

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

LETICIA PAVANI DIEHL

**O TEMA SUSTENTABILIDADE NOS LIVROS
DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO:
ESTUDO A PARTIR DO PNLD DE 2018.**



Rio Claro
2019

LETICIA PAVANI DIEHL

O TEMA SUSTENTABILIDADE NOS LIVROS DIDÁTICOS DE
BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO: ESTUDO A PARTIR DO PNLD DE
2018.

Orientadora: MARIA BERNADETE SARTI DA SILVA CARVALHO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Câmpus de Rio Claro, para obtenção do grau de Bacharela e Licenciada em Ciências Biológicas.

Rio Claro
2019

D559t Diehl, Leticia Pavani
O tema sustentabilidade nos livros didáticos de biologia do ensino médio : estudo a partir do PNLD de 2018 / Leticia Pavani Diehl. -- Rio Claro, 2019
54 f.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado e licenciatura - Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, Rio Claro
Orientadora: Maria Bernadete Sarti da Silva Carvalho

1. Currículo. 2. Desenvolvimento Sustentável. 3. Educação Ambiental. 4. Livro Didático. 5. Sustentabilidade. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Biociências, Rio Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

Aos meus avôs Moacir e Hélio (*in memorian*) e as
minhas avós Cecilia (*in memorian*) e Rachel.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecer a Deus, que é luz, força, esperança e amor. Sem Ele nada disso seria possível.

A minha mãe e ao meu pai, por serem meu porto seguro e minha base. O amor incondicional de vocês, o apoio durante esses anos e o carinho ao cuidar de mim, me ajudaram a não esmorecer, a vencer os desafios e a ser a pessoa que sou hoje. Agradeço a vocês por me ensinarem a ir em frente e por me darem todas as condições para que eu continuasse caminhando.

A minha irmã, minha metade, a pessoa que me compreende por completo e com quem eu falo apenas com o olhar, obrigada por dividir a vida comigo.

Ao meu namorado, Lucas, por ser meu companheiro, meu parceiro de vida, por me incentivar, por me amar e cuidar de mim. Por ser meu abrigo, meu refúgio e meu colo. Por sempre acreditar em mim e sempre dizer isso. Obrigada pelo seu amor.

A minha avó Rachel, que nunca mediu esforços para investir na minha educação e no meu bem-estar.

Ao meu avô Moacir e minha avó Cecília (*in memoriam*), por terem sido o melhor lar que eu poderia ter.

Agradeço a professora Maria Bernadete por ter aceitado o desafio de me orientar, não menos importante, a professora Dalva pelo processo formativo. Agradeço também a Mariana, por ter feito esse trabalho ser uma experiência leve, enriquecedora e por ter contribuído intimamente na minha formação e no meu crescimento como ser humano. Obrigada por tudo Mari!

As minhas amigas Alicia, Rafaela e Rafinha, vocês foram a melhor parte de toda essa jornada e são o melhor presente dessa graduação. Daqui para vida!

E por fim, a todos os meus amigos de sala, em especial ao Lucas Miotelo, por sempre me escutar e me ajudar a sobreviver a essa loucura que é a graduação.

Obrigada a cada um!

RESUMO

A crise social e ambiental é, entre outros fatores, reflexo do conflito de valores que permeiam a sociedade atual. No decorrer dos anos temas associados a crise têm conquistado espaço nas mídias e no universo acadêmico, abordando as diversas faces dessa problemática dentro da Educação Ambiental. Caracterizada como uma ciência multidisciplinar e plural, a Educação Ambiental acaba por flexibilizar sentidos diversos de um mesmo tema, variando a partir da área de conhecimento ou do contexto nos quais estão inseridos. No entanto, com a definição de um currículo escolar pelo Ministério da Educação e com a crescente popularização dos assuntos da temática ambiental, se faz necessário uma investigação sobre os conceitos que envolvem essa questão. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a abordagem do tema Sustentabilidade nos livros didáticos de biologia aprovados pelo PNLD/2018. A presente pesquisa é de natureza qualitativa, documental, de caráter bibliográfico, e como instrumento de análise utilizou-se os referenciais metodológicos da Análise de Conteúdo. Das coleções analisadas, a maioria delas não se aprofunda no tema Sustentabilidade e suas derivações (Desenvolvimento Sustentável), tratando-os de modo raso, tendo a concepção utilitarista da natureza como maior norteadora do conceito. Poucas coleções problematizaram e/ou fizeram alguma crítica ao conceito de Sustentabilidade, enquanto outras se propuseram a trazer as definições outrora elaboradas nas conferências ambientais internacionais. Em geral, as coleções de livros didáticos não trazem um olhar crítico acerca dos temas para a discussão da Educação Ambiental e tratam a Sustentabilidade ou o Desenvolvimento Sustentável como a solução para o enfrentamento da crise socioambiental. Contudo, é relevante observar que os livros analisados foram elaborados a partir de documentos legais que norteiam a Educação no Brasil, que atualmente foram substituídos ou complementados pela Base Nacional Comum Curricular, a qual traz premissas curriculares para os conteúdos da Educação Básica, podendo ser, ou não, um suporte para que as novas coleções explorem o tema com maior amplitude e criticidade, dando maior destaque para o trabalho com a Educação Ambiental crítica.

Palavras chave: Currículo, Desenvolvimento Sustentável, Educação Ambiental, Livro Didático, Sustentabilidade, PNLD.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	PROCEDIMENTOS DE PESQUISA.....	16
2.1.	Constituição do <i>corpus</i> documental.....	17
2.2.	Análise dos dados	19
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
3.1.	<i>Biologia Hoje – Ática</i>	23
3.2.	<i>Bio – Saraiva</i>	27
3.3.	<i>Biologia – AJS</i>	30
3.4.	<i>Biologia Moderna – Moderna</i>	33
3.5.	<i>Conexões com a Biologia – Moderna</i>	35
3.6.	<i>Biologia – Saraiva</i>	40
3.7.	<i>#Contato Biologia - Quinteto</i>	43
3.8.	<i>Biologia Unidade e Diversidade – FTD</i>	46
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
	REFERÊNCIAS.....	52

1 INTRODUÇÃO

O modo como o homem se relaciona com a natureza tem um contexto histórico cultural bastante complexo. As diferentes formas de conceber a natureza foram socialmente construídas, junto com a própria concepção do ser.

Marcos L. Müller (1996) *apud* em Montibeller (1999) “O primeiro conceito de natureza é o das culturas arcaicas, nas quais o homem é, antes de tudo, parte do grande organismo da natureza, concebido como totalidade viva e divina, na qual ele é socialmente inserido pelos mitos e ritos sociais sagrados.” foi no homem primevo que surgiu a primeira forma de conceber a natureza, que era caracterizada de forma inclusiva, estabelecendo uma relação umbilical entre homem e o meio. Quando o homem deixa a vida nômade, essa relação umbilical ganha um novo aspecto, sendo caracterizado pela criação de mitos, através dos quais o homem buscava afirmar seu lugar no cosmo.

A consciência de cosmo e a visão sob a natureza nesse período, foram essenciais e nortearam o desenvolvimento da filosofia pré-socrática, filosofia esta, que rompeu com a ideia dos mitos, tendo como marco o início do pensamento da “Origem de todas as coisas”, do grego *arché*, que depois vai dar origem ao que esses pensadores chamavam de *physis* – primeiro conceito de natureza (MONTIBELLER, 1999; CARVALHO; GRÜN; TRAJBER, 2006; NAVES; BERNARDES, 2014).

A origem do distanciamento da figura humana em relação à natureza se dá na *pólis*, na qual o debate sobre as leis (no grego, *nomos*) é a principal preocupação, tornando-se mais importante que a própria compreensão da natureza nas relações humanas com o espaço, é nesse momento que a realidade começa a ser explicada de uma maneira mais racional e categórica, deixando de lado os mitos dando origem a uma nova fase da relação homem/natureza, chamada de antropocentrismo (CARVALHO; GRÜN; TRAJBER, 2006; NAVES; BERNARDES, 2014).

Essas relações continuam a se moldar durante a Idade Média, na qual segundo Naves e Bernardes (2014) as várias divindades, que representavam simbolicamente a natureza, são substituídas pela figura teocêntrica e monoteísta: Deus. É a partir dessa concepção e por meios de dogmas da origem judaico-cristã, descrito como o principal momento símbolo da dicotomia entre o homem/natureza, na qual o homem comparado a “imagem e semelhança” de Deus está acima de tudo o que foi criado,

tendo autonomia para dominar e usar da natureza. Tal como na passagem da Bíblia (Gênesis 9, 1-3):

Deus abençoou Noé e seus filhos, dizendo: “Sejam fecundos, multipliquem-se e encham a terra. Todos os animais da terra temerão e respeitarão vocês: as aves do céu, os répteis do solo e os peixes do mar estão no poder de vocês. Tudo o que tem vida e se move servirá de alimento para vocês. E a vocês eu entrego tudo, como já havia lhes entregue os vegetais”

É nesse contexto que pode-se dizer que o homem desfaz por completo a relação “includente-umbilical” acerca da natureza, separando o que o autor chama de natureza humana e natureza não humana (NAVES; BERNARDES, 2014).

A concepção antropocêntrica teológica-cristã do mundo e da natureza vai dar lugar a ciência experimental abrindo caminho para a filosofia racional de Descartes, que instaurou a dúvida sobre as certezas dogmáticas e a necessidade de comprovação empírica de toda evidência, como métodos fundamentais para a construção do conhecimento, movimento chamado de Revolução Científica, na qual a natureza vai se solidificar como um recurso, um bem a ser apropriado pelos homens (NAVES; BERNARDES, 2014).

Desde então, essa relação se solidifica ainda mais com o sistema capitalista, no qual o crescimento econômico vai estar diretamente relacionado a apropriação dos recursos naturais, concebendo e reafirmando o conceito utilitarista da natureza.

Carvalho (2004) vai sintetizar essa relação, apontando-a como um dos pilares pela crise ambiental da atualidade

É essa “visão social de mundo” (Löwy, 1994) que sustenta uma relação desintegrada entre sociedade e natureza, baseada na dominação e espoliação da primeira sobre a segunda, pilares da crise ambiental da atualidade. Essa é uma compreensão de mundo que tem dificuldades em pensar o junto, conjunto, totalidade complexa. Focado na parte, vê o mundo partido, fragmentado, disjunto. Privilegiando uma dessas partes, o ser humano, sobre as demais, natureza, estabelece uma diferença hierarquizada que constrói a lógica da dominação (CARVALHO, 2004)

É nesse contexto que a crise ambiental vem para questionar a racionalidade e os paradigmas teóricos impostos pelo homem, o qual legitima o crescimento econômico e nega a natureza. Para Leff (2001) a degradação ambiental se manifesta

como sintoma de uma crise de civilização, marcada pelo modelo de modernidade regido pelo predomínio do desenvolvimento da razão tecnológica sobre a organização da natureza (LEFF, 2001).

Carvalho (2012) nos propõem então, olhar para as relações entre sociedade e natureza de forma mais crítica, já que, segundo a autora, há uma visão naturalista-conservacionista acerca da natureza, propondo que ela,

Uma ordem biológica, essencialmente boa, pacificada, equilibrada, estável em suas interações ecossistêmicas, a qual segue vivendo como autônomo e independente da interação com o mundo cultural humano (CARVALHO, 2012, p. 32)

A autora também propõe um olhar socioambiental para essas relações, no qual o meio ambiente não é necessariamente sinônimo de uma natureza intocada pelo homem, mas os resultados de inúmeras interações entre cultura, sociedade e a base física e biológica dos processos vitais, pontuando que essa interação nem sempre será tóxica - ela pode ser sustentável e não raro, pode gerar um aumento na biodiversidade (CARVALHO, 2012).

São nessas relações entre sociedade e natureza, e suas diferentes facetas, que os problemas ambientais têm sido externados, ganhando força na mídia e em campanhas, como discursos políticos, ativistas, acadêmicos e até figuras públicas. Esse tema teve seu marco no final da década de 1960 e início dos anos 1970, e foi marcado por um processo chamado de “crise ambiental”, a qual é traduzida para uma demanda de conscientização do ser humano, com a intenção de que o mesmo adotasse uma visão de mundo e uma prática social, capazes de minimizar os impactos ambientais (LAYRARGUES; LIMA, 2014)

Para Carvalho,

O reconhecimento, a construção e a caracterização por diferentes grupos sociais do que poderíamos chamar de “crise ambiental”, em diferentes regiões do mundo, no final da década de 60 e início dos 70, são acompanhados de tentativas diversificadas de compreensão deste processo. Estas tentativas têm se constituído desde tarefas mais simples, embora extensas, como por exemplo, de identificação e mapeamento das diferentes situações de degradação ambiental, até o desenvolvimento de exercícios mais ousados de busca de modelos explicativos que nos permitam compreender as raízes dos atuais padrões de relação de nossas sociedades com os outros elementos da natureza (CARVALHO, 2006, p.1).

O principal legado desse período foi a institucionalização da temática ambiental e o estabelecimento do campo da Educação Ambiental (EA) nas mais diversas esferas sociais e políticas, sobretudo na escola, a qual é apontada como um espaço fecundo para a promoção de reflexões, construção e resgate de valores que favorecem o trabalho com a EA, sendo o processo educativo considerado um “agente eficaz de transformação” (CARVALHO, 2006; CASCINO, 2007).

Sendo assim, a EA, segundo Carvalho (2012), parte de um movimento ecológico e surge principalmente da preocupação da sociedade com o futuro da vida e das futuras gerações, e são os sujeitos ecológicos que vão nutrir uma:

Postura ética de crítica à ordem social vigente que se caracteriza pela produtividade material baseada na exploração ilimitada dos bens ambientais, bem como na manutenção da desigualdade e da exclusão social e ambiental (CARVALHO, 2012).

No entanto, somente a partir dos anos 1990 a EA brasileira abandonava o perfil inicial, predominantemente conservacionista, e reconhecia a dimensão social do ambiente, como apontado por Carvalho (2012).

