crítica e complexa da realidade socioambiental” ocupa o terceiro lugar (49 escolas). Aqui surge uma questão que merece aprofundamento analítico em outra oportunidade, pois “conscientizar” e “sensibilizar” são conceitos que remetem, normalmente, a uma visão unidirecional do professor para o aluno, da escola para a comunidade desconsiderando os processos dialógicos educador-educando e os complexos problemas envolvidos na realidade de cada grupo social e “comunidade de aprendizagem”. Assim, a princípio, parece existir uma contradi o entre os dois primeiros objetivos fortemente destacados e o terceiro, algo a ser repensado e problematizado pelo corpo escolar.” (LOUREIRO; C SSIO, 2007)

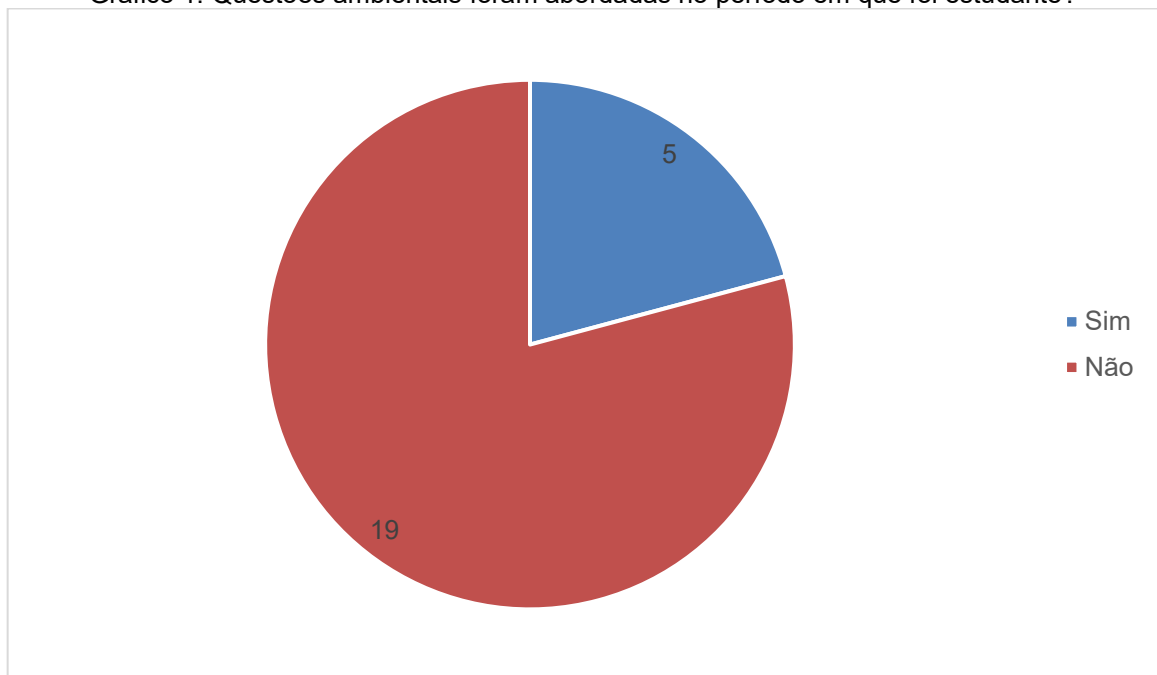
Observa-se então uma problemática. A maioria das escolas utilizam de objetivos que desconsideram os processos dialógicos educador-educando e os complexos problemas envolvidos na realidade de cada grupo social, demonstrando a necessidade de uma interven o.

Sendo assim o grupo decidiu usar das correntes educacionais de Sauvé para uma forma de intervir na EA, utilizando pesquisas de campo como ferramentas para compreender quais das correntes possui maior potencial de cumprir com as demandas do atual contexto da sociedade.

