

doi 10.46943/X.CONEDU.2024.GT14.020

# A FORMAÇÃO DO SUJEITO ECOLÓGICO E OS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA ESCOLA: POSSIBILIDADES E ESTRATÉGIAS PARA A FORMAÇÃO DO SUJEITO CRÍTICO NOS ENSINO FUNDAMENTAL (ANOS FINAIS)

Josué Barreto da Silva Júnior<sup>1</sup>  
Milene Trajano da Silva<sup>2</sup>

## RESUMO

As relações entre sociedade e natureza são demarcadas por uma visão intrínseca e dinâmica, caracterizando-se como uma teia complexa de inter-relações. Esses elementos, imbricados entre si, produzem conflitos intensos que desencadeiam processos que alteram a dinâmica ecossistêmica, gerando benefícios contratuais aos sistemas ambientais. A natureza oferece serviços ecossistêmicos essenciais, que possibilitam a existência humana ao mesmo tempo em que subsidiam o desenvolvimento tecnológico, por meio da oferta de recursos naturais indispensáveis. O avanço tecnológico proporcionou às sociedades a capacidade de intervenção em dimensões espaciais cada vez maiores. Simultaneamente, uma busca obsessiva pelo crescimento a qualquer custo norteou, ao longo da história, agendas e estratégias de desenvolvimento que culminaram em uma série de ações interventivas sobre o meio ambiente, colocando ecossistemas em risco e suprimindo a biodiversidade em diversas partes do planeta. Dessa forma, torna-se essencial romper com o pensamento hegemônico e construir uma nova consciência ambiental, por meio de uma ruptura paradigmática, formando sujeitos dotados de consciência crítica e habilidades sustentáveis, que compreendem a complexidade das relações socie-

1 Doutor em Recursos Naturais - Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Professor da Educação Básica, [josuebarretojunior@gmail.com](mailto:josuebarretojunior@gmail.com);

2 Doutoranda em Educação - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professora da Educação Básica, [mtsmilene@gmail.com](mailto:mtsmilene@gmail.com).

dade-natureza sob uma perspectiva sistêmica e transversal. A formação do Sujeito Ecológico precede a formação do sujeito crítico frente às questões ambientais, incidindo na constituição de uma práxis ambiental (o sujeito constitui-se como agente transformador e multiplicador). Este artigo tem como objetivo refletir sobre a formação do Sujeito Ecológico na educação básica pública (ensino fundamental - anos finais), integrando nesse processo os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O trabalho caracteriza-se como uma pesquisa teórica e de cunho bibliográfico, na qual são debatidos os conceitos-chave da pesquisa, ao mesmo tempo em que se desenvolvem reflexões estratégicas sobre a implementação da Educação Ambiental (EA) integrada à estrutura curricular, o incentivo ao desenvolvimento da liderança estudantil (protagonismo juvenil) e ao desenvolvimento de projetos permanentes no ambiente escolar

**Palavras-chave:** Protagonismo juvenil; Meio ambiente; Sustentabilidade.

## INTRODUÇÃO

A contemporaneidade é marcada pela complexa relação entre sociedade e natureza. O desenvolvimento tecnológico proporcionou às sociedades a capacidade de intervir em dimensões espaciais cada vez maiores, enquanto a busca obsessiva pelo crescimento a qualquer custo orientou, ao longo da história, agendas e estratégias de desenvolvimento que culminaram em uma série de ações interventivas com efeitos sobre trabalho o ambiente, colocando em risco ecossistemas e suprimindo a biodiversidade em várias partes do planeta.

Diante da hegemonia do Paradigma Social Dominante (PSD) capitalista, que impõe às sociedades um desenvolvimento prioritariamente econômico (crescimento a qualquer custo), já que as dimensões sociais e ambientais foram relegadas a um plano inferior. Torna-se, assim, essencial a construção de concepções alternativas sobre o meio ambiente e as relações da sociedade com ele. Nesse sentido, o rompimento do pensamento hegemônico e a construção de uma nova consciência ambiental tornam-se condições “sine qua non” para a formação do sujeito ecológico, uma vez que se busca desenvolver capacidades que permitam compreender e intervir na complexa realidade socioambiental em que se estou eu

A formação do Sujeito Ecológico precede o sujeito crítico frente às questões ambientais, incluindo a constituição de uma práxis ambiental dentro de uma perspectiva biunívoca entre indivíduo e meio. Esse processo formativo visa desenvolver habilidades que promovam a emancipação do indivíduo, que, por sua vez, transforma a realidade em que se insere, ao mesmo tempo em que é transformado pelo meio no qual está inserido. Dessa forma, afirma-se que o Sujeito Ecológico detém um protagonismo ambiental, sendo um agente multiplicador do pensamento ecológico e dos i

O presente artigo tem como objetivo refletir sobre a formação do Sujeito Ecológico na contemporaneidade, analisando as contribuições da educação ambiental no processo formativo de estudantes da educação básica pública (ensino fundamental – anos finais). Ao mesmo tempo, introduzimos o centro da discussão dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), buscando compreender como eles podem fortalecer o desenvolvimento do protagonismo juvenil, a construção da consciência ecológica e a formação do sujeito ambientalmente crítico. Assim, o artigo busca debater as seguintes questões: Como promover a formação de sujeitos ecológicos diante da hegemonia do pensamento capitalista? É possível a formação do sujeito ecológico na educa-

ção básica pública brasileira? Como a escola tem desenvolvido essa formação durante o ensino fundamental – anos finais? Qual o papel da educação ambiental no fortalecimento da formação do sujeito ecológico durante os anos finais do ensino fundamental? Todo Sujeito Ecológico é um Prot

O estudo caracteriza-se como qualitativo, com abordagem teórica, constituindo-se em uma pesquisa de modalidade bibliográfica, na qual se busca discutir a formação do sujeito ecológico, além dos conceitos e categorias que fundamentam o debate sobre a temática abordada. Dessa forma, o artigo concentra sua discussão inicialmente no conceito de sujeito ecológico e seu processo de formação, estabelecendo uma formação multidimensional, que envolve protagonismo ambiental juvenil, educação ambiental e a construção da consciência ecológica. São debatidos, assim, conceitos-chave da pesquisa como Educação Ambiental, Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e Protagonismo Juvenil, inserindo autores como Freire (2000), Loureiro (2011), Capra (2006), Carvalho (2010) e Guattari (2001), entre ou