Nesse sentido, é importante caracterizar as “três macrotendências como modelos político-pedagógicos para a educação ambiental” que existem atualmente ao redor do mundo. Segundo Layrargues e Lima (2014) elas podem ser identificadas em três concepções: “macrotendência conservacionista” se baseia em princípios da ecologia, na valorização da dimensão afetiva em relação à natureza e na mudança do comportamento individual em relação ao ambiente; é conservadora porque não questiona a estrutura social vigente, apontando para mudanças culturais reconhecidamente relevantes, mas que dificilmente podem ser concretizadas sem que haja uma transformação das bases econômicas e políticas da sociedade. A “macrotendência pragmática” a qual abrange as correntes da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (DS) e para o Consumo Sustentável, agindo como um mecanismo de compensação para corrigir as “imperfeições” do sistema produtivo baseado no consumismo, na obsolescência planejada e na descartabilidade dos bens de consumo, sem questionar os fundamentos deste sistema, inclusive aqueles responsáveis pela própria crise ambiental; percebe o meio ambiente como uma mera coleção de recursos naturais em processo de esgotamento e não discute a questão da distribuição desigual dos custos e benefícios dos processos de desenvolvimento e a “macrotendência crítica”, a qual vai enfatizar uma análise crítica da lógica da

dominação do ser humano e dos mecanismos de acumulação do capital, buscando o enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental através da contextualização e politização do debate ambiental, bem como da problematização das contradições dos modelos de desenvolvimento e de sociedade (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Os conceitos de *Sustentabilidade* e (DS) tem sido comumente utilizado como sinônimos e segundo Abreu (2007) acabam sendo esvaziados de significado e fora de um contexto apropriado. Para Lima (2003) a *Sustentabilidade* é um substrato comum para um “futuro viável” acerca das relações entre a sociedade e a natureza, o autor julga esta base comum “muito vaga” permitindo “leituras diversas” sobre o significado e o modo de atingir o “futuro viável” (LIMA, 2003; ABREU, 2007).

Do mesmo modo segundo Leff (2001) foi na percepção de uma crise ecológica que foi sendo configurado um conceito de ambiente como uma nova visão do desenvolvimento humano, o qual reintegrava os valores e potenciais da natureza, as externalidades sociais, os saberes subjugados e a complexidade do mundo negados pela racionalidade mecanicista, simplificadora, unidimensional e fragmentadora que conduziu o processo de modernização.

A degradação ambiental se manifesta como sintoma de uma crise de civilização, marcada pelo modelo de modernidade regido pelo domínio do desenvolvimento da razão tecnológica sobre a organização da natureza. [...] Neste processo de reconstrução são elaboradas as estratégias do **ecodesenvolvimento** (Sachs, 1982), postulando a necessidade de fundar novos modos de produção e estilos de vida nas condições e potencialidades ecológicas de cada região, assim como na diversidade étnica e na autoconfiança das populações para a gestão participativa dos recursos (LEFF, 2001, p.17, grifo nosso).

O conceito de *Ecodesenvolvimento* elaborado por Ignacy Sachs, teria como objetivo: a satisfação das necessidades básicas; solidariedade com as gerações futuras; participação da população envolvida; preservação dos recursos naturais e do meio ambiente; elaboração de um sistema social que garanta emprego, segurança social e respeito a outras culturas; programas de educação (ABREU, 2007).

A dificuldade na discussão dos problemas ambientais estava associada ao “Desenvolvimento”, segundo Lima (2003)

[...] os países pobres defendiam suas necessidades de desenvolvimento e de superação da crise social como uma demanda mais relevante que a preservação ambiental, enquanto os países ricos priorizavam a manutenção de seus níveis de crescimento econômico e padrões de consumo (LIMA, 2003, p. 104) .

No entanto, foram os debates em torno do *Ecodesenvolvimento* que abriram espaço ao conceito de DS. Esse conceito foi decisivo para repensar as dimensões do desenvolvimento, mas também para a sensibilização da sociedade, que começava a questionar se as práticas econômicas e sociais desenvolvidas, até então, não estavam limitando a capacidade dos ambientes naturais de suportar a vida no planeta.

Leff (2001) descreve que devido à crise econômica mundial pós conferência de Estocolmo, a recuperação econômica era vista como prioridade e motivava as forças políticas governamentais, tendo como plano de fundo os programas neoliberais em diversos países, ao mesmo tempo que os problemas ambientais se tornavam mais complexos, foi nesse momento que o termo *Ecodesenvolvimento* começa a “cair em desuso” sendo substituído pelo DS (LEFF, 2001).

[...] é preciso diferenciar claramente o sentido das noções de “desenvolvimento sustentável”, “sustentabilidade” “crescimento sustentado” nas estratégias do discurso ambiental neoliberal, da noção de sustentabilidade constitutiva do conceito de ambiente, como marca da ruptura da racionalidade econômica que negou a natureza como uma condição para a construção de uma nova racionalidade ambiental (LEFF, 2001, p. 20).

Para Dovers e Handmer (1992) *apud* em Sartori, Latrônico e Campos (2014) “a sustentabilidade é a capacidade de um sistema humano, natural ou misto resistir ou se adaptar à mudança endógena ou exógena por tempo indeterminado e, além disso, o DS é uma via de mudança intencional e melhoria que mantém ou aumenta esse atributo do sistema, ao responder às necessidades da população presente. Numa primeira visão, o DS é o caminho para se alcançar a sustentabilidade, isto é, a sustentabilidade é o objetivo final, de longo prazo.” (SARTORI; LATRÔNICO; CAMPOS, 2014). A segunda visão apresentada por Sartori, Latrônico e Campos (2014) “a sustentabilidade é o equilíbrio entre os três pilares: ambiental, econômico e social.” sendo que “diferente da primeira o DS é objetivo a ser alcançado e a sustentabilidade é o processo para atingir o DS.”

Por fim, Camargo (2016) afirma,

“Não podemos aceitar o discurso do DS sem antes fazermos uma análise crítica acerca do conceito e do que a incorporação da expressão “desenvolvimento” junto ao conceito de sustentabilidade poderia significar em uma sociedade como a nossa, na qual “desenvolvimento” é disseminado como sinônimo de crescimento econômico, crescimento esse que favorece principalmente uma “parcela mínima da população” que cresce economicamente às custas da “classe pobre” e dos ecossistemas (CAMARGO, 2016).

Assim, levantam-se diferentes interpretações sobre o que é entendido por DS, destacando “a crise de identidade conceitual” que enquadra a luta pela definição e apropriação do conceito de sustentabilidade, usada tanto para identificar como promover alternativas à crise existente, na tentativa de justificar a tese neoliberal de crescimento econômico ecologicamente tolerável (AGOGLIA, 2014), para Redcliff (2000) *apud* em Agoglia (2014),

[...]sustentabilidade é um conceito cheio de contradições, cuja aceitação deriva precisamente do grande número de significados que pode ter e da maneira como pode ser usada para apoiar uma ampla variedade de agendas políticas e social. A ideia de sustentabilidade, embora derivada da ciência, demonstra as limitações da própria ciência, sendo usada para defender imperativos morais e humanos legítimos baseados em imperativos biofísicos, acentuando assim a ideia de que sua força reside em sua ambiguidade (AGOGLIA, 2014, p. 89)

Desse modo, sendo a EA um *campo de conhecimentos ambientais* multidisciplinar e pluricultural, alguns conceitos acabam se perdendo e ganhando um caráter, muitas vezes, diverso e nebuloso, como é o caso dos temas *Sustentabilidade* e DS (CAMARGO, 2016; CARVALHO, 2012). De acordo com Cascino (2007), existe certa distância entre as intenções expressas nos documentos produzidos para a inserção da EA na escola e o que é desenvolvido na prática. Ao olharmos para a escola e observar como ela incorpora a temática ambiental em muitas de suas atividades e ações, muitas vezes deparamo-nos com uma discordância entre o que é proposto e o que se concretiza no chão da escola. Muitos dos objetivos presentes nos documentos e nas propostas curriculares nem sempre vão ao encontro do fazer pedagógico.

Entendemos que a prática educativa deve estar alicerçada no currículo, viabilizando o ensino e a aprendizagem a partir de um núcleo pedagógico da escola (SCHMIDT, 2003). Uma vez que,

O currículo e o canal pelo qual a macroestrutura social penetra na microestrutura escolar; é a corporificação dos interesses sociais e da luta cultural que se processa na sociedade; é um instrumento de ação política; é uma ação coletiva que se fundamenta numa concepção de mundo – homem-educação; é uma prática político-pedagógica; portanto, ele é muito mais que um rol de disciplinas, ele é uma questão político-cultural [...](SCHMIDT, 2003, p.61)

Segundo Sacristàn (2000), em sua obra 'O Currículo: uma reflexão sobre a prática', o currículo é dinâmico e pode ser entendido sob cinco dimensões, sendo elas:

1. O currículo prescrito, determinado a partir das políticas educacionais estabelecidas pelo Governo Federal;
2. O currículo planejado, ou seja, os livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e os materiais oferecidos à rede pública de ensino;
3. O currículo organizado, trata-se do projeto político pedagógico (PPP) da escola;
4. O currículo em ação, diz respeito ao modo como a informação é transpassada para os alunos;
5. O currículo avaliado, sendo esta a dimensão que evidencia as relações entre currículo e avaliação interna e externa (SACRISTÁN, 2000).

Nesse contexto, ao considerarmos os escritos de Sacristàn (2000) sobre o Currículo em Movimento, podemos considerar como hipótese que, os livros didáticos (dimensão do currículo planejado) expressam os pressupostos legais presentes nos documentos educacionais, sendo que em grau de importância temos a Constituição Federal, a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), as Diretrizes Curriculares Nacionais que se originam da LDB e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2018 (dimensão do Currículo Prescrito) que vai integrar os demais documentos. Sendo que as Diretrizes Curriculares Nacionais e a BNCC são documentos que se completam: as Diretrizes dão a estrutura, baseado na LDB, e a BNCC o detalhamento de conteúdos e competências (BRASIL, 2000, 2013, 2018).

A BNCC é um documento homologado pelo MEC (Ministério da Educação), previsto na constituição de 1988, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB) de 1996 e no Plano Nacional de Educação de 2014. A educação sugerida pela BNCC propõe abranger todos os problemas socioculturais existentes no Brasil e formar cidadãos que os compreendam e atuem criticamente sobre tais questões. Com

a elaboração deste documento todas as escolas públicas ou privadas passam a ter um referencial obrigatório para a adequação de seus currículos e propostas pedagógicas (BRASIL, 2018). No entanto, os livros didáticos que compõem o PNLD atual (2018) ainda não estão de acordo com a Base, uma vez que eles têm suas edições no ano de 2016, seguindo os demais documentos educacionais vigentes.

Dada a importância dos livros didáticos no processo educativo hoje, o PNLD, instituído pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), vem distribuindo obras didáticas à rede pública no Brasil, sendo o mais antigo dos programas voltados à distribuição desses materiais aos estudantes da rede pública de ensino, iniciado em 1929. Através do programa do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e do Programa Nacional Biblioteca na Escola (PNBE) o Governo Federal disponibiliza para a rede pública de ensino obras didática, pedagógica e literária. As coleções de livros didáticos são escolhidas pelo PNLD e disponibilizadas pelo PNBE através das editoras responsáveis. Ao longo dos anos, o programa foi sendo aperfeiçoado, inclusive possuindo diferentes nomes e formas de execução. Importante apontar que existe um edital específico com os critérios para a inscrição das obras, sendo que estas coleções passam por várias etapas de um processo de avaliação elaborado pelo MEC. Esse processo de funcionamento do PNLD passa por várias etapas descritas mais detalhadamente no site do FNDE. O material está disponível para toda escola pública de ensino, seja ela federal, estadual, municipal ou distrital - e são reformulados a cada três anos. No ano de 2018 foi disponibilizada à rede pública de ensino dez coleções escolhidas pelo PNLD. As escolas cadastradas neste plano fazem o requerimento da coleção escolhida se comprometendo a realizar as ações do programa oferecido pelo FNDE (BRASIL, 2017a, 2017b).

Em razão de considerarmos a escola uma instituição social que transmite os conhecimentos acumulados e sistematizados ao longo da história da humanidade e que, ainda, pode ser considerada como um local de transformação – tanto da relação sociedade-sociedade como sociedade-natureza, e sabendo que os conceitos de *Sustentabilidade* e de DS são incorporados em nossa sociedade com sentidos diversos (CAMARGO, 2016), além da ideia de que os livros didáticos são importantes ferramentas de apoio no processo educativo, este trabalho buscou analisar a abordagem do tema *Sustentabilidade* e suas derivações em coleções de livros didáticos de Biologia aprovados pelo PNLD 2018.

2 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

O estudo se caracterizou pela pesquisa de natureza qualitativa, do tipo documental (LÜDKE; ANDRÉ, 1986; GODOY, 1995) De acordo com Godoy (1995), a pesquisa qualitativa é muito reconhecida quando buscamos estudar fenômenos que envolvem seres humanos e suas relações sociais. Além disso, ela pode ser conduzida por meio de diferentes caminhos, sendo a análise documental uma possibilidade.

Segundo Alves-Mazzotti e Gewandszajder (1999, p. 169) “Considera-se como documento qualquer registro escrito que possa ser usado como fonte de informação. [...] No caso da educação, livros didáticos, registros escolares, programas de curso planos de aula, trabalhos de alunos são bastante utilizados” (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999) .

É neste mesmo sentido que Godoy (1995) traz a análise documental como um importante artifício no âmbito das pesquisas:

Como comumente pensamos que o trabalho de pesquisa sempre envolve o contato direto do pesquisador com o grupo de pessoas que será estudado, esquecemos que os documentos constituem uma rica fonte de dados. O exame de materiais de natureza diversa, que ainda não receberam um tratamento analítico, ou que podem ser reexaminados, buscando-se novas e/ ou interpretações complementares, constitui o que estamos denominando pesquisa documental. A palavra “documentos”, neste caso, deve ser entendida de uma forma ampla, incluindo os materiais escritos (como, por exemplo, jornais, revistas, diários, obras literárias, científicas e técnicas, cartas, memorandos, relatórios), as estatísticas (que produzem um registro ordenado e regular de vários aspectos da vida de determinada sociedade) e os elementos iconográficos (como, por exemplo, sinais, grafismos, imagens, fotografias, filmes).

Bardin (2004, p. 45), ao explicar a relação da análise de conteúdo com a análise documental, propõe a definição desta última, resumidamente, como uma operação que visa representar o conteúdo de um documento diferentemente da forma original, de forma a facilitar seu estudo, buscando “[...] dar forma conveniente e representar de outro modo essa informação”. Segundo as palavras da autora, o propósito a atingir é:

[...] o armazenamento sob uma forma variável e a facilitação do acesso ao observador, de tal forma que este obtenha o máximo de informação (aspecto quantitativo), com o máximo de pertinência (aspecto qualitativo). A análise documental é, portanto, uma fase preliminar da constituição de um serviço de documentação ou de um banco de dados (BARDIN, 2004, p. 45-46).