3.1 Pesquisas de campo

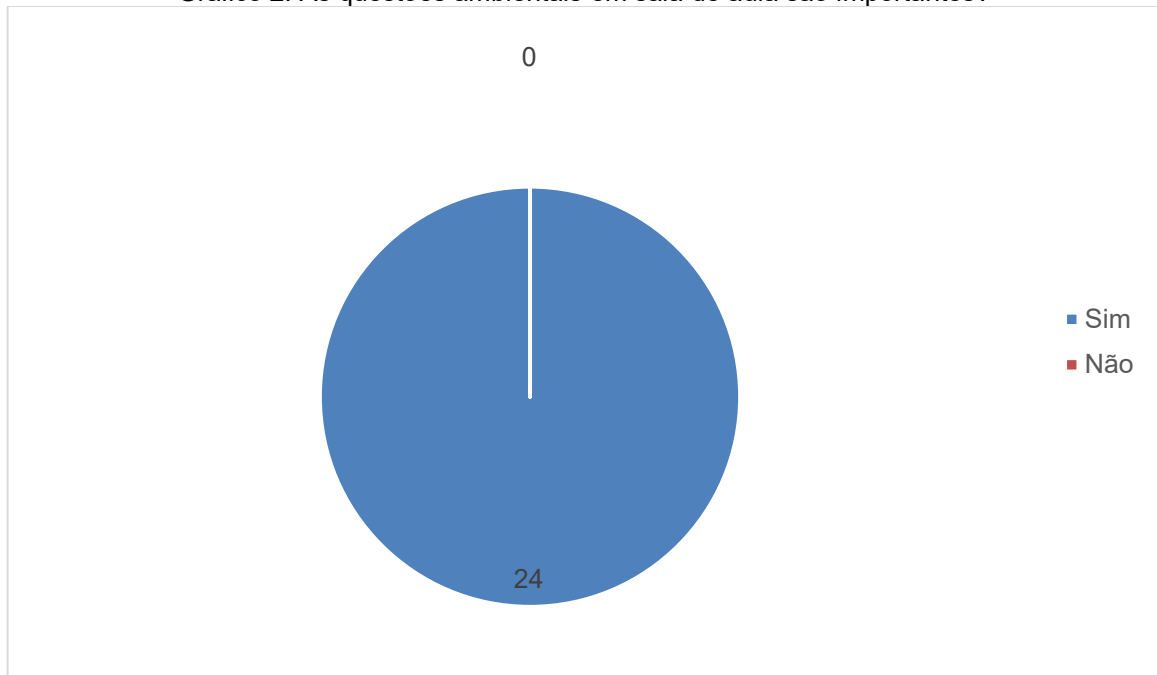
Em 17/05/2024, foi realizada uma pesquisa na praça José Bonifácio, em Piracicaba, onde pessoas acima de 60 anos foram abordadas e questionadas sobre educação ambiental em suas épocas e sua importância para os jovens hoje. A pesquisa resultou em dois gráficos: o primeiro mostra se questões ambientais eram discutidas no passado; o segundo apresenta a opinião em relação às questões ambientais em sala de aula ser algo importante.

Gráfico 1: Questões ambientais foram abordadas no período em que foi estudante?



Fonte: Autoria própria

Gráfico 2: As questões ambientais em sala de aula são importantes?