O artigo desenvolve reflexões iniciais sobre a formação do sujeito ecológico e as contribuições da educação ambiental para o desenvolvimento do protagonismo ambiental juvenil. Destaca-se ainda como a Educação Ambiental e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável podem auxiliar no desenvolvimento da consciência ambiental e na formação do sujeito ecológico. Assim, o presente artigo encontra-se estruturado em seis partes interligadas, evoluindo à promoção do debate teórico-conceitual e à reflexão sobre a problemática abordada. Inicialmente, destacam-se os aspectos introdutórios, como a inserção da problemática e justificativa da pesquisa, a definição do objetivo de estudo e a apresentação da estrutura do artigo, com suas especificações e finalidades. Na seção a seguir, apresenta-se a metodologia empregada no desenvolvimento da pesquisa, enfatizando os métodos aplicados nas abordagens e procedimentos adotados na construção do estudo. Por fim, destaca-se o debate teórico e conceitual e as reflexões para o artigo.

## METODOLOGIA

Compreendendo-se como base fundamental que indica a natureza científica da pesquisa, o método se caracteriza por sua diversidade, apresenta nos mais variados campos do conhecimento, destacando-se por suas múltiplas abordagens instrumentais e processuais, o que sistematiza a pesquisa científica. O método

consiste em um conjunto de atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo de produzir conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando nas decisões do cientista (Lakatos; Marconi, 2024). Assim, o método é concebido como uma vertente essencial para a cientificidade de um determinado estudo, sendo a base norteadora do desenvolvimento da pesquisa científica.

Dessa forma, a pesquisa, segundo Gil (2022), apresenta-se como um procedimento racional e sistemático que tem como objetivo fornecer respostas aos problemas que são propostos. Este estudo, em particular, busca debater o processo de formação do sujeito ecológico diante da necessidade de construção de uma nova consciência ambiental, apresentando, por meio do debate teórico, reflexões que sistematizam alternativas para o desenvolvimento de uma nova relação entre sociedade e natureza.

Como mecanismo norteador da abordagem, o método sistêmico caracteriza-se por sua integralidade na análise das características, evidenciando a pesquisa por meio da compreensão multirrelacional entre fatores e elementos que delineiam a complexidade em que se insere o objeto de estudo. Nesta perspectiva, afirma Capra (2006):

As ideias anunciadas pelos biólogos orgânicos durante a primeira metade do século ajudaram a dar à luz um novo modo de pensar — o “pensamento sistêmico” — em termos de conexão, de relações, de contexto. De acordo com a visão sistêmica, as propriedades essenciais de um organismo, ou sistema vivo, são propriedades do todo, que nenhuma das partes possui. Elas surgem das interações e das relações entre as partes. Essas propriedades são destruídas quando o sistema é dissecado, física ou teoricamente, em elementos isolados. Embora possamos discernir partes individuais em qualquer sistema, essas partes não são isoladas, e a natureza do todo é sempre diferente da mera soma de suas partes.

Centralizando a perspectiva sistêmica através de seus princípios, a abordagem sistêmica enfatiza as inter-relações entre fatores e elementos que sustentam a formação do sujeito ecológico. A formação desse sujeito precede a formação integral do indivíduo, posicionando-o como um importante agente social, multiplicador de conhecimentos e valores que (re)direcionem nas relações entre sociedade e natureza.

Dada a relevância do método e a importância da pesquisa no desenvolvimento de respostas científicas, destaca-se o enquadramento metodológico e processual, enfatizando-se o método de abordagem adotado no desenvolvimento do estudo. Assim, caracteriza-se uma pesquisa como qualitativa, valorizando a interpretação da formação subjetiva do sujeito ecológico no espaço educacional e traçando estratégias para a construção do protagonismo ambiental juvenil no contexto ambiental contemporâneo.

Torna-se, portanto, essencial compreender o que Lara e Molina (2011) apontam sobre os aspectos fundamentais da pesquisa qualitativa. Segundo os autores, a pesquisa qualitativa não segue uma sequência de etapas; o pesquisador deve iniciar sua investigação apoiada em uma fundamentação teórica geral e em uma revisão aprofundada da literatura sobre o tema em questão, sendo que a necessidade da teoria surge das questões que emergem ao longo do estudo. Dessa forma, o presente estudo, de cunho qualitativo, orienta-se pela construção do debate teórico através da reflexão sobre as categorias-chave que fundamentam a ideia de formação do sujeito ecológico (Protagonismo Ambiental Juvenil, Educação Ambiental - EA e Consciência Ecológica) e pela reflexão sobre estratégias para a construção de uma nova consciência ambiental, por meio da educação ambiental na educação básica (ensino fundamental – anos finais).

No processo de classificação da pesquisa, enquadra-se sua natureza como pesquisa básica. Segundo Kauark, Manhães e Medeiros (2010), a pesquisa básica visa gerar novos conhecimentos, úteis para o avanço da ciência, sem aplicação prática imediata, tratando de verdades e interesses universais. Justifica-se o caráter de pesquisa básico pelas contribuições deste artigo para o fortalecimento da educação ambiental e a construção de novas posturas individuais e coletivas frente à questão ambiental contemporânea e às construções do antropocentrismo como Paradigma Social Dominante.

Em relação ao objetivo proposto, destaca-se a visão descritiva do teórico treinado (a formação do sujeito ecológico) diante dos desafios colocados na contemporaneidade. Nessa perspectiva, Gil (2008) enfatiza que uma pesquisa descritiva tem o propósito de descrever as características das características, da população ou das relações entre variações. Nesse sentido, ressalta-se a tríade sociedade-natureza-educação, que reforça os ideais de protagonismo por meio da educação ambiental, construindo uma nova identidade socioambiental comprometida com o cuidado da “nossa casa comum”.

Por fim, enfatizamos os procedimentos técnicos da pesquisa, classificando-a como estudo bibliográfico. Como define Gil (2008), trata-se de uma análise e interpretação de materiais, como livros, artigos de periódicos e textos da internet, em que o pesquisador busca ideias relevantes para o estudo, com registro confiável de fontes. Assim, com base no pensamento complexo e em uma perspectiva interdisciplinar, desenvolve-se um debate flexível que envolve os elementos envolvidos, contribuindo para o desenvolvimento da formação do sujeito ecológico, além do ensino fundamental (anos finais) da educação básica, e promovendo um debate sobre a construção de uma nova consciência ecológica.