Diante dessa perspectiva, Godoy (1995) propõe três aspectos importantes que devemos levar em consideração nesse tipo de pesquisa: a escolha dos documentos, o acesso a eles e sua análise. Diante do exposto a escolha dos livros didáticos foi justificada devido ao momento que se encontra a educação ambiental no Brasil e a natureza desse documento, caracterizado por ser [...] uma ferramenta de apoio à construção dos processos educativos, com vista a assegurar a articulação das dimensões ciência, cultura, trabalho e tecnologia no currículo dessa etapa da educação básica [...] (BRASIL, 2017a, p.9)

Sendo assim, com o intuito de compor o *corpus* documental desta investigação, foram utilizadas as coleções de livros didáticos presentes no guia de livros didáticos de Biologia aprovados pelo Ministério da Educação através do PNL D 2018 para os anos do Ensino Médio (primeiro, segundo e terceiro ano). Este guia indica a aprovação de dez coleções de Biologia, as quais devem ser utilizadas no triênio de 2018/2019/2020. Cada coleção contém um livro do aluno para cada ano, do primeiro ao terceiro ano, ou seja, três livros, totalizando trinta livros.

As análises foram feitas baseadas na perspectiva da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2004), a fim de responder o objetivo de pesquisa que foi proposto (GODOY, 1995).

2.1. Constituição do *corpus* documental

A escolha e o acesso aos livros didáticos de Biologia para o Ensino Médio aprovados pelo PNL D 2018 ocorreram, primeiramente, pela pesquisa virtual das versões digitais das coleções na internet. Foram encontradas sete coleções digitais e uma coleção física (Quadro 1), sendo oito coleções analisadas, totalizando 24 livros (três volumes para cada coleção). Para as coleções restantes, foi feito contato com escolas estaduais nas cidades de Piracicaba e Rio Claro (Estado de São Paulo) e com as editoras das coleções, porém, sem sucesso. Durante o processo, um professor da rede pública emprestou uma coleção dentre as que faltavam (Biologia Unidade e

Diversidade – FTD). Por fim, apenas duas coleções – dentre as dez – não foram encontradas, sendo elas: “Integralis – Biologia: Novas Bases” 1ª Edição, Editora IBEP e a “Ser Protagonista – Biologia” 3ª Edição, Editora SM, sendo que as duas coleções são descritas com um baixo número de distribuição de acordo com documento do FNDE (BRASIL, 2017b).

No Quadro 1, a seguir, são apresentadas as coleções de livros que compõem o *corpus* documental do presente trabalho, contendo os respectivos autores, títulos e editoras. Para facilitar a identificação dessas coleções, a referência das mesmas será feita por meio da letra “C” e um número crescente de acordo com a ordem alfabética dos autores das coleções, e seguido pelos números de 1 a 3 quando algum volume em específico for citado durante a apresentação dos resultados, como no exemplo: “O trecho da C1.3: “A exploração das florestas tropicais deve ser feita de forma cuidadosa para não alterar o equilíbrio ecológico, de modo a garantir a sustentabilidade” (p. 248)” dando destaque a um trecho da coleção 1 (conforme o quadro), volume 3.

COLEÇÕES	AUTORES	TÍTULO	EDITORA
C1	FERNANDO GEWANDSZNAJDER; HELENA PACCA; SÉRGIO LINHARES	Biologia Hoje	ÁTICA
C2	SERGIO ROSSO; SÔNIA LOPES	BIO	SARAIVA EDUCAÇÃO
C3	VIVIAN L. MENDONÇA	BIOLOGIA	AJS
C4	GILBERTO RODRIGUES MARTHO; JOSÉ MARIANO AMABIS	Biologia Moderna - Amabis & Martho	MODERNA
C5	ELOCI PERES RIOS; MIGUEL THOMPSON	Conexões com a Biologia	MODERNA
C6	CALDINI; CÉSAR; SEZAR	Biologia	SARAIVA EDUCAÇÃO
C7	LEANDRO GODOY; MARCELA OGO	#Contato Biologia	QUINTETO
C8	JOSÉ ARNALDO FAVARETTO	Biologia - Unidade e Diversidade	FTD

Quadro 1: Informações referentes aos livros didáticos de Biologia aprovados pelo PNLD 2018 para o Ensino Médio, encontrados e submetidos à análise. Fonte: adaptado pela autora do Guia do Livro Didático 2018.

2.2. Análise dos dados

Em todas as coleções acessadas (Quadro 1), foram analisados os temas relativos ao termo *Sustentabilidade* e suas derivações (Sustentável e Sustentáveis) ao longo de todos os volumes (primeiro, segundo e terceiro anos), visando responder ao objetivo proposto para esta pesquisa. Como já apontado, a análise dos dados foi realizada com base nos procedimentos da *Análise de Conteúdo*, proposta por Bardin (2004). A autora afirma que esse tipo de análise é:

Um conjunto de técnicas que permitem a exploração e análise das informações de uma pesquisa. É por meio da análise de conteúdo que é possível retirar informações contidas em um texto, interpretá-las podendo assim relacioná-las ao contexto em que se deu determinada produção [...] a intenção da Análise de Conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não) (BARDIN, 2004, p.26).

Além disso, ela “[...] parte do pressuposto que, por trás do discurso aparente, simbólico e polissêmico, esconde-se um sentido que convém desvendar”. Para tanto, é necessário que o pesquisador busque compreender as características, estruturas e/ou modelos por trás dos excertos tomados em consideração (GODOY, 1995, p. 23).

De acordo com Bardin (2004), existem diferentes maneiras de organizar as etapas da Análise de Conteúdo, sendo elas: 1) Pré-análise; 2) Exploração do material; e 3) Tratamento dos resultados, inferência e interpretação. A Pré-análise fica caracterizada pela organização do material de estudo, tendo como principal objetivo a sistematização das ideias iniciais. Além disso, deve cumprir três missões: “[...] a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentam a interpretação final” (BARDIN, 2004, p. 95).

Para isso, a autora propõe atividades não-estruturadas que incluem: a) a leitura *flutuante* - que permite o estabelecimento de contato com os documentos, “deixando-se invadir por impressões e orientações” (BARDIN, 2004, p. 96); b) a escolha dos documentos, de acordo com o objetivo de pesquisa; c) a formulação das hipóteses e dos objetivos; d) a referenciação dos índices e a elaboração de indicadores, sendo o índice a menção explícita a um determinado tema em uma mensagem – neste caso, o tema é *Sustentabilidade* – e como indicador será considerada a frequência com que esse tema aparece, e por último e) a preparação do material, ou seja, a edição do mesmo (BARDIN, 2004).

A segunda etapa da análise é a “exploração do material”, seguida do “tratamento dos resultados obtidos e interpretação”, na qual os “resultados brutos” são tratados de maneira a serem “significativos e válidos”, permitindo a elaboração de quadros de resultados que “condensam e põem em relevo as informações fornecidas pela análise” (BARDIN, 2004. p. 101).

Já a etapa de *codificação*, segundo Bardin (2004, p. 103-104), é a “transformação dos dados brutos” a qual “permite atingir uma representação do

conteúdo”, possibilitando a atribuição de característica aos dados. Por fim, a autora propõe a escolha de “unidades de registro”, a qual tem por finalidade a “categorização e a contagem frequencial”. Nesse sentido,

A categorização, assim como a análise documental, tem o objetivo de representar de maneira simplificada os dados brutos, transparecendo índices antes invisíveis. A análise de conteúdo realiza-se a partir das significações fornecidas por ela, sendo essa, parte da instância final dessa análise: a inferência, ou seja, uma interpretação controlada (RUMENOS, 2016).

Sendo assim, segundo o exposto para a Análise de Conteúdo, depois de reunido o *corpus* documental, foi realizada a leitura do material para elaboração das *unidades de registro*, a formação de *agrupamentos* e a organização dos dados em *categorias* de acordo com as etapas listadas a seguir:

- *Leitura flutuante* dos livros didáticos em versão física;
- Localização do termo “sustent” por meio do campo de buscas nos livros virtuais;
- Trechos que continham as palavras: *Sustentabilidade*, *Desenvolvimento Sustentável*, *Sustentável* e *Sustentáveis* foram transcritos para uma planilha do Excel, organizados por coleção, volume, página, título, assunto e trecho completo;
- Uma segunda leitura dos excertos foi realizada a fim de identificar as ideias principais, as unidades de análise e os agrupamentos. Que deram origem as categorias apresentadas nos resultados e discussão desse trabalho.

Sendo assim, as coleções C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7 e C8 constituem o *corpus* (Quadro 1) do trabalho e tiveram como referencial a Análise de Conteúdo de Bardin (2004), os assuntos foram separados em unidades de análise (aproximação do homem/natureza ou distanciamento), que, conseqüentemente, conduziram a produção das categorias VALOR INSTRUMENTAL ou VALOR INTRÍNSECO.

As categorias foram definidas *a posteriori*, as quais foram sendo constituídas a partir da leitura dos livros didáticos. Ademais, cabe ressaltar que as unidades de registro, os agrupamentos e as categorias construídas no presente trabalho são uma forma de organizar e analisar os significados que os livros didáticos apresentam sobre o tema *Sustentabilidade*.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o intuito de responder o objetivo proposto para esta pesquisa, a partir da leitura do *corpus* documental, a seleção dos trechos referente a *Sustentabilidade* e suas derivações, a análise dos fragmentos textuais e o agrupamento das categorias deu-se a interpretação dos dados, dos conceitos e significados atribuídos ao tema apresentados neste tópico, separados por coleção, em forma de diálogo. A interpretação dos dados foi pautada no referencial teórico da pesquisa, que versa sobre as diferentes macrotendências (LAYRARGUES; LIMA, 2014) para o trabalho com a Educação Ambiental e os limites e possibilidade acerca do tema *Sustentabilidade* nos livros didáticos de Biologia do Ensino Médio.

Um recorte importante que pode ser destacado através da análise das coleções é o modo simplista com que os temas *Sustentabilidades* e DS são abordados. São, em sua maioria, ligados ao caráter valorativo dos chamados “recursos naturais” e tem seus conceitos e objetivos baseados em conferências ambientais, as quais dão pouca profundidade para o significado e tem seu foco voltado para solução dos problemas sociais e econômicos em comparação com o meio ambiente.

O termo *Sustentabilidade* e DS, são frequentemente usados como sinônimos pelas coleções, carregando um sentido de complementariedade aos termos. Na literatura é possível encontrar uma análise mais profunda sobre as relações entre as terminologias, dando destaque para a análise de Abreu (2007) acerca da palavra “necessidade”, uma construção social, um termo subjetivo que varia de acordo com as percepções das pessoas e com a sociedade em que vive. Essa palavra é constantemente associada ao tema *Sustentabilidade* e suas derivações, com destaque para a definição de Brundtland (1987) sobre o DS: "Desenvolvimento sustentável é desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem suas próprias necessidades" (BRUNDTLAND, 1987), pautando a discussão no consumo, utilização, aproveitamento, exploração – entre outras palavras – do notável recurso natural.

3.1. *Biologia Hoje – Ática*

A C1 vai abordar doze vezes o tema *Sustentabilidade* nos livros, sendo dividido entre os volumes dois e três, aparecendo quatro e oito vezes respectivamente. Nesta coleção o tema e suas derivações são trabalhados de forma simples, dentro de assuntos diversificados e não em um capítulo específico. Além disso, o termo é comumente utilizado na forma de adjetivo e ou substantivo – *Sustentável* e *Sustentabilidade* respectivamente, conferindo uma característica ou condição, como no trecho “[...] fiscalizar e coibir o corte ilegal é incentivar o uso sustentável da floresta” (vol. 4, p. 248) no qual “sustentável” é utilizado como uma característica e ou uma condição para o uso da madeira das florestas. Isto ainda pode ser observado em outros trechos ao decorrer dos livros, acerca da “Exploração do pinheiro”, “Utilização de recursos”, “Manejo sustentável” e “Exploração de florestas tropicais”. A exemplo disto:

O pinheiro é muito explorado para a extração de madeira e a produção de papel, de resinas e de verniz. Essas aplicações envolvem conhecimentos de Química, mas é importante que a extração seja sempre acompanhada de estudos ambientais, para que ela possa ser feita **de forma sustentável** e para que não ocorram desequilíbrios ecológicos (Trecho do livro, vol. 1, p. 73, grifo nosso).

A forma como o conceito de *Sustentabilidade* e suas derivações são apresentados na coleção, remete a um valor utilitarista da natureza, como objeto do ser humano, sendo ele, o homem, detentor do conhecimento, privilegiando-se disso e, sendo assim, capaz de tomar decisões sobre a natureza.

O valor instrumental, utilitarista, o qual o ser humano tem para com a natureza, afasta a espécie como organismo pertencente a todo esse universo. Esse fenômeno segundo Carvalho, Grün e Trajber (2006) é marcado pelos pensamentos filosóficos que foram moldando a concepção de natureza que o homem tinha, primeiro com a lógica racional metafísica, depois com a visão teocêntrica e monoteísta, considerada por Naves e Bernardes (2014) símbolo da dicotomia homem/natureza e por último com Rene Descartes, o qual afasta a visão antropocêntrica teológica e dá origem a concepção científica acerca da realidade, chamado de Revolução científica (CARVALHO, 2006; NAVES; BERNARDES, 2014). Segundo Naves e Bernardes (2014),

Com o método cartesiano, ou o cartesianismo, se consolidam dois pontos fundamentais do pensamento moderno: o caráter prático e utilitário dos conhecimentos e uma visão antropocêntrica cientificista do mundo em relação à natureza. O homem se torna o centro do mundo, por ser capaz de raciocinar: Penso, logo existo. Deixa de ser visto como um animal como outros tantos e passa a estampar o rosto de figuras celestiais, como o de anjos e Deuses. Os demais seres animados seriam manifestações de vida inferiores. O modelo cartesiano estabelece o princípio fundamental para a ciência moderna: a dicotomia homem/natureza, ou seja, **homem e natureza estão totalmente dissociados. A natureza torna-se objeto de estudo da ciência** e o homem, embasado no racionalismo, torna-se capaz de explicar os fenômenos da maneira fragmentada e racional (NAVES; BERNARDES, 2014, p. 19; grifo nosso).

