

# Desenvolvimento sustentável e sustentabilidade: uma análise preliminar da abordagem dos conceitos na Proposta Curricular do Estado de São Paulo

Sustainable development and sustainability: a preliminary analysis of the approach of the concepts in Curricular Proposal of the State of São Paulo

*Wander Pinto de Oliveira\**  
*Juliana Rezende Torres\*\**

**Resumo:** este artigo apresenta uma análise da Proposta Curricular do Estado de São Paulo em relação aos conceitos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade. Foram avaliados os materiais de apoio distribuídos aos(as) professores(as) (Caderno do Professor) e alunos(as) (Caderno do Aluno) e a Proposta Curricular do Estado de São Paulo tendo como objetivo responder a duas questões iniciais: os conceitos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade são propostos no documento Proposta Curricular do Estado de São Paulo e nos materiais de apoio? Se sim, como são propostos? Para tanto, revisamos todos os volumes do material de apoio das disciplinas de Ciências e Biologia a partir do primeiro ano do ciclo dois do Ensino Fundamental até o último ano do Ensino Médio. Após a análise, concluímos que os termos Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade são utilizados como se fossem sinônimos, o que de fato não o são. Além desse erro semântico, concluímos que os termos acima citados não estão conceitualmente descritos, evitando assim que professores(as) e alunos(as) apreendam o real significado de cada conceito.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento sustentável. Sustentabilidade. Proposta Curricular do Estado de São Paulo.

**Abstract:** this article presents an analysis of the Curricular Proposal of the State of São Paulo in relation to the concepts of Sustainable Development and Sustainability. The support materials distributed to teachers (Teacher's Notebook) and students (Student's Notebook), and the Curricular Proposal of the State of São Paulo were evaluated aiming to answer two initial questions: are the concepts of Sustainable Development and Sustainability proposed in the document Curricular Proposal of the State of São Paulo and support materials? If so, how are they proposed? To do so, we reviewed all the volumes of the supporting material from the Sciences and Biology classes from the first year of cycle two of Elementary School to the last year of High School. After the analysis, we conclude that the terms Sustainable Development and Sustainability are used as if they were synonymous, which is not appropriate, in fact. In addition to this semantic error, we conclude that the above mentioned terms are not conceptually described, thus avoiding teachers and students to make use of the real meaning of each concept.

**Keywords:** Sustainable development. Sustainability. Curricular Proposal of the State of São Paulo.

---

\* Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba. Atualmente é Professor da rede estadual de educação do Estado de São Paulo e aluno regular do Programa de Mestrado em Educação na Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba; área de concentração: Teoria e Fundamentos da Educação. E-mail: wanderpoliveira@gmail.com

\*\* Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas, doutora em Educação Científica e Tecnológica – UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina), docente do DCHE (Departamento de Ciências Humanas e Educação) e do Programa de Pós-Graduação em Educação - UFSCar (Universidade Federal de São Carlos). E-mail: julianart@ufscar.br

## Desenvolvimento sustentável e sustentabilidade: princípios e divergências

### *Desenvolvimento sustentável*

O termo Desenvolvimento Sustentável e seu referente conceito foram trazidos à discussão pela primeira vez em 1988 pela Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) no texto chamado “Nosso Futuro Comum” ou “Relatório de Brundtland”. O relatório foi proposto pela Secretaria Geral das Nações Unidas a uma equipe de especialistas de diversas áreas coordenada pela médica ex-primeira ministra norueguesa Gro Harlem Brundtland. O texto é resultado de estudos da Organização das Nações Unidas em face à crescente preocupação com a crise socioambiental que a humanidade estava enfrentando a partir da segunda metade do século XX (BARBOSA, 2008).

Um dos princípios propostos pelo Relatório de Brundtland que foi amplamente divulgado afirma que “desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades” (CMMAD, 1988, p. 46). Ainda, segundo o relatório, o conceito de desenvolvimento sustentável possui dois conceitos-chave. O primeiro é “o conceito de ‘necessidades’, sobretudo as necessidades essenciais dos pobres do mundo, que devem receber a máxima prioridade”; e o segundo “a noção das limitações que o estado da tecnologia e da organização social impõe ao meio ambiente, impedindo-o de atender às necessidades presentes e futuras” (CMMAD, 1988, p. 46). Entretanto, para Veiga (2005, p. 26, apud CARVALHO et al., 2015, p. 111) o conceito de desenvolvimento sustentável está ainda em construção, pois não se pode definir ou mensurar as necessidades do presente, muito menos quais serão as necessidades do futuro.