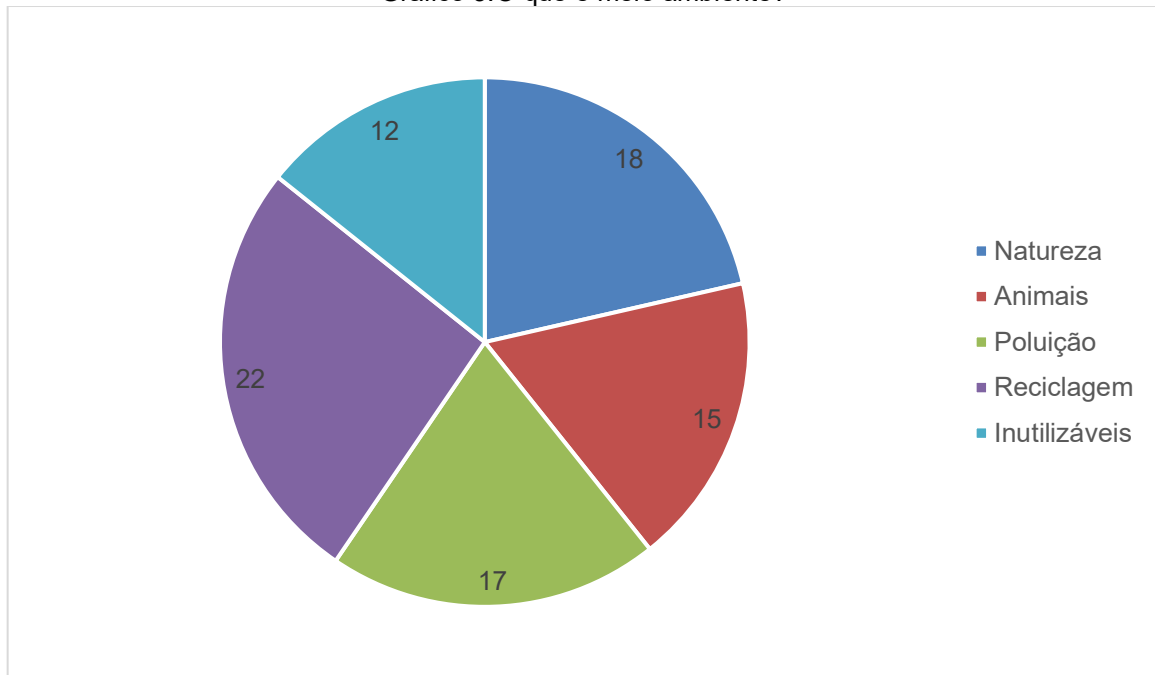


Fonte: Autoria própria

Os gráficos demonstram que a maioria dos idosos questionados não tiveram acesso a EA em seu período como estudantes, porém é um consenso que a mesma é importante atualmente.

Em 24/04/2024, com alunos do 1º ano do curso Médio Técnico em Mecatrônica da Etec Cel. Fernando Febeliano da Costa na faixa etária de 15 e 16 anos, foi feita uma dinâmica para entender suas percepções sobre meio ambiente. Os resultados mostraram os alunos conceituam o meio ambiente em quatro categorias: reciclagem (respostas envolvendo reaproveitamento de materiais descartados), animais (nomes de seres vivos ou a palavra animal em si), plantas (nome de plantas) e poluição (descarte incorreto de rejeitos sólidos e gases do efeito estufa), sem mencionar desastres ou mudanças climáticas. Ao todo, foram coletadas 84 respostas, sendo pedido para que cada aluno presente entregasse três, das quais 12 foram consideradas inutilizáveis (palavras de baixo-calão).

Gráfico 3: O que é meio ambiente?



Fonte: Autoria própria

Deste modo, observa-se que meio ambiente passou a ser discutido nas escolas ao passar das gerações, mas o resultado da pesquisa mostra que a conceituação do meio ambiente se baseia ainda em senso comum, com um olhar externo: as pessoas não reconhecem o meio ambiente como parte integrante na sociedade, ainda mais no contexto urbano. Apesar do aumento de abordagens de EA nas escolas e a crescente importância do assunto, as estratégias levam à compreensão do "senso comum" de meio ambiente, com a visão do ser humano como não sendo parte do meio ambiente.