## **A FORMAÇÃO DO SUJEITO ECOLÓGICO: BASES, CONCEITOS E PERSPECTIVAS**

A formação do sujeito ecológico consiste em um ato educacional que transcende os saberes disciplinarizados, ultrapassando os limites e princípios que balizam a educação formal e institucionalizada. Este processo formativo é baseado no desenvolvimento do indivíduo enquanto é social e crítico, desenvolvendo-se continuamente ao longo da vivência do sujeito. O aprimoramento desse processo é desencadeado pelo contato de indivíduos com instituições sociais (escolas, movimentos sociais, universidades, instituições de pesquisa e fomento), que conferem a esse processo uma visão sólida e dotada de cientificidade. Nesta perspectiva, Silva e Ferreira (2014) expõe que o sujeito ecológico se desenvolve socialmente, refletindo as considerações em que ele atua de forma específica em determinado lugar, ou que lhe confere um posicionamento certo.

Determina-se a formação do sujeito ecológico como um mecanismo intrínseco ao ser social, sendo aperfeiçoado ao longo de sua vivência e desenvolvimento em sociedade. Corroborando com essa perspectiva, Carvalho (2010) indica que o sujeito ecológico compreende um modo de ser relacionado à adoção de um estilo de vida ecologicamente orientado, estando presente nas dimensões psíquica e social, nas quais, guiados por valores ecológicos, atuando de forma constante. A perspectiva do sujeito ecológico apresentada por Carvalho (2010) está condicionada a três dimensões que se interseccionam: implicações ontológicas, epistemológicas e éticas.

Na perspectiva ontológica, encontra-se a relação indivíduo-subjetividade, na qual o ser expresso e imprime, através de seus valores ecológicos, um modelo de vida e de relação com o meio que se externaliza pelos princípios seguros e

ecodinâmicos. Contrapondo-se ao pensamento antropocêntrico tradicional, as relações de subjetividade se desenvolvem diante das experiências e dos processos identitários. O pensamento ecológico rompe com o pressuposto uníssono da ecologia sociedade preservacionista e se insere em uma perspectiva sistêmica das relações-natureza. Nessa perspectiva, Guattari (2001) afirma a necessidade de uma recomposição das práticas sociais e individuais, agrupando-as as segundas três rubricas complementares: ecologia social, ecologia mental e ecologia ambiental, sob a égide ético-estética de uma ecosofia.

Interconectada a esta dimensão, encontram-se as implicações epistemológicas. Nesta, destacamos as relações biunívocas entre a construção do conhecimento e os saberes ecológicos. Pautado em uma perspectiva interdisciplinar e transdisciplinar, o conhecimento se desenvolve integralmente no indivíduo, dentro de uma composição dinâmica que envolve conhecimentos, práticas e epistemologias, constituindo-se como contraponto ao ideário hegemônico cartesiano/capitalista. O sujeito ecológico apresenta-se como ator fundamental na construção de um novo olhar socioambiental, emergindo como agente transformador e multiplicador de ideias socioambientais contra-hegemônicas.

Areladas a esta dimensão, têm-se implicações éticas. Os valores ecológicos e a responsabilidade coletiva não se limitam a ações unicamente preservacionistas, mas visam à justiça socioambiental através de uma perspectiva ética sustentável. Com isso, o sujeito ecológico assume, em suas implicações éticas, a corresponsabilização pelas alterações climáticas, compreendendo as contribuições antropocêntricas nas dinâmicas de mudança do ambiente. Pautando-se nos princípios de justiça ambiental e equidade, os valores ecológicos se desenvolvem dentro de uma perspectiva de rompimento do ideário dominante, enfrentando os fatores e elementos que potencializam a gestão ambiental e a desigualdade socioambiental.

## **PROTAGONISMO JUVENIL E A FORMAÇÃO DO SUJEITO ECOLÓGICO**

O Protagonismo Juvenil apresenta-se na formação do sujeito como uma dimensão importante. Com um papel relevante no processo formativo, o desenvolvimento do protagonismo juvenil resulta em habilidades essenciais, como autonomia, empoderamento e transformação. O protagonismo juvenil tem como objetivo romper com a ideia de neutralidade ou passividade individual,

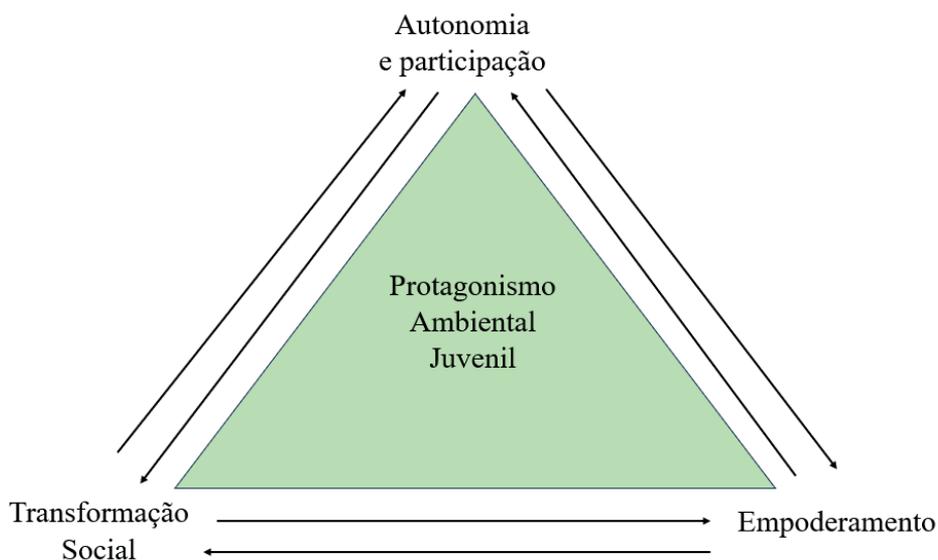
imprimindo no indivíduo o papel de liderança, dotado de conhecimento social e crítico. Com isso, o protagonismo é visto como um elemento prático do exercício da cidadania, atribuindo ao jovem um papel central na proposição do debate e na construção de alternativas populares e democráticas que visem à resolução de problemas existentes na vida em sociedade. Sobre o conceito de Protagonismo Juvenil, Rabêllo (2003) apresenta:

Protagonismo é a atuação de adolescentes e jovens, através de uma participação construtiva. Envolvendo –se com as questões – da própria adolescência/juventude, assim como, com as questões sociais do mundo, da comunidade... Pensando global (O planeta) e atuando localmente (em casa, na escola, na comunidade...) o adolescente pode contribuir para assegurar os seus direitos, para a resolução de problemas da sua comunidade, da sua escola.