Quando trata de recursos não renováveis, o uso deve levar em conta a disponibilidade do recurso e o índice de esgotamento, para que esses recursos – minerais e combustíveis fósseis – não se esgotem antes de haver bons substitutos para eles. Segundo o relatório, o “desenvolvimento sustentável exige que o índice de destruição dos recursos não renováveis mantenha o máximo de opções futuras possíveis” (CMMAD, 1988, p. 49). Nesta citação percebemos que há o conhecimento e aceitação diante da destruição dos recursos e a consequente destruição de habitats, desde que as gerações futuras tenham o máximo de opções; entretanto, não observamos nenhuma consideração em relação às populações que vivem em áreas de exploração. Sobre os ecossistemas, vemos que

O desenvolvimento tende a simplificar os ecossistemas e a reduzir a diversidade de espécies que neles vivem. E as espécies, uma vez extintas, não se renovam. A extinção de espécies vegetais e animais pode limitar muito as opções das gerações futuras; por isso o desenvolvimento sustentável requer a conservação das espécies vegetais e animais (CMMAD, 1988, p. 49 - grifo nosso).

Aqui, percebemos que a preservação de espécies vegetais e animais deve acontecer, mas com intuito de não limitar as opções das gerações futuras. Podemos então supor que um ecossistema que não é considerado valioso do ponto de vista estratégico e econômico não necessariamente será preservado, mas, sabemos também que existem relações entre os ecossistemas e entre eles e a dinâmica do clima no nosso planeta, portanto, a destruição de um ecossistema poderá acarretar em impactos negativos para outros ecossistemas, tais agressões causadas pelo descaso e/ou pela má gestão ambiental dificilmente são corrigidas em curto prazo.

Segundo Barbosa (2008), o relatório foi amplamente criticado por apontar como causa da insustentabilidade do planeta, o descontrole populacional e a miséria dos países não desenvolvidos, colocando como fator secundário a poluição causada pelos processos industriais e de exploração nos países intitulados desenvolvidos.

Em 1992, aconteceu no Brasil, no Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), também conhecida como RIO-92 ou ECO-92. Como resultado da CNUMAD, foram produzidas a Agenda 21<sup>1</sup> e a Declaração do Rio de Janeiro ou Carta da Terra, na qual estão elencados os 27 princípios que devem orientar as nações na busca pela preservação do meio ambiente. No primeiro princípio, podemos reconhecer um conceito de desenvolvimento e preservação semelhante ao que foi apresentado no relatório de Brundtland em 1988, que coloca o ser humano como ser privilegiado: “Princípio 1 – Os seres humanos estão no centro da preocupação com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza” (DECLARAÇÃO DO RIO DE JANEIRO, CNUMAD, 1992). Sobre os direitos de exploração, no princípio 2 lemos:

Princípio 2 – Os Estados, de acordo com a Carta das Nações Unidas e com os princípios do direito internacional, têm o direito soberano de explorar seus próprios recursos segundo suas próprias políticas de meio ambiente e de desenvolvimento, e a responsabilidade de assegurar que atividades sob sua jurisdição ou seu controle não causem danos ao meio ambiente de outros Estados ou de áreas além dos limites da jurisdição nacional (DECLARAÇÃO DO RIO DE JANEIRO, 1992).

No princípio 2, podemos mais uma vez perceber como a preocupação das autoridades até então estavam voltadas ao desenvolvimento econômico alcançado mediante a exploração de recursos em ecossistemas. A única condição era de que essas atividades não causassem danos ao meio ambiente de outros Estados. Aqui o meio ambiente é entendido como propriedade dos Estados, sendo que esses têm o direito de explorá-los segundo políticas ambientais elaboradas por eles mesmos. Se compararmos os princípios 1 e 2 podemos perceber que há no mínimo uma contradição entre eles; como sabemos, existem populações humanas presentes em praticamente todos os ecossistemas, ou habitam os ecossistemas terrestres e extraem de maneira responsável o que é necessário à sua subsistência ou fazem isso em um ecossistema aquático. Esse tipo de relação com os ecossistemas pode ser considerada saudável, produtiva e harmônica, porque vem sendo realizada há milênios de anos e ainda acontece de maneira que seres humanos e espécies animais e vegetais vivem em seu habitat e realizam seu nicho de forma equilibrada, ou, porque não dizer,