Contraopondo esta percepção, Marx aborda como o ser humano é parte da natureza e quebra os padrões vistos na sociedade liberal em que o meio natural é concebido como fonte ilimitada de matérias primas e como recursos gratuitos (ANDRIOLI, 2009)

“O ser humano vive da natureza significa que a natureza é seu corpo, com o qual ele precisa estar em processo contínuo para não morrer. Que a vida física e espiritual do ser humano está associada à natureza não tem outro sentido do que afirmar que a natureza está associada a si mesma, pois o ser humano é parte da natureza” (MARX, 1968: 516 apud ANDRIOLI, A. I. 2009)

Além disso, é importante ressaltar a forma como a EA é feita no Brasil e no estado de São Paulo. A lei que aborda a EA em âmbito nacional é a Lei N° 9.795, de 27 de abril de 1999, que a define como:

“Um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.” (BRASIL, 1999)

Também aparece na lei, através do artigo 4, seus princípios básicos que são “o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade”. No capítulo II “POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL” (PNEA), é demonstrado que as ações de estudos, pesquisas e experimentações da EA voltam-se para desenvolvimento de instrumentos e metodologias, incorporando a dimensão ambiental de forma interdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino. No artigo de número 10, se aborda como “A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino”, reforçando novamente o uso da interdisciplinaridade.

Em análise da Lei Estadual nº 12.780/07 (SÃO PAULO, 2007) criada em conformidade com os princípios e objetivos da (PNEA), nela se consta o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, históricos, psicológicos, legais, políticos, sociais, etc, entrelaçando com o princípio básico da pluralidade de ideias. No artigo 9, aparece como objetivos fundamentais da EA no estado de São Paulo o desenvolvimento de programas, projetos e ações de Educação Ambiental envolvendo diversos fatores, sendo um deles o desenvolvimento de atividades agrícolas. Em parágrafo único na seção II, é dito que a EA não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino, devendo ser inserida de forma transversal no âmbito curricular.

Ao analisar as leis regentes é possível observar que constituem diretrizes fundamentais para a implementação da EA em aulas, para um ensino completo e de qualidade. Contudo, segundo nossa pesquisa, notamos que muitos aspectos dessas leis não estão sendo completamente manifestados nas aulas, como por exemplo, a Lei No. 9.795, que destaca a importância de práticas pedagógicas que auxiliem de todas as formas a implementação de EA mas, nas pesquisas realizadas, percebemos que esta abordagem não está sendo implementada em aula, deixando os alunos com um raso conhecimento sobre o meio ambiente e assim criando um padrão de respostas parecidas para perguntas envolvendo questões ambientais, assim como foi relatado na pesquisa com a sala do 1º Mecatrônica.

Nesta perspectiva, buscou-se uma corrente educacional que permita a interdisciplinaridade devido ao fato da mesma ser obrigatória. Além disso, era crucial a utilização de metodologia que permita o contato com a natureza, possibilitando o entendimento do aluno como um ser em conjunto com o meio ambiente.

Nossa proposta de intervenção visa justamente preencher essa lacuna ao implementar metodologias ativas e abordagens diferenciadas em sala de aula, buscando facilitar a aplicação das diretrizes previstas nas leis. Essas práticas não apenas promovem um ambiente mais inclusivo, mas também estimulam o engajamento dos alunos ao torná-los protagonistas do seu aprendizado. Assim, ao conectar as leis com a prática pedagógica pensada, reforçamos a importância de respeitar as diretrizes legais enquanto buscamos inovar e adaptar o ensino às necessidades reais dos estudantes.

Sob este contexto, o grupo recorreu ao uso da corrente naturalista para intervir em como é feito a EA nas escolas brasileiras, devido ao fato da mesma ter enfoque cognitivo e experiencial com o meio natural, fazendo com que os estudantes se entendam como parte dele. Esta pode ser feita de formas interdisciplinares, como será demonstrado posteriormente, seguindo assim as leis implementadas no Brasil e no estado de São Paulo.