Na perspectiva conceitual apresentada por Rabêllo (2003), o protagonismo se refere à participação ativa de crianças e adolescentes na construção consciente do debate sobre temáticas que interferem tanto na vida individual quanto na coletividade. Nesta perspectiva, a ideia de protagonismo ultrapassa as questões individuais e/ou locais, abrangendo questões globais que afetam toda a coletividade humana. A ideia de ser protagonista ancla-se na máxima de “pensar globalmente e agir localmente”, posicionando-o como um importante agente de transformação e multiplicador de saberes. Para o protagonismo, é necessário um espaço seguro e a confiança dos alunos. Eles devem sentir-se à vontade para expressar suas forças e vulnerabilidades, tendo a oportunidade de aprimorar sua narrativa pessoal em relação aos assuntos escolares, fortalecendo assim sua relação com a escola (Silva, 2020). Corroborando a perspectiva expressa pelo autor, a necessidade de um espaço seguro e de confiança para o desenvolvimento do protagonismo se insere no contexto escolar. Nesse ambiente, os jovens proporcionam subsídios e estruturas que favorecem seu desenvolvimento individual e coletivo, permitindo-lhes adquirir conhecimento, desenvolver habilidades, aprimorar o senso crítico e consolidar sua liderança. Silva e Luz (2009) afirmam que o protagonismo social de adolescentes e jovens pressupõe uma relação dinâmica entre formação, conhecimento, participação, responsabilização e criatividade como mecanismos para fortalecer a perspectiva de educar para uma cidadania ética e responsável, além da valorização das expressões juvenis.

As abordagens participativas e o engajamento se apresentam como mecanismos para o desenvolvimento do protagonismo ambiental juvenil. Segundo Moreno (2020), por meio de abordagens participativas, a trilha formativa possibilitou o engajamento do grupo ao se estabelecer na dialogicidade do diagnóstico socioambiental para a identificação de problemas emergentes. Nessa perspectiva, a capacidade dialógica e emancipatória fundamenta os processos de ensino-aprendizagem-ensino da Educação Ambiental (EA). A dialogicidade favorecendo a troca de saberes e a construção coletiva do conhecimento, uma vez que o compartilhamento de experiências possibilita a construção de diagnósticos socioambientais, apresentando assim, possibilidades de análise integrada (holística) e uma capacidade resolutiva sistêmica, participativa e sustentável para os principais problemas socioambientais que impactam a coletividade. Contudo, o desenvolvimento do protagonismo ambiental juvenil ocorre por meio da reflexão crítica sobre as relações sociedade-natureza, bem como na transformação juvenil, permitindo a identificação de questões e a contribuição com alternativas resolutivas a partir de suas vivências. Desta forma, compreende-se que o protagonismo ambiental juvenil é constituído por quatro elementos importantes que, integrados entre si, reafirmam o caráter inclusivo, participativo e transformador, como podemos observar na figura 01 a seguir:

**Figura 01.** Elementos constitutivos do Protagonismo Ambiental Juvenil



**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024).

O protagonismo é construído por meio da interdependência entre seus elementos constitutivos centrais. Destacados na figura acima, o protagonismo se desencadeia em uma perspectiva sistêmica, uma vez que esses elementos estão imbricados dentro de uma relação indissociável. Concebidos a partir de uma análise orgânica, os elementos que condicionam a formação do protagonismo juvenil podem ser compreendidos.

Inicialmente, analisa-se as relações entre autonomia, participação e transformação social. A ideia de autonomia, neste contexto, se dá como um princípio multidimensional, caracterizado pela conjunção polidimensional de aspectos filosóficos, políticos, epistemológicos, educacionais, entre outros. Inspirada nos ideais de liberdade, a autonomia se manifesta dentro da lógica de independência e autogovernança, onde o indivíduo apresenta as habilidades permitidas para participar dos mais variados processos decisórios que influenciam sua vida como sujeito e sua atuação na sociedade. Em uma perspectiva freireana, “ninguém é independente primeiro para depois decidir; a autonomia vai se constituindo na experiência de várias, inúmeras decisões que serão tomadas” (Freire, 2000). O conceito de autonomia é, assim, aferido dentro de uma perspectiva processual contínua, que se manifesta ao longo de um extenso lapso temporal. Nesta concepção, a autonomia é vista como um instrumento que se desenvolve através do exercício prático e das experiências adquiridas pelo indivíduo ao longo de sua vivência em sociedade. Assim, pode-se afirmar que a autonomia se desenvolve diante das várias tomadas de decisões e pelas reflexões geradas após o processo decisório.

A ideia de transformação social é expressa aqui como um elemento que se desenvolve por meio do engajamento interno do sujeito. Fundamentada na subjetividade, uma ideia de transformação social desencadeia-se pelos valores, percepções e experiências edificadas ao longo da vivência do sujeito em sociedade e suas inter-relações com o meio. Sobre essa perspectiva, Sawaia (2014) expressa:

A transformação não é apenas uma questão estrutural, política ou econômica, e a subjetividade, uma mera panaceia. Ao contrário, tal perspectiva pressupõe a essencialidade do engajamento subjetivo para a transformação social ou, em outras palavras, que a subjetividade é uma das dimensões no interior da qual o processo revolucionário se constrói (Sawaia, 2014).

Nesta perspectiva, enfatiza-se a relevância da subjetividade como meio propulsor do processo de transformação social. Na análise apresentada, destacam-se elementos que caracterizam o sujeito, como sua forma de interpretar o mundo, além de suas maneiras de sentir e perceber a complexidade e as múltiplas disparidades que marcam o mundo contemporâneo. Assim, torna-se essencial compreender a transformação social como um processo de ruptura dos mecanismos que mantêm as desigualdades, estabelecendo novas formas de vivência em sociedade e na relação com a natureza, demarcando, assim, novos espaços de resistência, onde são criadas novas formas de organização espacial.