---

<sup>1</sup> Assim como a Declaração do Rio de Janeiro, a Agenda 21 é um documento que deveria instruir o planejamento participativo para o desenvolvimento sustentável, impulsionando projetos ambientais, sociais e econômicos.

sustentável. Por outro lado, se os Estados (capitalistas) “têm o direito soberano de explorar seus próprios recursos segundo suas próprias políticas de meio ambiente” (DECLARAÇÃO DO RIO DE JANEIRO, 1992), para benefício das populações urbanas, que hoje são no mínimo a metade em quase todos os países, e que possuem maior poder de compra, seria demasiado otimista pensarmos que as populações que vivem em áreas de extração tivessem suas tradições respeitadas. Um exemplo disso seriam as populações indígenas no Brasil, que vivem em constante ameaça e luta contra os interesses dos pecuaristas que roubam suas terras com documentos fraudados e os expulsam a tiros, havendo pouca ou nenhuma intervenção do Estado.

Vinte anos após a realização da Conferência RIO-92, uma nova conferência foi realizada também no Rio de Janeiro com o intuito de reavaliar as propostas e ações adotadas na “Agenda 21” (na RIO-92) – um plano para repensar o crescimento econômico, avançar na igualdade social e assegurar a proteção ambiental, essa conferência foi nomeada RIO+20.

O texto final da RIO+20 conhecido como “O Futuro que Queremos”, resgata um princípio do relatório de Brundtland de 1988, que assegura que os povos estão no centro do desenvolvimento sustentável, e para que esse seja alcançado são necessárias a democracia, a boa governança e o Estado de Direito, nos níveis nacional e internacional. Neste contexto, o texto reafirma a necessidade de se alcançar a estabilidade econômica e o crescimento econômico sustentável, promovendo a equidade social<sup>2</sup> e a proteção do meio ambiente. Para tanto, os autores de “O Futuro que Queremos” reconhecem ser de máxima importância que instituições de todos os níveis sejam eficazes, transparentes, responsáveis e democráticas e que haja participação e colaboração de todos os Estados nacionais, bem como de suas instituições e sujeitos nelas inseridos. O princípio é bastante relevante e parece coerente, porém, algumas questões podem ser levantadas. Quais povos estão no centro do desenvolvimento sustentável? Para quem governam os mais poderosos governantes de uma democracia? De qual ponto de vista deve ser considerada a boa governança? As respostas à essas questões podem ser simples, dependem do ponto de vista de quem as tenta responder, mas para uma compreensão mais abrangente, é necessária uma reflexão crítica que envolva diversas especialidades das ciências.

#### *A sustentabilidade tem caráter multidimensional*

O termo Sustentabilidade é hoje empregado de forma deliberada em diversos contextos, podendo até ser visto como um rótulo para produtos e/ou empresas que se beneficiam desse termo para serem reconhecidos como ecologicamente responsáveis ou verdes. Esse emprego do termo Sustentabilidade se caracteriza como uma ideologia, do ponto de vista marxista, isto é, o conjunto de ideias que legitima o poder econômico da classe dominante ao fomentar a ideia de que a sustentabilidade se dá apenas no âmbito natural, sem que haja relação com outras dimensões da realidade. Entretanto, sustentabilidade pode ser entendida de forma mais abrangente para além da dimensão natural, ou seja, considerando as dimensões socioculturais.

---

<sup>2</sup> Aqui se faz necessária a distinção entre “equidade social” e “igualdade social”. A primeira, parte do ponto de vista legal e refere-se à justa distribuição dos recursos necessários para a satisfação das necessidades humanas básicas, sem que haja prioridade nas ações governamentais, mas que considere peculiaridades sociais quando existam. Dessa forma, políticas públicas devem garantir equilíbrio na distribuição de recursos. A segunda pode ser entendida pelo ponto de vista Marxista, no qual a igualdade social só pode ser efetiva quando houver a extinção da sociedade de classes, ocasionando a divisão equilibrada do trabalho e do produto social, garantindo a autonomia de todas as pessoas para que possam realizar livremente as suas faculdades físicas ou intelectuais.