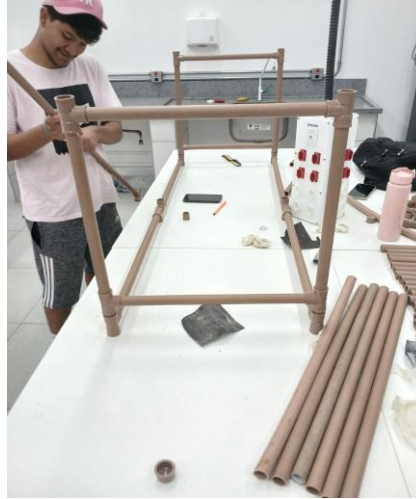
3.2 Projeto da Estufa

Para o uso da corrente naturalista, foi pensado em uma estufa para que os alunos consigam trabalhar em contato com a natureza diariamente e façam progressão com as plantas que podem ser cultivadas, evitando que a EA seja adotada somente em algumas datas comemorativas, como é feito constantemente.

“A partir desse desenvolvimento, notou-se que a EA adotada como prática pedagógica não pode se limitar somente a poucas comemorações de datas que tratam do meio ambiente, mas, inclusive, e mais importante, promover o desenvolvimento de ações, atividades e projetos com a participação do corpo discente.” (MARQUES; RIOS; ALVES, 2022)

Foi decidido que a estrutura seria inteiramente de canos de polivinil cloreto (PVC), formando uma base retangular que suporta três estantes que por dentro são compostas por telas comumente utilizadas em galinheiros, servindo como apoio aos vasos que armazenam mudas, hortaliças, etc. O motivo para estes materiais escolhidos é o fato de serem acessíveis, para que fosse possível implementar a estufa em outras escolas e até mesmo em ambientes domésticos.

Figura 1: Aluno Paulo realizando montagem da estrutura da estufa



Fonte: Autoria própria

Figura 2: Estrutura completa da estufa



Fonte: Autoria própria

Figura 3: Estufa com interior preenchido por grade



Fonte: Autoria própria

Figura 4: Estufa com capa plástica



Fonte: Autoria própria

A estufa visa criar um ambiente controlado que permita o cultivo de plantas, incentivando a prática da jardinagem e a compreensão dos ciclos de vida das plantas, fomentando a conscientização sobre a preservação ambiental, a utilização responsável dos recursos naturais e permitindo o contato diário com a natureza, criando uma noção do ser humano como parte da mesma.

O projeto comporta pequenas plantas, permitindo a produção de hortaliças e vegetais, como tomate, alface, cebolas, abrangendo o conhecimento de agricultura orgânica e auxiliando um contato próximo à natureza.

“A Escola Estufa é uma das atividades oferecidas no Prates, onde há aulas teóricas sobre horta, englobando assuntos referentes à agricultura orgânica, como adubação, minhocário, entre outros, além de ter aulas práticas com o manuseamento e a estimulação de produção de hortaliças e vegetais, indo desde a semente até a retirada da planta.” (SEGUCHI; MÓITA, 2012)

O estudo de Seguchi e Moita (2012) faz uma abordagem de como um projeto com hortaliças e utiliza para lidar com questões urbanas e sociais, como o caso da Cracolândia, onde é utilizado o projeto Escola Estufa para oferecer aos usuários de crack internados no hospital CAPS III AD a oportunidade de interagir com o meio ambiente e a agricultura tende uma alimentação saudável e livre de agrotóxicos. O projeto da estufa em um ambiente escolar tem o mesmo intuito fazendo com que os alunos tenham o contato com a agricultura orgânica.

Deste modo, a estufa inclui o meio ambiente no contexto real e urbano de sala de aula, em vez de manter um conceito abstrato no imaginário das pessoas e permite com que os alunos possam se compreender como parte da natureza ao aprender junto dela.