A ideia de distanciamento entre ser humano e natureza – tirando o homem do centro das questões socioambientais e reforçando o valor utilitarista apoiado sobre a natureza – traz uma percepção irreal dessas relações, como se elas não afetassem o ser humano, ou, o pouco que recai sobre ele não é capaz de se sobrepôr ao “desenvolvimento”, o qual é reconhecido como principal motivação para a conservação e preservação do famigerado “recurso natural”. Esse dilema, pode ser observado na maioria dos conteúdos das coleções acerca da Educação Ambiental e da *Sustentabilidade* e suas derivações, em algumas, de forma mais evidente e frequente que outras. O valor atribuído à natureza e como os conceitos de *Sustentabilidade* tem sido apresentados, tendem a carregar o sentido utilitarista sobre a natureza – podendo ter implicações na formação dos estudantes, já que não são apresentados outros significados que possam contribuir com uma leitura crítica sobre a terminologia.

Nessa coleção ainda há uma tentativa em definir o termo *Sustentabilidade* junto ao conteúdo de ecologia, porém ela não o faz. É abordado no título “Ecologia e o conceito de sustentabilidade”, porém o conceito em nenhum momento é explicitado para o leitor e, ao invés disso, o texto vai trazer um contexto histórico sobre o início das preocupações do ser humano com o meio ambiente, apontando momentos como a revolução industrial, as décadas de 1960 e 1970 e, por fim, as conferências nacionais que eclodiram com esses movimentos ambientais da época. O termo é usado quando se tem a necessidade de abordar problemas de saúde devido a ações humanas para com o ambiente, como é o caso da poluição do ar por exemplo, ou quando a ação humana está provocando algum desequilíbrio ambiental e prejudicando algum recurso de valor instrumental para o homem, que podemos citar,

por exemplo, a poluição dos rios, que culmina na morte de peixes - um recurso natural que gera renda e sustento à população humana.

Quando o livro aborda temas como pesca, exploração de madeira, exploração de florestas etc. o conceito de *Sustentabilidade* aparece com o aspecto econômico em primeiro plano. O trecho da C1.3: “A exploração das florestas tropicais deve ser feita de forma cuidadosa para não alterar o equilíbrio ecológico, de modo a garantir a sustentabilidade” (p. 248) retrata de modo simplista os recursos naturais que existem nas florestas tropicais e como eles podem ser economicamente importantes para o ser humano, advertindo para uma “[...] exploração [...] deve ser feita de forma cuidadosa [...]”. Apesar disso, o texto vai trazer um olhar mais “ecológico” para o tema quando explicita que:

Há ainda interesse econômico sobre a região, mas não podemos esquecer que **os ecossistemas naturais não devem ser avaliados apenas pelos benefícios oriundos de sua exploração, mas também por seus benefícios ecológicos, estéticos e éticos.** [...] A preservação de outras culturas é uma obrigação moral e social (Trecho do livro; vol. 3, p. 249).

Podemos evidenciar acima os valores ambientalmente desejáveis, os quais segundo Viezer e Ovalles (1994) *apud* em Bonotto (2008), foram pensados “junto aos princípios presentes no “Tratado de Educação Global para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global”, elaborado pela sociedade civil e apresentado na ECO-92. Esse documento, que aponta para aspectos imprescindíveis na construção de uma sociedade sustentável, afirma “valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica”, tocando em pontos importantes segundo a autora que são a questão ética, estética, moral e social da natureza (BONOTTO, 2008) .

No entanto, o termo *Sustentável* ainda vai aparecer como uma condição a alguma atividade humana, como no trecho C1.3: “exploração não sustentável de lenha” do bioma da Caatinga. O qual vai propor alternativas afim de retardar o fenômeno da desertificação (colocado em negrito no livro) através de “práticas de manejo sustentáveis” (p. 251), entretanto, o que é importante levarmos em consideração acerca deste trecho é que, apesar do livro abordar o manejo sustentável como uma alternativa para a degradação da Caatinga, não é citado nele, quais práticas devem ser elaboradas pela sociedade e pelos órgãos responsáveis. Afinal, quem é responsável por cuidar desse bioma? Quais são as “práticas de manejo

sustentável” que o governo pode implementar a fim de acabar com a “exploração não sustentável de lenha” nessa região? Esses tipos de questionamentos e críticas é que carecem nas coleções, falta um agente importante nas práticas *Sustentáveis* citadas quando se fala de meio ambiente, que é o HOMEM. Falta responsabilizar, trazer esse caráter de comprometimento ao conceito, pois se é o homem o ser mais racional e mais competente para guiar o planeta ao “desenvolvimento sustentável”, quais são as ações e quem são os sujeitos que vão colocá-las em prática?

Logo, pode-se compreender que os significados atribuídos ao tema *Sustentabilidade* fica travado no que é categorizado por Layrargues e Lima (2014) como Educação Ambiental pragmática, a qual é caracterizada pela “dominância da lógica do mercado sobre as outras esferas sociais, a ideologia do consumo como principal utopia, a preocupação com a produção crescente de resíduos sólidos, a revolução tecnológica como última fronteira do progresso e a inspiração privatista que se evidencia em termos como economia e consumo verde, responsabilidade socioambiental, certificações, mecanismos de desenvolvimento limpo e eco eficiência produtiva” (p. 9). Os autores ainda expressam que

O caráter pragmático traz duas características complementares: primeiro, a ausência de reflexão que permita a compreensão contextual e articulada das causas e consequências dos problemas ambientais. Essa ausência de reflexão deriva da crença na neutralidade da ciência e resulta em uma percepção superficial e despolitizada das relações sociais e de suas interações com o ambiente. Segundo, a busca desenfreada por ações factíveis que tragam resultados orientados a um futuro sustentável, embora dentro de um limite que não ultrapasse as fronteiras do realismo político, do economicamente viável, da conservação do status quo, que na Educação Ambiental se enquadra na perspectiva da “atividade-fim” (LAYRARGUES, 1999). Esse quadro reduz as possibilidades de enfrentamento político da crise (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 32).

Sendo assim, apesar da coleção trazer excertos que chamem a atenção para o contexto histórico-social e ético acerca da *Sustentabilidade*, como no trecho “A preservação das culturas indígenas e caiçaras, também é uma das maneiras de proteger o habitat e tornar sustentáveis a pesca e outras formas de extrativismo”, tratando de comunidades e/ou sociedades que aparentemente vivem em equilíbrio com a natureza, é evidenciado um distanciamento da questão ambiental como um todo. É sim, necessário e imprescindível, a preservação das culturas indígenas,

caixaras e outras comunidades tradicionais, porém, esse tipo de prática fica caracterizado por uma simples “reforma setorial na sociedade” sem questionar os reais fundamentos dessa preservação e desse modelo de *Sustentabilidade* que as comunidades em questão praticam, e sem definir o papel da sociedade como um todo sobre as práticas sustentáveis.

A percepção do meio ambiente destituído de componentes humanos, “uma mera coleção de recursos naturais” como retratado por Layrargues e Lima (2014, p. 31) tira toda a responsabilidade do modelo de sociedade atual, que culmina na crise econômica, social e ambiental que se vive.

Portanto, faz-se necessário um olhar mais crítico acerca da *Sustentabilidade* e suas derivações. As possibilidades do trabalho com a Educação Ambiental a partir dos livros, a fim de apoiar a construção do conhecimento em sala de aula, deve permitir e propor reflexões críticas acerca o modelo de sociedade, deve abordar os conceitos de forma ampla que garanta ao aluno compreender as dimensões valorativas que o termo sustenta.

3.2. Bio – Saraiva

A C2 vai abordar o tema *Sustentabilidade* e suas derivações apenas no primeiro volume, somando trinta e quatro vezes, sendo que dezesseis delas são em uma mesma página, apontando “17 objetivos para transformar o nosso mundo” - com exceção de uma citação no terceiro volume sobre “Alimentos agrícolas”. Nessa coleção o tema *Sustentabilidade* é um tópico em destaque no capítulo “Alterações Ambientais”, tendo destaque e trabalhando características históricas, culturais e sociais acerca do tema. Pensando na categoria elaborada para esse trabalho, essa coleção vai ser também pragmática ao trabalhar o tema *Sustentabilidade* e suas derivações, explorando, por diversas vezes, o avanço econômico e social frente aos problemas ambientais, como no trecho da C2.1: “Vivemos em uma sociedade em crescimento, que tem necessidade de mais área para habitação e produção de alimentos, mas devemos pensar em soluções sustentáveis que possam garantir o equilíbrio entre as ações humanas e os ecossistemas” (p. 53) será que essa necessidade é real? Ou a causa do desequilíbrio ambiental é mascarada porque age-se,

Como um mecanismo de compensação para corrigir as “imperfeições” do sistema produtivo baseado no consumismo, na obsolescência planejada e na descartabilidade dos bens de consumo. Isso porque esse sistema proporciona um significativo aumento na geração do lixo, que necessariamente deve ser reciclado para manter sua viabilidade. Dessa forma, essa macrotendência que responde à “pauta marrom” por ser essencialmente urbano-industrial, acaba convergindo com a noção do Consumo Sustentável, que também se relaciona com a economia de energia ou de água, o mercado de carbono, as eco tecnologias, a diminuição da “pegada ecológica” e demais expressões do conservadorismo dinâmico que operam mudanças superficiais, tecnológicas, comportamentais (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 31).

O significado utilitarista atribuído ao termo *Sustentabilidade* que tem sido tratado neste trabalho é claramente observado em trechos como: “Dentro da imensa diversidade de plantas da Amazônia, destacam-se espécies que são **importantes para a alimentação humana**, como a castanheira, o guaraná (Fig. 3.14), o coco-de-açai e o cupuaçu (Fig. 3.15), cultivadas ou exploradas nas chamadas reservas extrativistas, espaços territoriais destinados à **exploração sustentável** e à conservação dos recursos naturais renováveis, por populações tradicionais” (C2.1. p. 54). É possível observar como a conservação e/ou preservação está associada aos recursos que são importantes para o ser humano e para atividades socioeconômicas. O trecho vai além, ao colocar a responsabilidade do equilíbrio ambiental do bioma apenas nas “populações tradicionais”, tirando toda ou qualquer ação que possa ser feita no âmbito social, cultural, econômico e político.

Ainda nesta coleção, é apresentado um tópico inteiro sobre DS, trazendo conceitos simplistas acerca do tema, como: “A Agenda-21 defendia a necessidade de investimento em programas de DS. Nesse modelo de desenvolvimento, considera-se que o avanço econômico e a conservação do meio ambiente são compatíveis e devem estar intimamente relacionados” (p. 133). Mas, é possível conciliar avanço econômico e conservação do meio ambiente? Quais os caminhos propostos para essa relação? Aqui caberia uma reflexão por parte do autor, se realmente “avanço econômico” e “conservação do meio ambiente” são compatíveis, principalmente pensando no modelo de sociedade atual. E mais, qual o papel do jovem, como ser humano, parte do todo, na questão ambiental?

Ainda no mesmo tópico - “5. Desenvolvimento Sustentável”, a coleção vai trazer a *Sustentabilidade* como meio para a saciedade das necessidades do ser humano e como já observamos em outros exemplos, como um adjetivo de característica e

condição ao se referir ao recursos naturais, indo na direção do conceito utilitarista que vem sendo abordado ao propor em um trecho que “Os recursos naturais são suficientes para atender às necessidades de todos, desde que manejados de forma sustentável [...]” (p. 133), exibindo a ideia do “manejo sustentável dos recursos” como saída para as necessidades humanas, sem trazer o espaço para crítica e reflexão a essas necessidades e nas possibilidades de modelo social e econômico que podem ser discutidos em sala de aula, ou práticas a fim de colaborar com o meio ambiente e propor o desenvolvimento e a formação do sujeito ecológico (CARVALHO, 2012).

O tópico ainda explora os encontros Rio+10 e Rio+20 apontando os destaques do último encontro, sem conceituar ou questionar os termos DS e *Sustentabilidade*. Ao invés disso, aborda temas derivados desses grandes eventos ambientais como “Economia verde” e “erradicação da pobreza” e os três pilares do DS, “econômico, social e ambiental”. Em seguida a coleção vai trazer um quadro em destaque abordando os “17 objetivos para transformar o mundo”, destacando os objetivos da Agenda-30 acerca do DS. O que é bem interessante do ponto de vista da Educação Ambiental, no entanto, o texto pontua todos os 17 objetivos do documento para com o planeta e não mostra quais as ações a serem tomadas para atingir tais objetivos. Apesar do tópico sobre os objetivos ser muito completo e bem estruturado, o livro falha em não apresentar as medidas, ações e práticas a serem exercidas, colocando de lado o papel do ser humano e romantizando a luta pela desigualdade social, econômica e ambiental nos países e entre eles.

A coleção ainda vai abordar a “Conservação Biológica”, tratando do “uso não sustentável dos recursos”, levando em consideração a expansão populacional dos últimos anos para justificar o consumo dos bens biológicos: “Com mais pessoas para sustentar e com tecnologias que demandam cada vez mais matérias-primas, aumenta a necessidade de exploração dos recursos naturais e, portanto, amplificam-se as ações que alteram a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas.” (p. 135). Porém, aqui cabe uma reflexão: sempre que é abordado crescimento populacional e necessidades de recursos, o modelo de sociedade atual permite que o “desenvolvimento” ocorra em proporções “normais” sem desequilibrar o meio ambiente? Economicamente falando, não é possível, visto que atualmente, cada vez mais cedo chega-se ao *Dia de Sobrecarga da Terra*, medido através da pegada ecológica, provando que em um dado momento do ano atingimos o máximo de uso

de recursos que o planeta pode repor. Esse é um exemplo de reflexão possível acerca da *Sustentabilidade* e suas derivações.

No entanto, a interação homem-natureza, nem sempre precisa ser tóxica - ela pode ser sustentável e, não raro, pode gerar um aumento na biodiversidade (CARVALHO, 2012), vista os modelos socioeconômicos atuais, faz-se necessário um olhar mais crítico acerca dessa relação. A ideia de uma natureza intocada e devidamente isolada do homem, não corresponde à dinâmica social das populações nativas, o homem não somente, não é um visitante de passagem, como suas relações ecológicas e práticas socioeconômicas colaboram de modo decisivo para a continuidade da biodiversidade (DESCOLA, 1999; SILVA, 2015). Ao considerarmos, por exemplo, que muitas pesquisas demonstram que a fisionomia da Floresta Amazônica é resultado de um longo processo de ocupação humana e que “a taxa de biodiversidade é mais elevada nas porções de floresta antropogênicas, do que nas porções de floresta não modificadas pelo homem” (DESCOLA, 1999, p. 115).