Ao descrever a origem do termo Ferreira (2005, p. 315-321) afirma que “[...] sustentabilidade foi cunhado com o propósito de nos remeter ao vocábulo sustentar”. Nessa interpretação a dimensão de longo prazo já se encontra incorporada. Segundo ela, sustentabilidade ecológica pode ser entendida como o “estágio clímax de um ecossistema natural, onde os fluxos de entrada e saída de matéria e energia se mantêm equivalentes a longo prazo, configurando a maturidade do sistema, espontaneamente por conta da própria natureza” (YEARLEY, 1996 *apud* FERREIRA, 2005, p. 316).

Não obstante o conceito ecológico de sustentabilidade citado acima seja de máxima importância, não podemos nos apegar apenas nesse sentido para designar o que é e o que não é sustentabilidade. Na atualidade, ser ou não ser sustentável envolve outros parâmetros fundamentais que devem ser considerados, e é por isso que aqui consideraremos o conceito defendido por Juarez Freitas.

Freitas em seu livro *Sustentabilidade: Direito ao Futuro* afirma que sustentabilidade é um

[...] princípio constitucional que determina, independentemente da regulamentação legal, com eficácia direta e imediata, a responsabilidade do Estado e da sociedade pela concretização solidária do desenvolvimento material e imaterial, socialmente inclusivo, durável e equânime, ambientalmente limpo, inovador, ético e eficiente, no intuito de assegurar, preferencialmente de modo preventivo e precavido, no presente e no futuro, o direito ao bem-estar físico, psíquico e espiritual, em consonância homeostática com o bem de todos (FREITAS, 2016, p. 43).

Podemos perceber que nessa definição de sustentabilidade Freitas (2016) extrapola a interpretação meramente ambiental e articula-se com outros aspectos, pois, para ele a sustentabilidade é multidimensional, é formada pelas dimensões social, ética, jurídico-política, econômica e ambiental.

#### *A dimensão social da sustentabilidade*

De acordo com Freitas (2016) a sustentabilidade, na sua dimensão social, tem como exigência

- (a) o *incremento da equidade* intra e intergeracional;
- (b) *condições propícias ao florescimento virtuoso das potencialidades humanas*, com educação de qualidade para o convívio; e
- (c) por último, mas não menos importante, o *engajamento na causa do desenvolvimento que perdura* e faz a sociedade mais apta a sobreviver, em longo prazo, com dignidade e respeito à dignidade dos demais seres vivos (FREITAS, 2016, p. 64 - grifo do autor).

Aqui percebemos que há discordância com o sistema capitalista, que como sabemos, produz e acentua a exclusão de uma parcela da população, negando o florescimento das potencialidades humanas, negando sua dignidade e não reconhecendo a dignidade dos demais seres vivos.

#### *A dimensão ética da sustentabilidade*

Na dimensão ética, Freitas afirma que “[...] a atitude eticamente sustentável é aquela que consiste em agir de modo tal que possa ser universalizada a produção do bem-estar duradouro, no íntimo e na interação com a natureza” (FREITAS, 2016, p.

65). Aqui, novamente percebemos como a ideia do autor se opõe ao atual sistema político-econômico quando busca a universalização do bem-estar, que hoje, sabemos não é universalizado, mas para poucos. Em síntese, a dimensão ética da sustentabilidade reconhece que há uma ligação entre todos os seres vivos; que as ações e omissões possuem um impacto retroalimentador, isto é, o comportamento das pessoas influencia de forma positiva ou negativa o desenvolvimento da sustentabilidade; que o bem-estar duradouro é uma exigência; que o engajamento na causa que admite a dignidade dos demais seres vivos não nega a dignidade humana.

#### *A dimensão ambiental da sustentabilidade*

Sobre a dimensão ambiental da sustentabilidade, Freitas (2016) afirma que

(a) não pode haver qualidade de vida e longevidade digna em ambiente degradado [...], (b) não pode sequer haver vida humana sem o zeloso resguardo da sustentabilidade ambiental, em tempo útil, donde segue que (c) ou se protege a qualidade ambiental ou, simplesmente, não haverá futuro para a nossa espécie (FREITAS, 2016, p. 70).

A citação acima pode até parecer pessimista, mas, com dificuldade, é necessário aceitar que se não mudarmos a maneira que cuidamos do nosso habitat, é possível que no futuro a espécie humana e muitas outras sejam extintas desse planeta.