Além disso, a estufa ajuda na criação de plantas e consegue se inserir na educação brasileira de forma interdisciplinar, assim como a legislação nacional e paulista exigem. Sendo assim o grupo elaborou diversas formas de se utilizar da estufa em matérias comuns para todo o ensino médio, com todas as informações sendo retiradas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

3.2.1 Interdisciplinaridade através das Ciências da Natureza e suas tecnologias

Existem diversas formas de se trabalhar as Ciências da natureza e suas tecnologias através da estufa, com o grupo optando por desenvolver a habilidade EM13CNT206, da competência específica 2, que pretende:

“Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.” (BRASIL, 2018)

Dessa forma, a estufa pode ser utilizada para abrigar uma variedade de espécies de plantas, estimulando a diversidade genética, sendo importante para a conservação de espécies nativas e para as pesquisas sobre suas interações ecológicas. Também pode-se oferecer atividades interativas, através de oficinas sobre conservação de plantas nativas e técnica de cultivo sustentável para sensibilizar as pessoas sobre práticas que ajudam a preservação da biodiversidade.

Outro meio de se desenvolver as Ciências da Natureza com a estufa, é através da habilidade EM13CNT101 contida na competência específica 1, em que nela se fala:

“Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.” (BRASIL, 2018)

O projeto pode ser feito abordando o metabolismo energético das plantas (fotossíntese) e o equilíbrio ecossistema, ao abordar sua manutenção e impactos através da criação de mudas e o contato com a natureza.

Ou seja, a estufa agirá de forma interdisciplinar com as Ciências da Natureza ao auxiliar o professor na discussão sobre a importância da preservação e da conservação da biodiversidade, como é exigido pela habilidade EM13CNT206.

Do mesmo modo, aprender em conjunto ao meio ambiente vai servir de apoio para o docente analisar e representar as transformações e conservações em sistemas, além do uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas suas formas, como é requerido na habilidade EM13CNT101.

3.2.2 Interdisciplinaridade através da Matemática e suas Tecnologias

Segundo a habilidade EM13MAT101, da competência específica 1, é uma das atividades da Matemática e suas Tecnologias:

“Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais” (BRASIL, 2018)

A estufa pode ser utilizada na matemática através da coleta de dados como a temperatura do ar e do solo, a umidade relativa, a radiação solar, o pH do solo e o tempo de crescimento das plantas para que se possa fazer diferentes tipos de gráficos comparando como as plantas lidam com diferentes contextos.

Ainda na área de Matemática, é possível abordar a habilidade EM13MAT203 da competência específica 2 que aborda o seguinte tema:

“Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.” (BRASIL, 2018)

Os mesmos dados coletados para o uso da habilidade EM13MAT101 também podem ser utilizados aqui com o fim de criar uma planilha para seu controle e ajudando a tomar decisões sobre como cuidar das plantas presentes na estufa.

Portanto, nota-se que este projeto auxilia a EA ao trabalhar de forma interdisciplinar com a Matemática e suas Tecnologias através das habilidades EM13MAT101 e EM13MAT203.

3.2.3 Interdisciplinaridade através das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Na competência específica 2, aborda-se a habilidade EM13CHS205 que consiste em:

“Analisar a produção de diferentes territorialidades em suas dimensões culturais, econômicas, ambientais, políticas e sociais, no Brasil e no mundo contemporâneo, com destaque para as culturas juvenis.” (BRASIL, 2018)

Sob essa perspectiva, é possível usufruir da estufa para realizar métodos de cultivo de diversos povos, visando usufruir de métodos provenientes de diferentes

territorialidades e permitindo analisar suas dimensões culturais, econômicas, ambientais etc. Um exemplo de cultivo utilizável é o de roça consorciada, um tipo de plantio usado pelos povos indígenas, abrindo a oportunidade de se ensinar sobre instrumentos rústicos brasileiros como peneiras, pilões, ralo e tipiti (ARRUDA, R. 1999)

Ainda no campo das Ciências Humanas e Sociais, é possível abordar a habilidade EM13CHS301 da competência específica 3.

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

A estufa convém para esta habilidade devido ao fato de conseguir elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental e o consumo responsável, ensinando os alunos a conviverem com plantas para alimentação saudáveis e livres de agrotóxicos.