Ainda no tema “Conservação biológica” a coleção C2 vai abordar as unidades de conservação, seus tipos e uso de cada uma, mas sem dar profundidade aos conceitos de *Sustentabilidade* e *Sustentável*, se limitando a descrever uma “unidade de conservação de uso sustentável” aquela que tem “[...] o uso direto e sustentável de parcela de seus recursos naturais [...]” enquanto as “unidades de conservação de proteção integral visam à preservação da natureza, permitindo apenas o uso indireto de seus recursos naturais” (p. 136), mais uma vez, classificando a partir do uso e desuso dos recursos.

3.3. *Biologia – AJS*

A C3 vai ser a mais breve a tratar do tema *Sustentabilidade*, se limitando a dez menções ao termo e seus derivados nos três volumes, sendo oito delas no primeiro volume. Ainda assim, no primeiro volume o tema é tratado de forma ampla, entre os assuntos, sem ser separado em um capítulo especial - como em outras coleções apresentadas aqui.

A coleção começa expondo o tema “Vida e Princípios de Ecologia” e vai abordar *Sustentabilidade* no capítulo sobre “Ciclos da matéria, sucessão ecológica e desequilíbrios ambientais” abordando o conceito de conservação como um “desafio para o futuro” (p. 75). Ainda nesse capítulo, o livro traz uma página toda em destaque

com o título “Vamos criticar o que estudamos?” (p. 77) trazendo o tema “Amazônia pulmão do mundo?”, contextualizando o *slogan* das conferências internacionais sobre meio ambiente e destacando o DS como plano de ação para as próximas décadas, sem trabalhar os valores ou conceito sobre a terminologia.

No mesmo capítulo de C3.1 é abordado “a duração do lixo no meio ambiente”, citando a política dos 7R’s (reduzir, reutilizar, reciclar, repensar, recusar, reeducar e recuperar) (p. como meta para atingir o DS. Apesar de abordar 4R’s a mais que a proposta inicial da Eco-92 trazendo palavras que promovem a reflexão “repensar, recusar, reeducar e recuperar” ainda carrega um pensamento utilitarista da natureza, lembrando a questão da Educação Ambiental pragmática, que nutre-se principalmente da problemática do lixo urbano-industrial das cidades, como um dos temas principais na discussão prático-pedagógica, diferente daquilo que propõem a Educação Ambiental crítica, a qual procurar contextualizar e politizar o debate ambiental e problematizar as contradições dos modelos de desenvolvimento e de sociedade (LAYRARGUES; LIMA, 2014), concepção que vai de encontro ao proposto por Carvalho (2004),

Na perspectiva de uma educação ambiental crítica, a formação incide sobre as relações indivíduo-sociedade e, neste sentido, **indivíduo e coletividade só fazem sentido se pensados em relação**. As pessoas se constituem em relação com o mundo em que vivem com os outros e pelo qual são responsáveis juntamente com os outros. Na educação ambiental crítica esta tomada de posição de responsabilidade pelo mundo supõe a responsabilidade consigo próprio, com os outros e com o ambiente, **sem dicotomizar e/ou hierarquizar estas dimensões da ação humana** (CARVALHO, 2004, p.20, grifo nosso).

Na seção “Ecossistemas Aquáticos”, a coleção vai abordar temas como “Zonas costeiras”, alertando para as comunidades tradicionais de pescadores, os caiçaras e diversas nações indígenas que vivem nesses locais: “Essas comunidades possuem culturas interligadas ao mar e beneficiam-se do uso sustentável dos recursos naturais do litoral” (p. 88), sugerindo que os mesmos praticam uma relação de equilíbrio com a natureza.

Ao abordar o conteúdo “A proteção das zonas úmidas” a coleção vai trazer os benefícios para o ser humano que essas zonas promovem: “Essas áreas promovem a recarga dos reservatórios subterrâneos de água, controlam inundações, promovem o aumento da umidade do ar e do índice de chuvas. Elas garantem também a pesca

tradicional e a irrigação de lavouras, entre muitos outros usos pelo ser humano. Desse modo, as zonas úmidas possuem inestimável valor ecológico, socioeconômico, cultural e científico, e sua perda seria desastrosa” (Trecho do livro v.1, p. 90). Aqui vale destacar importância de políticas públicas que visam proteger e estimular as comunidades tradicionais desses biomas, valendo-se do postulado por Descola (1999) acerca da biodiversidade que essas sociedades promovem.

A C3.1 vai trazer no capítulo quatro o tópico sobre “Biomas” e “Biomas Brasileiros”, no entanto, o termo *Sustentável* vai aparecer apenas no item “Manguezais e restingas”, sem abordar o termo nos demais biomas, ao citar as comunidades que vivem da pesca no litoral brasileiro e que dependem da conservação dos manguezais, dando destaque para uma das práticas tradicionais da região, que “deve ser feita de forma sustentável”, a pesca de caranguejos dos mangues, no trecho: “A coleta de caranguejos também é uma atividade que deve ser feita de forma sustentável, de modo a não desequilibrar as populações naturais” (p. 102). Nesse tópico o que chama a atenção, para além da Educação Ambiental pragmática (LAYRARGUES; LIMA, 2014) na qual o trecho aborda apenas o valor útil que o bioma oferece sem falar dos valores intrínsecos, como os estéticos por exemplo (BONOTTO, 2008), foi a omissão de biomas importantes – Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado – que precisam estar presentes nas discussões acerca do valores da *Sustentabilidade* e do DS descritos na Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2013) que dissertam sobre,

[...] o planejamento curricular deve considerar os saberes e **os valores da sustentabilidade**, a diversidade de manifestações da vida e os princípios e os objetivos estabelecidos, assim como devem:

II. contribuir para:

a. o reconhecimento da importância dos aspectos constituintes e determinantes da dinâmica da natureza, contextualizando os conhecimentos a partir da paisagem, da bacia hidrográfica, **do bioma**, do clima [...] (BRASIL, 2013, p. 552).

Portanto, faz-se necessário conhecer o currículo proposto pelos documentos legais, a fim de orientar a construção dos conteúdos em Educação Ambiental de maneira a promover os conhecimentos adequados e não apenas reflexões enviesadas e simplistas da *Sustentabilidade* e suas derivações, promovendo a discussão sobre valores e o mais importante, o papel do homem nessa construção.

3.4. *Biologia Moderna – Moderna*

A C4 vai tratar a *Sustentabilidade* no último volume (3º), vinte e uma vezes, e uma única vez no primeiro volume (1º), sendo a primeira coleção, a tratar o conceito com um olhar mais crítico, abordando ética e valores. No primeiro volume, o termo aparece uma única vez, na apresentação do livro, destacando a importância da *Sustentabilidade* para humanidade: “A biologia tem ocupado papel de destaque entre as ciências na busca de soluções para grandes desafios da humanidade. O principal deles é, sem dúvida, a sustentabilidade, que é a capacidade de manter a harmonia entre a nossa espécie e os outros seres e os recursos do planeta, de modo a garantir a sobrevivência e o bem-estar das gerações futuras” (p. 20). No entanto, o livro aborda os princípios básicos da *Sustentabilidade* como formas equilibradas de convívio com a natureza e exploração mais racional dos recursos naturais. O que caracteriza ainda, o que podemos chamar de “senso comum” da *Sustentabilidade*, reduzindo o termo apenas ao consumo dos recursos, deixando de lado todo valor cultural, social, ético e estético da natureza.

Como visto quando a coleção aborda o “Conceito de Desenvolvimento Sustentável” proposto por Brundtland:

Segundo a comissão, desenvolvimento sustentável é aquele que leva em conta as necessidades atuais da humanidade sem comprometer a capacidade das futuras gerações de obter o necessário à sua vida. (BRUNDTLAND, 1987)

Sustentando a ideia antropocêntrica de que a *Sustentabilidade* e o DS são caminhos para promover as necessidades da sociedade atual e das gerações futuras, descartando as demais espécies e sistemas que existem nessa relação.

É nesse sentido que alguns autores exprimem sua crítica ao antropocentrismo, no qual “[...] a natureza é vista como um material que possibilita a sustentação tecnológica, e o homem é um usuário dessa tecnologia. Mas quem disse que o mundo foi criado para servir ao homem como um mero instrumento para suas satisfações e realizações?” (ABREU, 2007, p.). Sendo esse o conceito mais disseminado sobre *Sustentabilidade* e sobre DS, é necessário pensar a Educação Ambiental indo além do “conservar o meio ambiente”, e esse pensamento leva ao redimensionamento do lugar do homem, implicando em uma nova visão de mundo, em ruptura de paradigmas e modelos de sociedades alternativos. O pensamento crítico e a valorização da

natureza no seu sentido mais puro, devem ser trabalhados quando se fala de Educação Ambiental, valores e *Sustentabilidade*.

O termo “recursos naturais” utilizado para se referir aos elementos da natureza está diretamente ligado a concepção “utilitarista” e antropocêntrica dela, assim como os termos “bens biológicos” e “riquezas naturais”. A isso relaciona-se a importância que as questões de linguagem assumem na manutenção da crise ecológica. As relações entre cultura, linguagem e consciência precisam ser melhores construídas pelos educadores ambientais, principalmente no material didático (ABREU, 2007), uma vez que a concepção “utilitarista” e antropocêntrica da natureza toma o espaço quando se trata de Educação Ambiental e *Sustentabilidade*.

A concepção antropocêntrica está muito enraizada nos temas ambientais. Em um trecho do livro (C4.3) sobre economia de água, é explorada a ideia que: “Economizar água em casa, evitando os desperdícios, também é uma atitude coerente com os princípios do DS, uma vez que ajuda a garantir a disponibilidade desse precioso recurso natural a nossos filhos e netos” (p. 264), ou seja, a ideia abordada pelo texto é que a economia de água deve acontecer para que outras gerações (de seres humanos) possam dispor desse recurso no futuro, remetendo a visão antropocêntrica da natureza e seus elementos.

Porém, como já dito anteriormente, apesar de alguns trechos repetirem conceitos característicos do “senso comum” sobre *Sustentabilidade* e seus derivados, essa coleção apresenta um olhar diferente para o termo e traz trechos que vão estimular essa visão ampliada ao aluno: “A ideia central do desenvolvimento sustentável é simples, **mas sua aplicação é complexa** e requer parceria ativa de diversos setores da sociedade: governo, iniciativa privada, instituições de ensino e de pesquisa, mídia (TV, internet, imprensa), educadores e estudantes” (p. 264), em seguida o livro vai trazer alguns princípios básicos, como os mostrados na coleção C2 (Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável), apresentando valores éticos, culturais, sociais, econômicos e ambientais apoiados nos “Parâmetros Curriculares Nacionais: temas transversais para 5ª e 8ª série”, explorando a ideia de “Minimizar o esgotamento de recursos não renováveis”, “Modificar atitudes e práticas pessoais”, “Respeitar e cuidar da comunidade e dos seres vivos”, “Conservar a vitalidade e a diversidade do planeta terra” e “Gerar uma estrutura nacional para a integração e o desenvolvimento e conservação” foram alguns dos tópicos selecionados para

explicar quais as práticas devem ser implementadas a fim de garantir um futuro sustentável, segundo o texto.

Esses temas vão trazer um valor mais característico e intrínseco ao tema *Sustentabilidade*, colocando em evidência a relações homem-natureza de modo a tratar esse vínculo com mais significado.

Em seguida o livro (C4.3, p. 266) vai continuar referindo-se ao tema dentro do universo da ecologia, abordando assuntos como “Poluição ambiental”, e no item “Alternativas para o futuro” vai dissertar “A noção de desenvolvimento sustentável ou sustentabilidade baseia-se no fato de que nossa sobrevivência e bem-estar dependem, direta ou indiretamente, do ambiente natural” (p. 276). Cabe aqui um trabalho de reflexão acerca dos conceitos apontados no livro, a relação de dependência do homem para com a natureza. De fato, não é possível que a espécie humana exista sem que interaja direta e indiretamente com o meio, no entanto, até que ponto essa dependência acontece em equilíbrio? São questões importantes, que podem ser trabalhadas em sala de aula, podendo ser em forma de seminários, discussões em grupo e/ou projetos, que agucem o pensamento crítico dos alunos e transformem esse diálogo sobre *Sustentabilidade* em ações mais concretas.

Ao final do capítulo o texto traz a visão de uma das mentoras do termo *Sustentabilidade*, no tópico “Caminhos e perspectivas para as próximas décadas” (p. 278) expondo a crítica feita pela a autora: “Brundtland comenta que o desenvolvimento sustentável ainda não foi implantado em nenhum lugar do mundo e critica o abuso da noção de sustentabilidade”.

3.5. Conexões com a Biologia – Moderna

A C5 é a segunda que mais trouxe os termos *Sustentabilidade* e DS - trinta e uma citações no total. Assim como em outras coleções, esta também vai mostrar os diversos conceitos atribuídos ao tema *Sustentabilidade*, se preocupando em trazer curiosidades sobre o assunto e mesclando com os textos teóricos e históricos. Contudo, o conceito vai se limitar, assim como já discutido anteriormente, à questão utilitarista da natureza, colocando em evidência o uso dos “recursos naturais” e sua conservação e preservação. O caráter valorativo do termo vai estar, na maioria das vezes, diretamente relacionado ao uso dos recursos e seu ciclo natural, destacando,

assim, práticas ambientais, como o tratamento de resíduos gerados pelo homem, lembrando a Educação Ambiental pragmática (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Como tem sido abordado neste trabalho, o conceito utilitarista – dos recursos naturais – e o apelo as “necessidades do homem” tem sido os principais argumentos ao abordar a *Sustentabilidade* e suas derivações, como destacado em: “Torna-se cada vez mais necessária a adoção de modelos sustentáveis de aproveitamento dos recursos da natureza” (C5.1, p.118), relacionando a adoção de novas práticas ao uso sustentável dos recursos, mas o questionamento que surge são: quais são os modelos? Quais as práticas? Quem é o sujeito responsável por executá-las? As coleções constantemente reforçam a ideia da necessidade de se adotar práticas sustentáveis, diferentes modelos socioeconômicos, no entanto há uma abstenção no sentido da realização de tais práticas e de como o homem, como ser racional e, portanto, “detentor de todo conhecimento” (MONTIBELLER, 1999) tem a responsabilidade, se não total, de promover o caminho para essas práticas e designar os principais agentes dessa busca.