#### *A dimensão econômica da sustentabilidade*

Já do ponto de vista econômico, Freitas (2016) afirma que, para que o princípio de sustentabilidade seja eficaz é necessária uma reestruturação dos modos de produção e consumo, e além disso, “a natureza não pode mais ser vista como simples capital” (FREITAS, 2016, p. 70), sendo necessário “[...] coibir o desvio comum dos adeptos do fundamentalismo voraz de mercado, que ignoram a complexidade do mundo natural” (FREITAS, 2016, p. 70-71). Os modelos atuais de produção são orientados de acordo com a lógica capitalista, as tendências e o do mercado, assim o meio ambiente é visto como capital, sendo que a exploração do meio ambiente pelo ser humano para a obtenção de matéria prima causa danos em curto, médio e longo prazo, isso porque qualquer área de exploração faz parte de um ecossistema complexo organizado naturalmente durante um longo período de tempo. Entender uma área como fonte de riqueza monetária é desprezar sua riqueza biológica e sua complexidade, e explorar tal ecossistema causa danos que podem ser irreversíveis. A mesma lógica de mercado se aplica aos(as) trabalhadores(as), que são entendidos como mero capital, fornecedores(as) de força de trabalho e ao mesmo tempo como consumidores de produtos que foram produzidos a partir de matérias primas extraídas à custo da deterioração de ecossistemas. Aqui percebemos como a produção e consumo está estruturada tendo o capital como peça principal, e a quantidade como foco, sendo assim, a complexidade dos ecossistemas, da individualidade humana e das relações sociais é desprezada trazendo como prejuízo diminuição da qualidade ambiental, individual e social. Portanto, para que as outras dimensões da sustentabilidade sejam alcançadas é necessário que o meio ambiente e os seres humanos não mais sejam vistos como mero capital, mas que tenham suas qualidades respeitadas e consideradas seja qual for o planejamento.

#### *A dimensão jurídico-política da sustentabilidade.*

Finalmente, a sustentabilidade na dimensão jurídico-política, segundo Freitas (2016) requer mudanças nas relações jurídicas em geral, de forma que sejam garantidos os seguintes direitos fundamentais:

- (a) *direito à longevidade digna*; assegurado mediante políticas públicas;
- (b) *direito à alimentação sem excesso e carências*; balanceada e saudável;
- (c) *direito ao ambiente limpo*; com vigoroso incentivo às energias renováveis;
- (d) *direito à educação de qualidade*; incentivo harmonioso das inteligências e da vontade;
- (e) *direito à democracia*; preferencialmente direta;
- (f) *direito à informação livre e de conteúdo qualificado*; sem censura;
- (g) *direito ao processo judicial e administrativo com desfecho tempestivo*; postura realmente dialógica e preferencialmente conciliatória;
- (h) *direito à segurança*; ações preventivas;
- (i) *direito à renda oriunda do trabalho decente*; com estabilidade monetária;
- (j) *direito à boa administração pública*; relação com o bem-estar;
- (k) *direito à moradia digna e segura*; cumprimento da multifuncionalidade (social, ambiental e econômica) (FREITAS, 2016, p. 74-76 - grifo do autor).

Aqui percebemos que a realização da sustentabilidade na dimensão jurídico-política é um desafio a ser superado, entretanto, também sabemos que a realização da própria sustentabilidade envolve a noção de longo prazo, assim, mesmo sendo desafiadoras, as mudanças apresentadas anteriormente são fundamentais para que seja efetivo o bem-estar universal.

Segundo Freitas (2016), “tais dimensões (ética, jurídico-política, ambiental, social e econômica) se entrelaçam e se constituem mutuamente, numa dialética da sustentabilidade, que não pode, sob pena de irremediável prejuízo, ser rompida” (FREITAS, 2016, p. 77).

A principal diferença entre os dois conceitos aqui apresentados se dá na dimensão político-ideológica. A ideia de desenvolvimento sustentável pode se desenvolver em uma organização política capitalista, já que a proteção dos ecossistemas naturais deverá ocorrer desde que a satisfação das aspirações humanas esteja garantida. Essa ideia considera aceitáveis os hábitos de consumo e os processos de produção presentes atualmente, excludentes e desumanizadores em sua gênese. A ideia de sustentabilidade aqui apresentada traz em seu bojo a exigência de uma reestruturação dos modos de consumo e dos meios de produção por dois motivos: 1) o consumo excessivo de bens causa o aumento na exploração de recursos naturais e conseqüentemente a deterioração de ecossistemas, 2) os atuais modos de produção estão organizados de tal maneira que garantem a apropriação da força de trabalho do(a) trabalhador(a), sem que essa apropriação seja recompensada por um valor monetário justo. Essa relação não permite que o(a) trabalhador(a) tenha chance de realizar o ócio ou trabalho que lhe é prazeroso. Essa lógica desumanizadora é alimentada pelo consumo excessivo de bens pouco duráveis, que por sua vez é fomentada por propagandas que vendem ilusões. Essas características do mundo atual devem ser reestruturadas para que a sustentabilidade seja alcançada no contexto sociocultural, material e imaterial.