O empoderamento ambiental juvenil se caracteriza pela capacidade do sujeito de assumir um papel ativo e transformador na sociedade. Essa dimensão do protagonismo ambiental se desenvolve por meio do processo formativo dos indivíduos, estimulando o desenvolvimento de habilidades que lhes permitam enfrentar os desafios socioambientais contemporâneos. Contudo, esse processo antecede o Protagonismo Ambiental Juvenil, configurando o momento inicial em que o sujeito é colocado diante das questões sociais e ambientais que afetam sua realidade. Assim, ele passa a ter um papel ativo no processo decisório, contribuindo de forma significativa para a implementação de um desenvolvimento solidário, inclusivo e sustentável.

Dessa forma, torna-se essencial compreender que o empoderamento juvenil é um processo que se desenvolve em múltiplos espaços da sociedade, seja na educação formal e informal, em movimentos sociais, no ambiente de trabalho ou em ações comunitárias. O desenvolvimento do empoderamento juvenil favorece a participação ativa do sujeito, inserindo-o como agente transformador e influenciado na construção de políticas públicas e em práticas econômicas e sociais inclusivas. Isso cria e transforma redes de apoio, promovendo a cidadania e a justiça social e ambiental.

## **EDUCAÇÃO AMBIENTAL, CONSCIÊNCIA ECOLÓGICA E A FORMAÇÃO DO SUJEITO**

Visando promover o desenvolvimento de uma consciência crítica focada nas questões ambientais, incentivando a transformação de atitudes e comportamentos com a inserção de valores que envolvem a preservação e a sustentabilidade do meio ambiente, a educação ambiental consiste em uma área estratégica de estudo, que interdisciplinarmente busca o envolvimento entre conhecimentos,

indivíduos e comunidades na compreensão da relação interdependente envolvendo seres humanos e o meio ambiente. Sobre esta perspectiva, Silva Júnior e Silva (2023), dissertam:

A educação ambiental compreende uma ferramenta estratégica de equacionamento das relações entre sociedade-meio, pautada na absolvição de conceitos essenciais, a educação ambiental tem enquanto foco o desenvolvimento do protagonismo ambiental, frente as principais problemáticas socioambientais. Centralizada na formação do indivíduo, a educação ambiental visa estabelecer rupturas frente ao paradigma social dominante, favorecendo o desenvolvimento de habilidades, promovendo a formulação de uma nova consciência ambiental (Silva Júnior e Silva, 2023).

Ao promover a ruptura paradigmática, a Educação Ambiental revela-se como uma força transformadora que exerce motricidade entre teoria e prática, auxiliando o processo formativo. A Educação Ambiental contribui significativamente para o desenvolvimento de uma nova consciência ambiental, pautada em princípios éticos de preservação e racionalidade no uso de recursos naturais. Nessa perspectiva, a Educação Ambiental apresenta-se diante de seu papel estratégico no alinhamento de conhecimentos e práticas sustentáveis, não se limitando à mera transmissibilidade de saberes.

Em uma perspectiva legalista, a Educação Ambiental é instituída pela Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, através da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Nela, a Educação Ambiental é 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). A perspectiva apresentada mostra a Educação Ambiental de forma ampla (*lato sensu*), abrangendo o processo educativo em sua totalidade, inserindo-a na sociedade e tornando-a permanente. Assim, atua de forma articulada não apenas no processo educativo, mas também contribui para o desenvolvimento da sociedade complexa em que se insere. Portanto, a Educação Ambiental fundamenta-se na conectividade entre conscientização e preservação ambiental, possibilitando, por meio de práticas educativas próprias, o desenvolvimento de uma sociedade mais sustentável e solidária. Dessa forma, torna-se essencial a integração e convergência de conteúdos, métodos e estratégias que visem a uma abordagem temática, integrada com os demais componentes da base curricular, contribuindo para a formação crítica e social dos educandos.

A Educação Ambiental, dentro de um processo emancipatório, desenvolve-se pela capacidade de atualização de bases e conceitos fundamentais ao rompimento do paradigma hegemônico. A Educação Ambiental subsidia a construção de um sujeito crítico e ativo na edificação de uma nova sociedade, por meio de um movimento contra-hegemônico que envolve saberes, valores, ética e práticas. Lopes e Abílio (2021) expõem que a Educação Ambiental se apresenta como um dispositivo fundamental que auxilia no enfrentamento da crise ambiental, sendo um fator elementar na transformação e nas ações dos indivíduos diante de si mesmos e do mundo. Pereira (2016) sinalizando que uma reflexão conjunta e o respeito às percepções e saberes que os educandos trazem à escola farão com que as instituições considerem, em suas práticas, o protagonismo juvenil como uma das possibilidades de uma educação libertadora, proativa e significativa. Dentro dessa abordagem, a educação ambiental se fundamenta como um dispositivo elementar para a construção de uma nova consciência ambiental. Diante da perspectiva apresentada pelos autores, destaca-se a educação ambiental através de seu poder transformador, onde atitudes e ações são pensadas em uma perspectiva ética, libertadora e sustentável.

Contudo, a educação ambiental tem como fundamento a valorização da reflexão coletiva e individual sobre saberes e percepções, onde seus conhecimentos e vivências são concebidos como importantes subsídios para a construção das práticas educacionais. Nessa perspectiva, a abordagem de educação ambiental aplicada reforça a importância do protagonismo juvenil, destacando os educandos como agentes de transformação socioambiental e como participantes ativos no processo educativo democrático e libertador.

A Educação Ambiental, dentro de uma perspectiva crítica, busca romper a hegemonia do pensamento positivista que, em uma abordagem ambiental, considera a natureza como provedora de recursos para abastecer o meio produtivo, ao mesmo tempo em que se apropria desse discurso para subsidiar sua engrenagem principal, baseado na tríade produção-consumo-lucro. Com isso, a Educação Ambiental crítica pauta-se na racionalidade ambiental e na reflexão crítica, dimensionalizando a educação como prática social e instância de construção histórico-cultural, onde sua abordagem se desenvolve por meio da concepção de que as escalas espaciais (local-global) encontram-se inter-relacionadas, influenciando-se mutuamente pelas ações individuais e coletivas. Sobre a Educação Ambiental, Lopes (2022) destaca que a educação, enquanto prática social de construção histórico-cultural, capaz de auxiliar nas transformações da

realidade, necessita estar amparada em uma racionalidade ambiental, baseada na reflexão crítica, levando na consideração os problemas locais para atuação no global e na situação global interferindo nas estratégias locais.