Em diversos trechos a C5.1 vai trazer os conceitos atribuídos a *Sustentabilidade*, como no trecho:

De maneira simplificada, pode-se dizer que o desenvolvimento sustentável contempla o desenvolvimento social e econômico e a preservação ambiental, com o objetivo de suprir as necessidades atuais sem comprometer os recursos para as necessidades das gerações futuras. (Trecho do livro, vol.1, p. 155).

Pode-se notar que o objetivo do DS é “suprir as necessidades”, lembrando aqui o proposto por Abreu (2007), sendo o conceito de necessidade uma construção social, podendo variar, uma vez que cada população possui um nível de satisfação que pode ser diferente de outras (ABREU, 2007).

Ainda assim, a coleção trata alguns conceitos menos comuns, ao citar “conflitos sociais”, “democracia”, “cultura” e “comunidades nativas”, no trecho: “O desenvolvimento sustentável contempla ideias de redução de conflitos sociais e ampliação da democracia plena, de maneira que todos possam participar das tomadas de decisão. Também abrange ideias relacionadas à preservação da cultura e o respeito às comunidades nativas.” (C5.1, p. 155), trazendo questões que são importantes no âmbito político-social e que podem culminar em estratégias para o trabalho com valores na Educação Ambiental (BONOTTO, 2008).

A C5.3 vai apresentar um tópico abordando o tema “Cifras do desperdício” em relação a quantidade de alimentos que é perdida e/ou desperdiçada no mundo e no Brasil, trazendo os desafios para a “erradicação da fome” e nesse mesmo contexto elabora um questionamento interessante sobre a *Sustentabilidade* e os modelos socioeconômicos em geral, trazendo a ideia de que:

“[...] esforços para reduzir as perdas e os desperdícios [...] teriam um efeito direto na vida de milhões de pessoas, mas também implicaria uma mudança profunda de mentalidade, **um passo fundamental a modelos de consumo e produção verdadeiramente sustentáveis** que garantam que nenhum menino, menina homem ou mulher sofra com a fome em um **mundo onde a comida é abundante**” (Trecho do livro, vol.3, p.177, grifo nosso).

Ou seja, é necessário repensar os modelos de consumo e produção e como isso está intimamente ligado ao modo como o ser humano se relaciona com a natureza.

Porém, apesar de trazer alguns pontos críticos e importantes acerca do tema *Sustentabilidade*, a coleção C5 segue de modo simplista, usando da concepção utilitarista da natureza, em trechos que enfatizam o viés econômico das relações que o ser humano mantém, como em: “O desenvolvimento **econômico** sustentável leva em conta que os recursos naturais são finitos e que a degradação dos ecossistemas pode custar muito mais caro que a preservação.” (p.155) aqui colocando o termo “econômico” no meio do termo DS, enfatizando a relação que ele tem com o capital.

Ainda nesse contexto, o texto (C5.1) vai falar sobre os eventos ambientais internacionais, e no trecho: “Entre os pontos positivos que resultaram dos debates pode-se citar o comprometimento dos países em investir no desenvolvimento sustentável, bem como adotar metas para elevar positivamente seus indicadores **econômicos**, sociais e ambientais” (p.155), aponta os resultados das discussões dando destaque aqui, para a meta de se “elevar positivamente os indicadores econômicos” frente aos sociais e ambientais, mostrando o viés capitalista que essa relação mantem, mesmo no material didático.

Acerca da utilização de recursos, em: “A pesca sustentável é aquela que pode ser mantida indefinidamente sem prejuízo para as populações naturais.” (p. 156) podemos destacar dois aspectos, a relação da pesca – atividade – com as comunidade tradicionais, que como já discutido, há indícios que a relação dessas comunidades com o ambiente são uma prática benéfica que promove a

biodiversidade (DESCOLA, 1999; CARVALHO, 2012; SILVA, 2015). O segundo aspecto sobre o trecho é o uso do termo “indefinidamente”, uma palavra forte para tratar de um elemento natural que é finito quando se pensa no padrão de consumo atual do ser humano e das questões de extrema pobreza e desigualdade de classes. A palavra traz implícito que a pesca “sustentável” – aqui mais uma vez, com o caráter de qualidade, condição – pode ser uma prática infinita, no entanto há um controle da pesca “sustentável” e das comunidades que a praticam? Essas comunidades usam dessa pesca para sua subsistência? Ou é usada para comércio local? Como que essa prática é protegida pelo governo? E mais, como as comunidades tradicionais são definidas? São questões pertinentes, pois é preciso responsabilizar essa prática “sustentável”, é preciso haver um agente dessa ação que garanta que ela ocorra de “forma sustentável” e “indefinidamente”, é preciso aproximar o homem da relação homem-natureza. É preciso se colocar parte constituinte dos processos, do todo.

Ainda nessa coleção C5.1 o autor vai abordar a importância do movimento ambiental denominado 5Rs, que resumem-se em práticas individuais que favorecem a problemática do lixo, “Também conhecidos como 5Rs da sustentabilidade (reduzir, reutilizar, reciclar, repensar e recusar), colocando-as como ações práticas que estabelecem uma relação harmônica entre o ser humano e o ambiente” (p. 157). Lembrando novamente, a Educação Ambiental pragmática fundamentada sob a problemática do lixo, que também é abordada na C3.1 na qual o autor propõem “7R’s para a sustentabilidade” (reduzir, reutilizar, reciclar, repensar, recusar, **reeducar** e **recuperar**) propondo dois novos R’s, caminhando para uma visão mais parecida com a Educação Ambiental crítica e com a formação do sujeito ecológico (CARVALHO, 2012; LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Aqui, é importante destacar como o conceito dos R’s da sustentabilidade evoluiu, desde sua origem na Eco-92, definidos primeiramente como “3 R’s da sustentabilidade”, baseado nos conhecimentos acerca da problemática ambiental da época, apontava 3 pilares acerca do tratamento de resíduos, efluentes sólidos, líquidos e gasosos e preconizava as seguintes ações práticas: “Reduzir, Reutilizar e Reciclar” (ALKMIM, 2015). Mais tarde, afim de ampliar a formação de uma “consciência ambiental” e com o objetivo de mudar atitudes individuais, e buscando uma reversão coletiva, foi então adicionado 2 R’s a política, o “repensar” e o “recusar”, o que para alguns autores vai ser visto como uma “verdadeira revolução

cultural”, ética e consciente (TEIXEIRA, 2007; SILVA et al., 2017). E por fim, na Rio+20, segundo a C3.1,

Na convenção mundial sobre meio ambiente conhecida como Rio+20, realizada em 2012 na cidade do Rio de Janeiro, foram somados mais alguns “erres” à já conhecida política dos 3Rs, como meta para o desenvolvimento sustentável de uma sociedade [...] **repensar, recusar, reeducar e recuperar** (Trecho do livro C3.1, p. 81)

Foram definidos mais dois R’s: “reeducar e recuperar”, completando os “7R’s da sustentabilidade” e marcando um enriquecimento nas possibilidades de trabalho com a Educação Ambiental crítica acerca da *Sustentabilidade*, visto que os termos que foram sendo adicionados ao longo dos anos deram sentido reflexivo e crítico para a temática do tratamento do lixo, reforçando o papel do homem e suas relações com a natureza. Atualmente, é possível encontrar mais palavras adicionadas a política dos R’s, alguns sites trazem 5, 7, 8 e até 12 R’s, pontuando que não há um número certo e específico “[...] há apenas diversas possibilidades com pontos de vista distintos [...]” (GIWA, 2019).

No que segue, a C5.1 vai abordar as áreas de uso sustentável, sua função e os tipos de atividades possíveis nesses espaços, relacionando isso diretamente com a utilização ou não dos “recursos naturais”, como no trecho: “Áreas de uso sustentável, que objetivam conciliar a conservação do ambiente e o uso direto de parte de seus recursos.” (p.158), no qual o autor vai se apropriar da concepção utilitarista para falar do “uso sustentável” dos “recursos”, alegando “conciliar” uso e conservação. Ainda nesse tópico, “Unidades de conservação - UCs” (C5.1, p. 159), a coleção traz três exemplos de UCs, sendo “Floresta Nacional, Reserva Extrativista e Reserva de Desenvolvimento Sustentável”, apontando para suas diferenças, de novo, quanto ao “uso dos recursos” e outras atividades que ocorrem, como “pesquisa científica” por exemplo. Esse é um tema bem comum em todas as coleções analisadas, elas apresentam as UCs, sua função (Educação Ambiental, preservação e conservação) e colocam exemplos, explorando o tema *Sustentabilidade* e suas derivações para classificar e determinar esse tipo de conteúdo, sempre utilizando do “uso dos recursos naturais” para defini-las.

Por fim, no terceiro volume (C5.3) o autor vai trazer o tema *Sustentabilidade* em um bloco de curiosidade, abordando o tema intitulado “Ciência e Sociedade – Biopirataria” explorando a questão da “apropriação ilegal de recursos biológicos e de

conhecimentos de comunidades tradicionais” (p. 130) e de como isso é um dilema, uma vez que segundo o autor a “importância econômica dos recursos naturais, disputas sobre o acesso e a exploração comercial do patrimônio genético da fauna e da flora têm ocorrido com frequência.” (p.130) reforçando o valor econômico com que o ser humano enxerga a natureza, descartando os valores éticos e estéticos (BONOTTO, 2008). A coleção C5.3 destaca que com os casos – de Biopirataria – que aconteceram no passado, atualmente “toda pesquisa científica e exploração comercial do patrimônio biológico precisam ser autorizadas pelo Ministério do Meio Ambiente, e o uso dos conhecimentos tradicionais, consentido pelas comunidades detentoras desses saberes” (p.131) mostrando o quão complexa é essa relação do homem com os “recursos naturais” e como isso está cada vez mais relacionado ao desenvolvimento econômico, principalmente dos países mais desenvolvidos, que se aproveitaram não só da visão utilitarista da natureza para explorar as terras das Américas e da Ásia (séc. XV), mas também para se estabelecer como uma raça “superior” aos nativos dessas terras. Esse contexto histórico-social, não só culminou nos problemas ambientais que enfrentamos hoje, mas também na desigualdade social e principalmente racial, na qual comunidades nativas foram exterminadas, escolarizadas, catequizadas, escravizadas e obrigadas a compartilhar seus conhecimentos sobre a natureza, que nos mostra que não só a relação homem – natureza foi corrompida ao longo do tempo, mas a própria relação homem – homem.

3.6. *Biologia – Saraiva*

A C6 vai abordar o conceito de *Sustentabilidade* e suas derivações vinte e sete vezes ao longo das três coleções, porém dando ênfase no primeiro volume. O capítulo “Consumo, conservação e sustentabilidade” (C6.1, p. 141) vai trazer um texto completo acerca do tema, tecendo uma crítica ampla sobre o conceito, seu significado mais difundido e as relações intrínsecas a ele. O texto vai trazer a definição do Relatório Brundtland, de 1987, que, segundo os autores, é a mais aceita no mundo: “[...] desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações vindouras satisfazerem as suas próprias necessidades.” (BRUNDTLAND, 1987). E logo em seguida traz um contraponto,

“Por mais que eu use amplamente essa definição no meu trabalho e reconheça sua importância como pontapé inicial da reflexão maior sobre a sustentabilidade, confesso que tenho várias críticas a ela.” (Trecho do livro, vol.1, p. 141).

Em seguida os autores exploram a posição central que o homem ocupa, criticando a “satisfação das nossas necessidades” como objetivo mais importante da discussão, abordando “a visão utilitária do meio ambiente para nos servir da forma que nos for conveniente” alertando para a questão em torno da “própria definição de necessidade. Será que eu não incluí nossos desejos e ambições pessoais?” (p. 141) como é destacado na literatura, acerca da construção social em cima desse termo e de como ele é facilmente questionável dependendo da sociedade em questão (ABREU, 2007; SARTORI; LATRÔNICO; CAMPOS, 2014). Ainda nesse tópico (C6.1, p.141) os autores vão fazer uma crítica aos padrões de produção e consumo da sociedade atual: “Os padrões de produção e consumo da nossa sociedade hoje colocam uma pressão enorme no meio ambiente [...]” colocando para o leitor o questionamento sobre o modelo socioeconômico atual, que é uma das críticas mais importantes a discutir quando se fala de *Sustentabilidade* e DS.

Em seguida, no tópico “Impactos sobre a biodiversidade” (p. 142) a coleção vai propor uma “abordagem equilibrada entre conservação e utilização sustentável da diversidade biológica, considerando o modo de vida das populações locais.” pontuando a necessidade de se “conhecer os estoques dos vários habitats naturais”, utilizando a palavra “estoque”, termo muito utilizado na indústria para se referir a quantidade de uma determinada mercadoria ou mesmo o local onde é armazenada (AURÉLIO, 2014), mostrando como a concepção utilitarista está arraigada ao tema.

Demonstrando um caráter mais crítico, a coleção vai citar a “crise”, o “colapso” e a necessidade de desenvolver um “novo modelo econômico sustentável” (p. 165) como alternativa, mas ainda assim trazendo a ideia de economia para a discussão. Já na definição de “desenvolvimento sustentável” a coleção afirma existir um conceito mais amplo e traz timidamente a responsabilidade pelo DS, no trecho: “em um contexto mais amplo, a proposta de desenvolvimento sustentável implica todo um conjunto de providências a serem tomadas nas várias esferas da vida, individual e coletiva.” (p. 169) que apesar de não se aprofundar, se esforça para afirmar que existe uma responsabilidade de esfera “individual e coletiva”. Deixando apenas de explicitar: quais as providências a serem tomadas? E quando essas medidas vão começar a serem adotadas pela sociedade? Pois, muito se fala acerca do tema

Sustentabilidade e DS, sobre medidas, sobre os “Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável”, mas quando isso será realmente colocado em prática? Será que os acordos assinados nos eventos ambientais internacionais têm sido eficazes na promoção e realização do que é decidido? Como no trecho a seguir: “Uma nova agenda global para acabar com a pobreza até 2030 e buscar um futuro sustentável para todo o planeta foi adotada por unanimidade, pelos 193 Estados-membros da Nações Unidas.” (p. 268) a qual traz uma proposta de “futuro sustentável” para 2030.