4. CONCLUSÃO

Neste trabalho foi utilizada da corrente naturalista da educação ambiental devido às pesquisas de campo realizadas ao longo do ano, resultando na criação de uma estufa para facilitação de projetos escolares envolvendo hortaliças e o plantio de outros tipos de culturas.

Foram feitas 3 pesquisas de campo: a primeira questionando “O que é meio ambiente?” aos alunos da classe de 1º Mecatrônica da ETEC Cel. Fernando Febeliano da Costa, resultando com 12 respostas inutilizáveis, 22 envolvendo reciclagem, 18 envolvendo natureza, 15 envolvendo animais e 17 envolvendo poluição. Na segunda, pessoas com a idade acima de 60 anos foram questionadas se questões ambientais eram tratadas no período que atuaram como estudantes, com 5 respondendo que sim e 19 respondendo que não. Na terceira, com os mesmos que participaram da segunda pesquisa, foi perguntado se questões ambientais são importantes para os dias atuais, todos responderam que sim.

Com isso, foi observado a necessidade de um método para se abordar a educação ambiental nas escolas de forma interdisciplinar, assim como exige a legislação brasileira e paulista. Após análise do contexto legal e da obra “Uma cartografia das correntes em educação ambiental” de Sauvé, foi utilizado da corrente naturalista por meio da montagem de uma estufa com estrutura da base feita completamente de canos de PVC e parte interna de tela para servir de base para as plantas. A estufa pode agir de diversas formas envolvendo as disciplinas da BNCC, sendo descrito meios de se utilizar da EA através das Ciências da Natureza e suas tecnologias, das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, além da Matemática e suas tecnologias.

Por fim, através do presente trabalho pode-se obter não somente dados teóricos que contribuem para o assunto, mas também dados empíricos que podem servir como base para estudos futuros. Além disso, a estufa será deixada para que as classes da ETEC Cel. Fernando Febeliano da Costa a use para aulas práticas envolvendo o cultivo de plantas, meio ambiente, contato com a natureza de forma interdisciplinar e de acordo com a BNCC.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRIOLI, A. I. **A atualidade do marxismo para o debate ambiental.** Revista Espaço Acadêmico, v. 9, n. 98, p. 01-08, 2 jul. 2009.

ARRUDA, R. **"Populações tradicionais" e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação.** Ambiente & Sociedade, n. 5, p. 79–92, 1999.

BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Diário Oficial da União, 28 abr. 1999

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

GOMES, Y. L. *et al*; **Abordagens pedagógicas em Educação Ambiental: uma revisão sistemática.** Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v. 104, p. e5221, 19 jul. 2023.

LOUREIRO, C. F. B; CÓSSIO, M. F. B. **Um olhar sobre a educação ambiental nas escolas: considerações iniciais sobre os resultados do projeto "O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental"**. In: Mello, S. e Trajber, R. (orgs.) Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental. Brasília: MEC/UNESCO, 2007.

MARQUES, W. R. A; RIOS, D. L; ALVES, K. S. **A percepção ambiental na aplicação da Educação Ambiental em escolas.** Revista brasileira de educação ambiental, São Paulo, v. 17 n. 2, p. 527-545, 2022.

SÃO PAULO (estado). Lei n. 12.780, de 30 de novembro de 2007. **Institui a Política Estadual de Educação Ambiental.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, 30 nov. 2007

SAUVÉ, L. **Uma cartografia das correntes em educação ambiental.** In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Ed.). Educação ambiental: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 17-44.

SEGUCHI, B. K; MOITA, M. C. **Projeto Conexão Local 2012: Como as organizações lidam perante a complexidade da Cracolândia.** Orientador: Prof. Rafael Alcadiapani. 2012. 23 f. Plano de trabalho – Curso de Administração, Fundação Getulio Vargas, São Paulo, 2012.