Concebendo o aprofundamento da crise ambiental contemporânea, a Educação Ambiental apresenta-se como uma abordagem estratégica para a superação da crise ambiental e civilizatória. Contudo, torna-se essencial alterar a concepção de que a Educação Ambiental se limita a uma visão geral de conhecimentos oriundos de disciplinas tradicionais. Nessa perspectiva, a Educação Ambiental centraliza um papel estratégico tanto em seu aspecto interdisciplinar, articulando conhecimentos, metodologias e saberes, quanto no combate à mecanização do saber, que, por meio da fragmentação do conhecimento, empobrece o debate crítico e científico. Neste contexto, Loureiro (2011) afirma:

A Educação Ambiental Crítica se apresenta como uma prática que auxilia e combate a crise ambiental, compreendida em seu caráter político, não somente como uma ação de conhecimento da natureza, dos recursos naturais e ecológicos, mas também emancipadora, cidadã, crítica e reflexiva, uma vez que compreende a complexidade da totalidade incluindo dimensões distintas, porém, unidas na crise pela qual passamos para contribuir com a transformação da realidade (LOUREIRO, 2011).

A dimensão formativa que fundamenta a Educação Ambiental Crítica é evidenciada no processo emancipatório, que, por meio da formação cidadã, possibilita a interpretação das questões socioambientais contemporâneas. Esse processo favorece o protagonismo do sujeito, que, munido de seu pensamento crítico-reflexivo, atua estabelecendo interconexões sociais, econômicas, ambientais e culturais. Assim, contrapõe-se à lógica vigente, contribuindo para a construção

## **CONSCIÊNCIA ECOLÓGICA E OS OBJETIVOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: BASES FORMATIVAS PARA A CONSTRUÇÃO DO SUJEITO ECOLÓGICO NO ENSINO FUNDAMENTAL (ANOS FINAIS)**

Dado o processo de apropriação dos ecossistemas locais, os múltiplos usos dos recursos naturais sem o planejamento, além das mudanças climáticas e ambientais, tornaram-se essenciais para compensar as relações entre sociedade

e natureza. Com a necessidade de promover mudanças profundas, as transformações de valores, atitudes e comportamentos configuram-se como o principal caminho para implementar as transformações realizadas na busca pelo desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, ao inserir a Educação Básica Pública (mais precisamente, o Ensino Fundamental dos anos finais), surge a necessidade de implementar transformações que favoreçam a inserção dos educandos como agentes transformadores e multiplicadores de saberes e ações ambientais em suas comunidades.

Visando contribuir com o desenvolvimento do sujeito ecológico na Educação Básica Pública, destacamos os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que surgem em substituição aos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Fundamentados em 17 objetivos, os ODS estabelecem ações que visam mobilizar todos os atores sociais (empresas, organizações, sociedade civil, indivíduos etc.) na busca por alcançar metas sustentáveis até o ano de 2030. Sobre os ODS, Silva (2018) comenta:

O pleno alcance dos ODS demanda mudança no estilo de desenvolvimento centrado nos ganhos econômicos e sociais imediatos, o que negligencia a degradação do meio ambiente, provocando danos, no longo prazo, para o bem-estar das pessoas, em geral, as mais vulneráveis, que dependem da base de recursos naturais para viver. A Agenda 2030 reconhece que os recursos naturais – água, terra e matérias-primas não renováveis – são finitos e que deles dependem a sobrevivência e o bem-estar da raça humana. Ademais, enfatiza que a condição para o alcance do desenvolvimento sustentável é enfrentar as desigualdades dentro dos países e entre eles.

Dentro da perspectiva apresentada, a Educação Ambiental configura-se como uma via estratégica para a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Ao conceber a Educação Ambiental como condição sine qua non para alcançar o desenvolvimento sustentável, ela auxilia no desenvolvimento crítico e reflexivo, inspirando, dentro de uma prática lógica, a implementação de ações e posturas que minimizem a atual condição de interferência antrópica sobre o meio. Assim, a interconexão entre Educação Ambiental e os ODS apresenta-se como um meio articulador para o desenvolvimento de uma nova consciência ambiental, fundamentada em novos princípios éticos e críticos, dentro de uma lógica libertadora e democrática. Com isso, surge a questão: como articular a Educação Ambiental e os ODS para o desenvolvimento de

uma educação crítica, libertadora e democrática? Como a Educação Ambiental e os ODS podem auxiliar no desenvolvimento da consciência ambiental e na formação do sujeito ecológico?

A Educação Ambiental, enquanto instrumento emancipatório, busca questionar as estruturas sociais, econômicas, políticas e culturais vigentes, apresentando suas contradições e contribuições à crise ambiental e social em curso. Nessa lógica, os ODS surgem como elementos que aprofundam o debate teórico-prático sobre as estruturas que movem uma ideologia hegemônica, propondo estratégias que possibilitem a ruptura das bases do pensamento capitalista, evoluindo à implementação de um novo modelo societário.

Assim, destaca-se a promoção do debate entre sociedade e natureza, usos, desigualdades e crises que envolvem a estrutura social, assim como as múltiplas formas de uso e exploração dos recursos naturais. Nesse sentido, enfatizamos o desenvolvimento de transformações estruturais que prezam por práticas sustentáveis, equitativas e justas.

Os ODS possibilitam a formação de sujeitos ecológicos, uma vez que despertam a consciência cidadã e fomentam a sustentabilidade, apresentando meios para o desenvolvimento da consciência crítica e valorizando a prática e a experiência dos educandos na busca pelo desenvolvimento sustentável. Os ODS priorizam o desenvolvimento de ações sustentáveis, não se restringindo à realidade escolar, mas expandindo-se para a comunidade, participando diretamente no cotidiano dos discentes.