Ainda que a coleção siga e valorize um caráter mais crítico acerca do tema, alguns exemplos são influenciados pelo cunho antropocêntrico e pela questão utilitarista, já visto anteriormente, como pode ser observado no trecho: “Uma sociedade sustentável no que diz respeito ao meio ambiente atende às necessidades básicas de recursos de seu povo sem degradar ou exaurir o **capital natural** que fornece esses recursos” (C6.1, p. 176) e no trecho: “A segunda etapa em direção a sustentabilidade é reconhecer que muitas atividades humanas degradam o **capital natural** ao usar recursos normalmente renováveis mais rápido do que a natureza consegue renová-los.” (C6.1, p. 176), dando destaque para a linguagem usada para representar os elementos naturais como “capital”, caracterizando ainda mais o valor utilitarista que rodeia o tema.

Interessante apontar um trecho do livro que vai abordar sobre a crise ambiental, que mostra os motivos pelos quais o modelo socioeconômico atual ser alarmante, segundo os autores,

Nós estamos presos atualmente em dois círculos: um é o de que o crescimento populacional e o aquecimento global estão elevando os preços dos alimentos; o aumento dos preços dos alimentos causa instabilidade política no Oriente Médio, que leva a preços mais altos do petróleo, que leva a preços mais altos dos alimentos, que leva a mais instabilidade. Ao mesmo tempo, uma maior produtividade significa que menos pessoas são necessárias em cada fábrica. Mais fábricas fazendo mais coisas provocam mais aquecimento global, e é o ponto onde os dois círculos se encontram (Trecho do livro, vol.1, p.165).

No trecho, apesar de não ter uma menção direta do termo *Sustentabilidade* e/ou suas derivações, é possível observar um questionamento das relações sociais e econômicas as quais se vivencia atualmente, mostrando como elas causam impactos umas nas outras e resultam em grandes dilemas para o homem enquanto sociedade. Ao falar de “crescimento populacional” indiretamente nos leva a conceber a ideia de

que é necessária uma maior produção, no entanto, como destacado na C2.1: “Vivemos em uma sociedade em crescimento, **que tem necessidade de mais área para habitação e produção de alimentos**, mas devemos pensar em soluções sustentáveis que possam **garantir o equilíbrio entre as ações humanas e os ecossistemas**” (p. 53), será que existe a necessidade de mais área para habitação? Será que é necessária uma maior produção de alimentos?

Aqui fazendo um paralelo com o que já foi abordado, a palavra “necessidade” como uma construção social, uma visão antropológica, subjetiva que vai variar de acordo com cada sociedade e com o modo como ela vive (ABREU, 2007; NAVES; BERNARDES, 2014), também questionado nessa coleção (C6.1) em: “[...] a própria definição de necessidade [...] Será que ela não inclui nossos desejos e ambições pessoais?” (p. 141), além disso a questão da “maior produção de alimentos” pode ser melhor trabalhada nesse contexto, já que, como abordado na C5.3 (p. 177) “cifras do Desperdício), o dilema não é uma maior produção e sim reduzir a quantidade de alimentos desperdiçados e/ou perdidos no processo, que é extremamente penoso tanto para quem produz quanto para quem consome e conseqüentemente para o sistema todo em si.

3.7. #Contato Biologia - Quinteto

A C7 vai abordar o termo *Sustentabilidade* e suas derivações vinte e cinco vezes, nos volumes dois e três. Como as demais, trouxe o conceito de *Sustentabilidade* sustentado nos significados históricos formulado nas conferências internacionais. Abordando o conceito geral de uma forma simplista, já vista anteriormente, trabalhando a utilização de “recursos naturais” e a transformação de resíduos como principal desafio para a conquista de uma sociedade sustentável, essa coleção vai tratar da *Sustentabilidade* e do DS de forma mais abstrata, trazendo o termo em diversos assuntos ao longo da biologia, no entanto sem tratar das diferentes faces complexas que o rodeiam.

O valor utilitarista ainda é bastante reforçado sobre o tema. A exemplo, no trecho: “O extrativismo sustentável consiste na obtenção de recursos naturais de maneira que o ambiente não seja degradado, possibilitando a geração de renda para comunidades extrativistas e, simultaneamente, a conservação e o respeito ao ambiente” (C7.3, p. 246) é possível observar a visão instrumental na qual os

“recursos naturais” são concebidos e como as relações homem-natureza são poucos exploradas, visto que nesse trecho, ao falar sobre a extração vegetal no Cerrado, o ser humano não se coloca como parte desse bioma, dentro do ciclo deste ciclo da natureza. Ele é colocado de fora, mantendo apenas uma relação de dependência - no caso, indireta. No entanto, a relação do homem com a natureza vai além de uma dependência indireta. O homem faz parte dela, ele é um indivíduo, um ser, consciente, capaz de entender quase todas – se não todas – as complexidades do universo que ele está inserido e isso torna essa questão muito mais heterogênea do que é abordado. As coleções acabam por simplificar os termos e as discussões, sem se atentar para a diversidade de questões e possibilidades que existem num discurso mais crítico acerca da *Sustentabilidade* e suas derivações no trabalho com a Educação Ambiental.

No que segue, a C7 vai abordar o tema *Sustentabilidade* e suas derivações do modo simplista que vem sido tratado nesse trabalho, ao falar de temas importantes na Educação Ambiental, utilizando sempre do contexto histórico social e da visão utilitarista da natureza, afastando o homem dessa relação e colocando-o como um facilitador de um “futuro sustentável” ou um “equilíbrio” que ainda nos dias de hoje não é visível.

No trecho: “Além da importância econômica do Ciclo da Borracha, esse período também instigou a criação de reservas extrativistas na Amazônia. Nesses locais, cooperativas de seringueiros passaram a se dedicar à extração do látex de maneira sustentável, visando à manutenção da biodiversidade local e das atividades de geração de renda.” (C7.2, p. 108) vai ser abordado a importância econômica do Ciclo da Borracha, remetendo a outras coleções quando abordam os biomas e os elementos econômicos importantes para o homem, como em: “Dentro da imensa diversidade de plantas da Amazônia, destacam-se espécies que são **importantes para a alimentação humana**, como a castanheira, o guaraná (Fig. 3.14), o coco-de-açai e o cupuaçu (Fig. 3.15), cultivadas ou exploradas nas chamadas reservas extrativistas, espaços territoriais destinados à **exploração sustentável** e à conservação dos recursos naturais renováveis, por populações tradicionais” (C2.1. p. 54), aqui podemos abordar duas linhas de raciocínio, a de que a importância dos biomas, florestas e reservas fica restritamente relacionada só devido aos valores econômicos atribuídos a elas, o que é bastante questionável, uma vez que os valores ambientalmente desejáveis vão além do viés econômico e se pautam em valores

éticos e estéticos (BONOTTO, 2008). A segunda linha de raciocínio é a promoção da biodiversidade através das comunidades tradicionais (DESCOLA, 1999; SILVA, 2015), visto que muitos elementos naturais são de extrema importância não só econômica mas também social para essas comunidades, na qual carregam um valor histórico e intrínseco para essas populações.

Como as demais coleções, os autores vão trazer o conceito das UCs, sua função, tipos e atividades, como em: “Já nas UCs de uso sustentável, ao mesmo tempo que se propõe a conservação da natureza, pode-se utilizar parte dos recursos naturais, desde que esse uso não comprometa o equilíbrio e a disponibilidade dos recursos naturais.” (C7.3, p.255), sempre utilizando do “uso dos recursos naturais” para definir e caracterizar as áreas de conservação, se não tem nenhum tipo de extração, a UC é de proteção integral e se tem a extração, ela é chamada de “UC de uso sustentável”. A crítica ao modo que as coleções apresentam as UCs sem mencionar os valores éticos e estéticos (BONOTTO, 2008) o qual elas promovem e a importância do trabalho com a Educação Ambiental nesse espaços.

Uma abordagem interessante e mais complexa acerca da *Sustentabilidade*, foi um modelo proposto no livro, mostrando como as sociedades precisam se organizar para atingir o “patamar sustentável”, apesar desse modelo ser pouco palpável devido aos modelos socioeconômicos vigentes, é uma forma de visualizar a complexidade das relações. Além do trecho:

Em uma aula cujo tema é sustentabilidade, a professora de Biologia de Cássia, Roberto e Laura pediu a cada um deles que pegasse um elástico de cor diferente. Em seguida, determinou que fizessem uma intersecção entre eles [...] A professora pediu-lhes que considerassem que o elástico verde representava o desenvolvimento social, o amarelo, o desenvolvimento econômico e o vermelho, a conservação ambiental. E questionou o que significava a intersecção entre eles. Ela, então, explicou que a sustentabilidade considera essas três áreas. Para que uma sociedade possa se desenvolver sem prejudicar as pessoas nem o ambiente, é importante que haja um planejamento envolvendo todas elas (Trecho do livro, vol. 3, p.273).

Na imagem, o livro destaca o desenvolvimento econômico, o desenvolvimento social e a conservação ambiental divididos em três círculos, os quais possuem pontos de intersecção. Nesse momento há um leque de possibilidade a serem trabalhadas dentro dos modelos de sociedade possíveis, as possibilidades do

trabalho com a Educação Ambiental de diferentes formas e os valores ambientalmente desejáveis (BONOTTO, 2008) inseridos nessas sociedades modelo. A figura apresentada no livro proporciona reflexões acerca das multifacetadas e das diversas complexidades acerca da problemática ambiental de modo a colocar em xeque o modelo atual de consumo.

A coleção ainda vai abordar o conceito de “consumo consciente” ou “consumo sustentável” os quais segundo o autor “[...] visa a utilização dos recursos com equilíbrio, e propõe a redução da compra de bens e produtos, que geram cada vez mais resíduos e causam impactos no ambiente” (C7.3, p. 273), aqui nos remetendo a Educação Ambiental pragmática (LAYRARGUES; LIMA, 2014) reforçando o senso comum e a temática do “lixo urbano-industrial”.

3.8. *Biologia Unidade e Diversidade – FTD*

A C8 vai abordar o tema *Sustentabilidade* vinte e nove vezes, uma no primeiro volume, tratando sobre “Bioenergia, componente da matriz energética” (p. 134), e no terceiro volume vinte e oito vezes, sendo que junto com a C6 foram as que mais se destacaram dentre as outras, para um olhar mais crítico acerca do tema *Sustentabilidade* e DS.

Apesar de abordar, assim como as demais, o conceito tradicional elaborado a partir de conferências internacionais sobre o meio ambiente e trabalhar o valor instrumental/utilitarista da natureza e seus recursos, o livro vai criticar a tendência atual que rodeia o tema, como no trecho: "Porém poucas práticas são tão insustentáveis quanto as tentativas de pessoas e de empresas de serem sustentáveis." alertando para o foco que o conceito tem na mídia, trabalhando em cima apenas em questões como "escassez de água, de verde e ar limpo" (C8.3, p. 95) lembrando a questão da Educação Ambiental pragmática destacada por Layrargues e Lima (2014), ao apontar que,

Agindo como um mecanismo de compensação para corrigir as “imperfeições” do sistema produtivo baseado no consumismo, na obsolescência planejada e na descartabilidade dos bens de consumo [...] esse sistema proporciona um significativo aumento na geração do lixo, que necessariamente deve ser reciclado para manter sua viabilidade. Dessa forma, essa macrotendência que responde à “pauta marrom” por ser essencialmente urbano-industrial, acaba convergindo com a noção do Consumo Sustentável, que também se relaciona com a economia de energia ou de água, o mercado de carbono, as eco-tecnologias, a diminuição da “pegada ecológica” e demais **expressões do conservadorismo dinâmico que operam mudanças superficiais, tecnológicas, comportamentais** (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p.31).

Ainda assim a C8 vai trazer em destaque no tópico “Conexões” um questionamento sobre “Como atender às necessidades energéticas do país de forma sustentável?” (C8.3, p. 105) instigando o leitor a refletir e articulando a questão energética atual e como o modelo social e econômico influencia na política de obtenção de energia e consumo da população. O texto vai trazer pontos como: “A energia hidráulica é a base da geração elétrica no país e o grande potencial para sustentar o crescimento do consumo ainda por muitos anos.” (p. 106), é possível tecer uma crítica sobre o trecho, já que, é necessário que o consumo continue crescendo? Ou precisamos mudar o sentido, ir diminuindo o consumo ao longo dos anos? Ainda nesse texto, os autores vão trazer no trecho: “Pode-se dispensar uma política energética nacional, comprometida com o desenvolvimento sustentável e suporte para as políticas energéticas governamentais de menor abrangência temporal?” (p. 106), mas será que podemos afirmar que a “política energética nacional” é comprometida com o DS? O DS que o texto trata vai envolver o conceito econômico, utilitarista, visando um padrão de sociedade já conhecido, como é visto em outro trecho do mesmo texto: “Entendemos que sustentável é um modelo em que as necessidades básicas de todo o povo sejam plenamente atendidas (emprego, comida, saúde, educação, terra, moradia, lazer etc.)” (p. 106) descartando totalmente a associação ao meio ambiente na qual o termo foi cunhado a princípio, como destacado por Leff (2001),

[...] a racionalidade econômica banuiu a natureza da esfera da produção, gerando processos de destruição ecológica e degradação ambiental. **O conceito de sustentabilidade surge, portanto, do reconhecimento da função de suporte da natureza**, condição e potencial do processo de produção (LEFF, 2001, p.15, grifo nosso).

Esta relação traz um distanciamento ainda maior entre homem-natureza, moldado ao longo do tempo (MONTIBELLER, 1999; CARVALHO; GRÜN; TRAJBER, 2006; NAVES; BERNARDES, 2014), mostrando a importância da acerca do “modelo socioeconômico” e as reflexões possíveis abordando a questão energética, visando o trabalho com a Educação Ambiental.

Em seguida, um dos últimos temas abordados pela coleção traz a problemática da agricultura, com o título: “Como tornar a agricultura brasileira sustentável?” (p. 149) abordando o sistema econômico atual que rege essa prática e como ele tem sido fortemente influenciado pelo modelo norte-americano de agricultura, o qual visa “a modernização das grandes fazendas, que através das monoculturas, vão produzir grãos mais baratos e outros produtos para a exportação” (p. 149) que segundo o texto vai “inviabilizar os pequenos produtores e a agricultura familiar” indo na contramão do que se conceitua sobre *Sustentabilidade* e do DS. Esse trecho relembra como se deram as relações dicotômicas ente o homem e o meio, como destacado na literatura, no qual a partir da revolução industrial o mundo natural e o mundo humano se distanciavam e tem-se a concepção utilitarista da natureza, a qual coloca “o homem no centro do universo e justifica a manipulação dos sistemas naturais com a perspectiva de ordená-los de acordo com uma lógica reducionista” (MONTIBELLER, 1999; NAVES; BERNARDES, 2014; SANTOS et al., 2014). O texto ainda vai trazer no trecho: “Para tornar a agricultura sustentável no Brasil, **é preciso que algumas mudanças** de rota sejam feitas, sob vários aspectos, em relação à forma como se conduz a agricultura no país.” (p. 151, grifo nosso), mostrando aqui uma postura diferente em relação a problemática, corroborando com o que é proposto por Santos et al. (2014) acerca do “avanço do modelo de agricultura convencional que tem se mostrado insustentável, sobretudo do ponto de vista socioambiental.” mostrando a necessidade de se repensar os modelos atuais de “desenvolvimento” e de sociedade como um todo, atentando para as “sequelas sócias e ecológicas do atual modelo civilizatório” (SANTOS et al., 2014).