Desta forma, destacam-se as potencialidades dos ODS no desenvolvimento de estratégias que visem à formação do sujeito ecológico. Apresentamos-se, então, as seguintes possibilidades: a conexão entre o local e o global, a participação democrática e as práticas sustentáveis, além da integração interdisciplinar e da prática transformadora. Ao abordar as conexões entre o global e o local, destaca-se a interconectividade existente entre as ações locais e globais, evidenciando como as ações planejadas em microescala voltadas para impactos em escalas espaciais maiores. Nesta perspectiva, enfatizamos a ação contra a mudança global do clima (ODS 13) e a preservação da vida terrestre (ODS 15). Assim, essa estratégia permite desenvolver uma compreensão holística e integrada no educar, apresentando-o como sujeito cuja atuação cotidiana interfere no desenvolvimento de externalidades negativas em múltiplas escalas. Para tanto, o protagonista deve considerar que, para alcançar o desenvolvimento sustentável, é necessária a ruptura de hábitos, posturas e costumes que impactam

o meio, não apenas na escala local, mas que também provocam alterações nas escalas macro e meso.

Por conseguinte, trata-se da participação democrática e da prática sustentável. Fundamentada em uma perspectiva coletiva, essa estratégia busca convergir, por meio do debate e da participação democrática, os protagonistas, através de discussão e ações coletivas que abordem as principais questões ambientais que envolvem a escola e a comunidade. Focando no desenvolvimento cidadão, essa estratégia de desenvolvimento favorecendo o desenvolvimento do pensamento crítico e científico, capacitando os discentes a se engajarem no enfrentamento das principais questões sociais e ambientais, envolvendo um futuro comum. Destaca-se, ainda, a inserção dos ODS na base curricular. Ao possibilitar mais acessibilidade e familiaridade, os ODS restritos para o aprofundamento de questões como desigualdade, acesso aos recursos naturais e justiça social, favorecendo, assim, o debate interdisciplinar, holístico e sistêmico, conferindo à Educação Ambiental uma visão coletiva e participativa.

A integração interdisciplinar e a prática transformadora significativa-se como a união entre os ODS e a Educação Ambiental. Nessa estratégia, o foco é a consciência ambiental do sujeito ecológico, buscando desenvolver abordagens que ultrapassem a mera dimensão interdisciplinar. Ao ver sobre as principais questões ambientais e os desafios que limitam a implementação do desenvolvimento sustentável, essa estratégia fundamenta-se em questões como holismo, complexidade ambiental e interdisciplinaridade. Assim, o produto direto dessa interconexão é o desenvolvimento de uma educação mais inclusiva e emancipatória, na qual os indivíduos se transformam e, por conseguinte, transformam sua realidade socioambiental.

Dessa forma, a convergência de saberes e práticas por meio da articulação entre Educação Ambiental e ODS condiciona a existência de uma educação emancipatória, crítica, libertadora e democrática, desconectando os discentes do modelo educacional positivista e oferecendo uma Educação Ambiental que transcende o saber teórico, priorizando o desenvolvimento de uma prática ativa. Assim, pautando-se no questionar, refletir e agir do sujeito, a interconexão entre ODS e Educação Ambiental operacionaliza os princípios de justiça social, responsabilidade ecológica e participação democrática. Essa convergência possibilita aos protagonistas, além do desenvolvimento de uma consciência ambiental crítica, a formação de sujeitos conscientes e ativos, dotados de habi-

lidades e conhecimentos necessários para implementar as transformações sustentáveis exigidas, passando por uma casa comum mais justa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento dos assuntos ecológicos se dá pelo rompimento do pensamento hegemônico paradigmático. A ruptura das bases que fundamentam o sistema capitalista apresenta-se como um caminho necessário para uma formação crítica e sustentável. A relação produção-consumo-lucro e os ideais positivos resultantes dessa inter-relação (uso ilimitado de recursos, competitividade, exploração e injustiças socioambientais) reforçam a base do sistema, ao mesmo tempo que aprofundam a crise ambiental e as desigualdades sociais.

Concebendo-se como uma estratégia fundamental para o rompimento do pensamento hegemônico, a formação do sujeito ecológico na educação básica pública é elementar para o desenvolvimento do debate contra-hegemônico ao pensamento capitalista. Assim, para o desenvolvimento do sujeito ecológico, torna-se necessário rever as bases que fundamentam a educação básica, (re) pensando seu currículo, métodos e a formação docente, tornando a escola um espaço atrativo para o desenvolvimento de uma abordagem interdisciplinar, holística e sustentável. A adaptabilidade e a inserção da temática ambiental em materiais didático-pedagógicos, a convergência do conhecimento para a formação sustentável e cidadã, e o desenvolvimento de ações que busquem implementar hábitos sustentáveis na vida dos educandos são fundamentais para aproximá-los de uma relação solidária com a nossa casa comum. Para isso, é imprescindível que a Educação Ambiental esteja presente na formação inicial e continuada dos professores, assim como no desenvolvimento de projetos e ações que envolvam a comunidade escolar, possibilitando que esses educadores se desenvolvam aptos a transformar a realidade socioambiental em que estão inseridos.

Incentivados dentro de uma perspectiva sistêmica do mundo, a Educação Ambiental e a formação do sujeito ecológico passam pelo desenvolvimento do interesse pela temática ambiental nas escolas, bem como pelo fomento de um debate inclusivo sobre os principais problemas que afetam a realidade local, mas que têm implicações planetárias na existência de uma casa comum insustentável. Assim, há a necessidade de apresentar o papel do sujeito ecológico como um elemento ativo e atuante no debate público, participando do acompanhamento

das políticas públicas e das ações desenvolvidas em busca do desenvolvimento sustentável. Contudo, para alcançar essa dimensão formativa do sujeito ecológico, é essencial o desenvolvimento do conhecimento teórico-prático.

A Educação Ambiental desempenha um papel fundamental na construção do sujeito ecológico. Considerando que o processo formativo dos educandos se dá por meio da construção da consciência crítica, da sensibilização ecológica e do engajamento político em ações ambientais, a Educação Ambiental favorece a interconexão de saberes e práticas que envolvem a relação sociedade-natureza. Isso possibilita ao educar interligar as diversas formas de vida existentes, as repercussões das intervenções humanas sobre o meio e a adoção de atitudes e práticas sustentáveis. Assim, a Educação Ambiental apresenta-se como um meio de ligação entre saberes, atitudes e valores.

Analisando as relações entre o sujeito ecológico e o protagonismo ambiental, é importante considerar que nem sempre há uma correspondência entre essas duas variáveis. O sujeito ecológico configura-se como um indivíduo que adota práticas sustentáveis em seu cotidiano, fruto do seu desenvolvimento ecológico. Já a ideia de protagonismo ambiental ultrapassa as barreiras da consciência, dos valores e dos princípios, alcançando a dimensão prática, onde o sujeito se engaja e transforma sua realidade por meio de ações fundamentadas na solidariedade ecológica, na justiça socioambiental e no desenvolvimento sustentável. Portanto, afirma-se que nem todo sujeito ecológico é um protagonista, mas todo protagonista é, essencialmente, um sujeito ecológico, uma vez que a posição de liderança se dá através da atuação política e cidade ativa, exercida por meio da liderança e dos impactos exercidos socioambientais como resultado de suas ações na comunidade.

O processo de formação do sujeito ecológico não se restringe apenas à internalização de valores ecológicos, mas desenvolve no indivíduo, por meio do protagonismo, uma posição de resistência diante do processo civilizatório capitalista, que é responsável por muitos dos problemas socioambientais da contemporaneidade. A questão central reside na expansão da subjetividade ecológica do indivíduo, manifestando-se nos mais variados contextos sociais e escalas espaciais.

Assim, ao interpretar os aspectos inerentes ao sujeito ecológico compreende que este apresenta em seus traços característicos a articulação entre a adoção de práticas sustentáveis e as ações subjetivas que fundamentam as suas ações sobre a coletividade principalmente diante do atual contexto e crise eco-

lógica. Desta forma, o sujeito ecológico se apresenta enquanto ator responsável pela reconfiguração das relações sociedade natureza, que fundamentada em uma perspectiva ontológica epistêmica e ética, finaliza um novo olhar da sociedade para a nossa casa comum.

Assim sendo, ao tratar da formação de indivíduos ecológicos na educação básica pública, enfatizamos as transformações subjetivas e estruturais essenciais para a formação desse sujeito, apresentando o debate interdisciplinar entre educação política e ciência e suas possíveis articulações para o desenvolvimento de mecanismos de enfrentamento à crise ecológica. Destaca-se ainda, dentro do processo formativo de assuntos ecológicos, a importância da Educação Ambiental como a espinha dorsal para o desenvolvimento de práticas concretas, ações reflexivas e interventivas dos discentes, possibilitando, assim, o estabelecimento de uma formação consolidada de sujeitos capazes de liderar uma corrente informativa ambientalmente comprometida

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui uma Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

**Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm). Acesso em: outubro. 2024.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. O sujeito ecológico: a formação de novas identidades na escola. In: Pernambuco, Marta; Paiva, Irene. (Org.). **Práticas coletivas na escola**. 1ed. Campinas: Mercado de Letras, 2013, v. 1, p. 115-124.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. Tradução: Newton Roberval Eicheberg. São Paulo: Cultrix, 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de projetos sociais**. 5. ed. São Paulo: Atlas SA, 2008.

GUATTARI, F. **As três ecologias**. 11. ed. Campinas: Papyrus, 2001.

KAUARK, FS; MANHÃES, FC; MEDEIROS, CH **Metodologia da pesquisa: um guia prático**. Itabuna, Bahia: Via Litterarum, 2010.

LAKATOS, EM; MARCONI, MA **Fundamentos da metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2024.

LARA, Ângela Mara de Barros; MOLINA, Adão Aparecido. Pesquisa qualitativa: apontamentos, conceitos e tipologias. In: ARNAUT DE TOLEDO, César de Alencar;

GONZAGA, Maria Tereza Claro (Org.). **Metodologia e técnicas de pesquisa nas áreas de ciências humanas**. Maringá: EDUEM, 2011. p. 277.

LOPES, Theóffillo da Silva. **Por uma educação ambiental crítica na formação inicial de professores/as: possibilidades emancipatórias em licenciaturas da UFPB**. João Pessoa, 2022. 206 f.: il.

LOPES, Theóffillo da Silva; ABÍLIO, Francisco José Pegado. **Educação ambiental crítica: (re)pensar a formação inicial de professores/as**. Revbea, São Paulo, v. 3, pág. 38-58, 2021.

LOUREIRO, CFB Problematizando conceitos: contribuição à práxis em educação ambiental. In: CASTRO,RS; LOUREIRO, CFB; LAYRARGUES, PP (Orgs.). **Pensamento complexo, dialético e educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MORENO, Derliz Hong Hung. **Protagonismo juvenil no entrelaçamento da educomunicação com a educação ambiental**. In: Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – INTERCOM, 43., 2020, Virtual.

PEREIRA, MA **A construção da educação ambiental a partir do protagonismo juvenil em um grêmio ambiental**. Ciência em Tela, Rio de Janeiro, v. 1,UFRJ, 2016.

RABÊLLO, Maria Eleonora D. Lemos. **O que é protagonismo juvenil?** São Paulo: Brasiliense, 2003.

SAWAIA, BB **Transformação social: um objeto pertinente à psicologia social?** Revista de Psicologia Social, v. 26, spe2, p. 4-17, 2014.

SILVA, Andreia de Souza. **Engajamento disciplinar Produção e educação ambiental na escola: importância do protagonismo juvenil na gestão de resí-**

**duos sólidos.** Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas), 2020. 71 p.

SILVA, D. V.; FERREIRA, L. A construção do sujeito ecológico: uma agenda contemporânea permeada pelo passado. R. Laborativa. v. 3, n. 2, p. 03-20, out., 2014

SILVA JÚNIOR, Josué Barreto da; SILVA, Milene Trajano da. **Educação e percepção ambiental no ensino fundamental (anos finais): possibilidades, abordagens e reflexões acerca da exploração da problemática socioambiental contemporânea.** In: Congresso Nacional de Educação (CONEDU), João Pessoa, 2023.

SILVA, Enid Rocha Andrade da. Os **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e os desafios da nação.** In: NEGRI, João Alberto de; ARAÚJO, Bruno César; BACELETTE, Ricardo. Brasília: Ipea, 2018. v. 678.

SILVA, TG; LUZ, AA **Protagonismo juvenil na escola: limitações e possibilidades enquanto prática pedagógica na disciplina de Biologia.** Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1362-8.pdf>. Acesso em: nov. 2019.