As compreensões acerca do que foi exposto pelos livros didáticos na presente análise traz reflexões importantes sobre a como as relações homem-natureza foram estabelecidas ao longo do tempo e como elas foram decisivas para as relações que se mantem hoje: no âmbito sócio-político, discutido neste trabalho a partir de um posicionamento crítico sobre o modelo sócio econômico vigente, e, principalmente, na forte influência sobre a educação, em especial na EA, no que diz respeito a

elaboração de documentos (LDB, Diretrizes e Bases e BNCC) e, como visto, nos materiais que apoiam o professor em sala de aula, em especial nos livros didáticos.

A abordagem superficial do material didático chamou atenção, uma vez que em sua maioria ela se deu de forma pragmática ou até mesmo conservadora (LAYRARGUES; LIMA, 2014). Isso corrobora com o que é proposto por Paulo Freire (1997) *apud* em Guimarães (2004)

A educação ambiental que denomino conservadora se alicerça nessa visão de mundo que fragmenta a realidade, simplificando e reduzindo-a, perdendo a riqueza e a diversidade da relação. Centrada na parte vela a totalidade em suas complexas relações, como na máquina fotográfica que ao focarmos em uma parte desfocamos a paisagem. Isso produz uma prática pedagógica objetivada no indivíduo (na parte) e na transformação de seu comportamento (educação individualista e comportamentalista). Essa perspectiva foca a realização da ação educativa na terminalidade da ação, compreendendo ser essa terminalidade o conhecimento retido (“educação bancária” de Paulo Freire) e o indivíduo transformado (GUIMARÃES, 2004, p. 27).

Tal ideia se assemelha com o que é visto hoje, uma escola focada na educação bancária, com acúmulo de conceitos e terminologias científicas sem convidar a uma formação cidadã, marcada pela cultura do desempenho, propondo uma formação técnica e centralizando a discussão sobre *Sustentabilidade* e DS em questões cotidianas, propondo uma natureza intocada e na maioria das vezes sem direcionar as mudanças para o ser humano, culminando em uma fragilização do compromisso ético-político necessário para o enfrentamento da crise ambiental e civilizatória (TREIN, 2012). Esse panorama revela o quão nebuloso ainda é esse tema (*Sustentabilidade* e suas derivações), visto que teve sua origem na década de 1980, e como o sistema socioeconômico atual, alicerçado na relação dicotômica homem-natureza, se apropriou dos significados tanto na esfera informal, como na formal, aqui destaque para os livros didáticos e para os limites do trabalho com a EA crítica.

Portanto, ao olhar para o termo *Sustentabilidade* nos livros didáticos de biologia fica claro as dificuldades encontradas no trabalho com a EA, visto que esse tema se tornou uma palavra “mágica”, pronunciada indistintamente por diferentes sujeitos (CAMPAGNI, 2018), nos mais diversos contextos sociais, assumindo múltiplos sentidos, alimentando um viés ideológico que mais se assemelha aos padrões sociais atuais e que acaba por deixar a criticidade de lado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, após análise do tema *Sustentabilidade* e suas derivações nos livros didáticos de biologia do PNLD 2018, das oito coleções analisadas (vinte e quatro livros), damos destaque para as coleções que trouxeram uma reflexão crítica acerca do tema: 1. “Biologia – CALDINI; CÉSAR; SEZAR” e 2. “Biologia – Unidade e Diversidade - JOSÉ ARNALDO FAVARETTO”, em detrimento das demais que não se aprofundaram na questão dos conceitos e mostraram um olhar raso sobre a temática.

Em todas as coleções foi possível perceber como a concepção utilitarista da natureza está fortemente associada ao tema, sempre empregando o termo “recurso” para falar sobre os elementos naturais, agregando valor econômico aos mesmos, deixando claro como o distanciamento na relação homem-natureza se estabeleceu ao longo dos anos, fortalecendo o discurso sobre a necessidade do trabalho com a Educação Ambiental crítica nos materiais didáticos que apoiam o educador em sala de aula.

A partir das análises realizadas, foi possível notar uma pluralidade no uso do termo *Sustentabilidade* e suas derivações e as diferenças nos significados atribuídos aos mesmo, no entanto a maioria das coleções trouxe o conceito inicial proposto por Brundtland em 1987, que trata principalmente da questão da “satisfação das necessidades humanas”, a qual, segundo Abreu (2007), pode mudar de uma sociedade para outra, de uma população para outra, não sendo genérica a todo ser humano, até mesmo no Brasil, pois se levarmos em consideração que os livros didáticos são distribuídos em todo país, as necessidades de uma criança que vive no Sudeste não é a mesma de outra que vive no Norte, por exemplo, reforçando aqui como a EA precisa ultrapassar as barreiras da desigualdade social.

Enquanto algumas coleções apontavam críticas moderadas ao modelo socioeconômico atual, outras se mostravam confiantes quanto à possibilidade de enfrentamento da “crise ambiental” através da *Sustentabilidade* e do DS, se mostrando bem romantizadas, tratando sempre do “uso sustentável dos recursos naturais” sem se apropriar de nenhuma reflexão sobre o tal uso. Assim, de alguma forma, todas as coleções trouxeram o contexto histórico-social e apresentaram os eventos ambientais internacionais para apoiar as definições dos termos e como foram cunhados, mesmo que de modo pouco profundo ou se apoiando em uma abordagem pragmática e conservadora sobre a *Sustentabilidade* e suas derivações.

As demais coleções relacionaram o tema *Sustentabilidade* com outros assuntos de importância para a Educação Ambiental, como: “Serviços Ecossistêmicos”, “Ética e valores”, “Relação entre as causas da pobreza e da degradação ambiental”, “Produção de alimentos” e “Biopirataria”, reforçando quão diversa é a abordagem dos autores para com o tema. Os livros apresentaram diferentes frequências e aprofundamentos sobre o tema *Sustentabilidade* e suas derivações, eles aparecem de diferentes formas, e isso se deve, possivelmente, às limitações ideológicas na qual os documentos se organizam. Sendo assim, a leitura que se faz desses documentos, pode conjecturar em reflexões muito simplistas sobre o tema. Isso pode ser atribuído a organização dos documentos de bases legais para educação – LDB, Diretrizes de Base e PCNs – que não preveem conteúdo específicos para cada ano do ensino, padrão que vai ser observado apenas na BNCC, elaborada recentemente (2018), mas que não teve um olhar mais aprofundado nesse estudo em questão e que também não se aplica aos livros didáticos aprovados no PNLD 2018 (aqui analisados), visto que os mesmos foram elaborados no ano de 2016.

Portanto, vale destacar que apesar dos livros apresentarem os conceitos de *Sustentabilidade* e DS, estes ainda não são explorados criticamente e não explicitam seus entendimentos acerca das possibilidades e limites no trabalho com uma EA crítica. As coleções abordam o tema de forma tendenciosa, aplicando os conceitos dentro do caráter ideológico atual – capitalista, utilizando dos conceitos como adjetivos, com o intuito apenas de qualificar alguma ação, o que pode significar certa “fragilidade” devido à necessidade de uma maior fundamentação teórica e reflexiva de tais conceitos nas discussões que se referem à *Sustentabilidade* e ao DS. Aqui destacamos, portanto, a importância de trabalhar a Educação Ambiental crítica, orientada e fundamentada.

REFERÊNCIAS

- ABREU, L. S. **Estudo das Percepções de Educação Ambiental e Sustentabilidade dos Professores do Curso de Agronomia da UFSM: Um Estudo de Caso**. 2007. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2007.
- AGOGLIA, O. Investigación en Educación Ambiental. Problematizando la Temática Ambiental en la Sociedad Contemporánea. **Pesquisa em Educação Ambiental**, Rio Claro, v. 9, n. 1, p. 80-94, 2014.
- ALKMIM, E. B. **Conscientização Ambiental E a Percepção Da Comunidade Sobre a Coleta Seletiva Na Cidade Universitária Da Ufrj**. 2015. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal do Rio de Janeiro - Escola Politécnica, Rio de Janeiro, 2015.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa**. 2ª ed. [S.]:Thompson Learning, 1999.
- BARDIN, L. **Análises de Conteúdo**. 3ª ed. São Paulo: Edição 70, 2004.
- BONOTTO, D. M. B. Contribuições para o Trabalho com Valores em Educação Ambiental. **Ciência & Educação**. Bauru, n. 2, v. 14, p. 295–306, 2008.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, DF: SE/MEC, 1997. 126p.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, DF: SE/MEC, 2000. 109 p.
- BRASIL. **Diretrizes curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília, DF: Secretaria de Educação Básica, Ministério da Educação, 2013. 565 p.
- BRASIL. **Guia PNLD 2018: Apresentação Guia de Livros Didáticos – Ensino Médio**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. 39 p.
- BRASIL. **Guia PNLD 2018: Biologia - Guia de Livros Didáticos – Ensino Médio**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. 92 p.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. 599 p.
- BRUNDTLAND, G. H. **Nosso futuro comum: Relatório comissão mundial sobre o meio ambiente**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- CAMARGO, D. R. **Os conceitos de sustentabilidade e de desenvolvimento sustentável na produção teórica em educação ambiental no brasil: um estudo a partir de teses e dissertações**. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, Rio Claro, 2016.

- CAMPAGNI, C. R. **Limites e possibilidades do trabalho com a educação ambiental crítica a partir da base nacional comum curricular (BNCC)**. 2018. Dissertação (Trabalho de Conclusão de Curso – Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, Rio Claro, 2018.
- CARVALHO, L. M. A Temática Ambiental e o Processo Educativo: dimensões e abordagens. *In*: CINQUETTI, H. S; LOGAREZZI, A. **Consumo e Resíduos - Fundamentos para o trabalho educativo**. São Carlos, EdUFSCar, 2006.
- CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental Crítica: Nomes e Endereçamentos da Educação. *In*: Ministério do Meio Ambiente. **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília, DF. 2004. cap. 1, p. 13-24.
- CARVALHO, I. C. M.; GRÜN, M.; TRAJBER, R. **Pensar o Ambiente : Bases filosóficas para a Educação Ambiental**. Edição Eletrônica. Brasília: Coleção Educação Para Todos, 2006.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental a formação do sujeito ecológico**. 6ª ed. São Paulo: Editora Cortez, 2012.
- CASCINO, F. **Educação Ambiental: princípios, história e formação de professores**. 4. ed. São Paulo: Senac, 2007. 113 p.
- DESCOLA, P. A selvageria culta. *In*: Adauto Novaes. **A outra margem do Ocidente**. 1ª ed. São Paulo: Experiência e Destino, 1999. cap. 8 p. 107-124.
- GIWA SG. **O que são os “Rs da Sustentabilidade”?**. [S.], 2012. Disponível em: <<http://distribuidoragiwa.blogspot.com/2012/11/o-que-sao-os-rs-da-sustentabilidade22.html>> Acesso em: 18 jul. 2019.
- GODOY, A. S. Pesquisa Qualitativa Tipos Tipos Fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20–29, 1995.
- GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. *In*: Ministério do Meio Ambiente. **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília, DF. 2004. cap. 1, p. 2536.
- LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 23–40, 2014.
- LEFF, E. **Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Compleidade, Poder**. 4ª ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2001.
- LIMA, G. C. O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação. **Ambiente & Sociedade**, v. 6, n. 2, p. 99-119, 2003.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- MONTIBELLER, G. **O mito do desenvolvimento sustentável**. 1999. Dissertação (Doutorado em Ciências Humanas/Sociedade e Meio Ambiente) – Universidade

Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

NAVES, J. G. P.; BERNARDES, M. B. J. A relação histórica homem / natureza e sua importância no enfrentamento da questão ambiental. **Geosul**, Florianópolis, v. 29, n. 57, p. 7–26, 2014.

RUMENOS, N. N. **O tema mudanças climáticas nos livros didáticos de ciências da natureza para o ensino fundamental II: Um estudo a partir do PNLD 2014.** 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, Rio Claro, 2016.

SACRISTÁN, J. G. O currículo: os conteúdos do ensino ou uma análise prática? In:

SACRISTÁN, J. G. **Compreender e Transformar o Ensino.** 4ª ed. São Paulo: Artmed, 2000. Cap. 6, p. 119-146.

SANTOS, C. F.; SIQUEIRA, E. S.; ARAÚJO, I. T.; MAIA, Z. M. G. A Agroecologia Como Perspectiva de Sustentabilidade na Agricultura Familiar. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 17, n. 2, p. 33-52, 2014.

SARTORI, S.; LATRÔNICO, F.; CAMPOS, L. M. S. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: Uma taxonomia no campo da literatura. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 1-22, 2014.

SCHMIDT, E. S. Currículo: Uma Abordagem Conceitual e Histórica. **Publicação Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ciências Humanas, Ciências Sociais e Aplicadas, Linguagens, Letras e Artes**, Ponta Grossa, v. 11, n. 1, p. 59–69, 2003.

SILVA, A. T. R. A conservação da biodiversidade entre os saberes da tradição e a ciência. **Estudos Avancados**, Brasília – DF, v. 29, n. 83, p. 233–259, 2015.

SILVA, S.; FERREIRA, E.; ROESLER, C.; BOELTER, F.; MENDES, P. Os 5R's da Sustentabilidade. In: Seminário de Jovens Pesquisadores em Economia & Desenvolvimento, 5, 2017, Santa Maria. **Anais 2017.** p. 1-16, 2017.

TEIXEIRA, A. C. Educação ambiental: caminho para a sustentabilidade. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Brasília, n. 2, p. 23-32, fev. 2007.

TREIN, E. S. A Educação Ambiental crítica: crítica de quê? **Revista Contemporânea de Educação.** Rio de Janeiro, v. 7, n. 14, 2012, p. 304-318.