O quadro abaixo sintetiza as principais diferenças entre os conceitos até aqui estudados:

**Quadro 1 - Características principais dos conceitos desenvolvimento sustentável e Sustentabilidade**

<b>DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL</b>	<b>SUSTENTABILIDADE</b>
É convergente com o sistema capitalista.	Pode ser divergente ao sistema capitalista.
As aspirações humanas são a origem da reflexão para a tomada de decisões.	A realidade é a origem da reflexão para a tomada de decisões.
Os governos devem ser os agentes principais das ações que buscam o desenvolvimento sustentável.	Todos devem participar das ações que promovem a sustentabilidade.
Manutenção dos padrões de consumo e de produção.	Reestruturação dos padrões de consumo e de produção.
O ambiente é entendido como a dimensão natural, no qual os seres humanos são habitantes.	O ambiente é entendido como a macrodimensão formada pelas dimensões: <ul style="list-style-type: none"> <li>• social</li> <li>• ética</li> <li>• ambiental</li> <li>• econômica</li> <li>• jurídico-política</li> </ul>
Atendimento às necessidades básicas essenciais dos seres humanos e às suas aspirações.	Universalização do bem-estar físico, psíquico e espiritual duradouros.

Fonte: Oliveira e Torres (2018).

Além das cinco dimensões descritas anteriormente, poderíamos também adicionar a dimensão cultural à sustentabilidade. A dimensão cultural estaria inter-relacionada com cada uma das outras dimensões, seria, de modo geral, um esforço amplo, democrático e participativo, promovido nos âmbitos das artes e da educação escolar e não-escolar, com o objetivo de fomentar a reflexão e a ação acerca do desenvolvimento da sustentabilidade em suas múltiplas dimensões.

Tendo até aqui explicitado conceitos e princípios de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, fica claro que essa última não está restrita à questão natural, mas que possui outras dimensões de máxima relevância para as populações humanas.

O objetivo geral desse trabalho é avaliar se os temas Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade são propostos pela “Proposta Curricular do Estado de São Paulo”, e mais especificamente, nos materiais de apoio ao professor e ao aluno (“Caderno do Professor” e “Caderno do Aluno”) das disciplinas de ciências e biologia, ambos os materiais são distribuídos a toda rede estadual de ensino fundamental e ensino médio.

## Metodologia de pesquisa

Este trabalho pode ser caracterizado como uma pesquisa em educação de cunho qualitativo. Por pesquisa, Córdova e Silveira (2009) definem que esta é a atividade nuclear da ciência, e ainda sugerem que

Ela possibilita uma aproximação e um entendimento da realidade a investigar. A pesquisa é um processo permanentemente inacabado. Processa-se por meio de investigações sucessivas da realidade, fornecendo-nos subsídios para uma intervenção do real (CÓRDOVA e SILVEIRA, 2009, p. 31).

Sobre a pesquisa qualitativa, as autoras apontam que as características principais dessa metodologia são a

objetivação do fenômeno; hierarquização das ações do *descrever*, *compreender*, *explicar*, precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno; observância das diferenças entre o mundo social e o mundo natural; respeito ao caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, suas orientações teóricas e seus dados empíricos; busca de resultados os mais fidedignos possíveis; oposição ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências (CÓRDOVA e SILVEIRA, 2009, p. 32 - grifo das autoras).

Uma análise qualitativa ainda pode ser realizada segundo diversas metodologias, dependendo do que está sendo analisado, de modo que, esse trabalho caracteriza-se como uma análise de documentos. Segundo Lüdke e André (1986 p. 38), a análise documental busca identificar informações factuais nos documentos a partir de questões ou hipóteses de interesse, em que documentos são “quaisquer materiais escritos que possam ser usados como fonte de informações sobre o comportamento humano” (PHILLIPS, 1974, p. 187). Os documentos

constituem também uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador. Representam ainda uma fonte “natural” de informação. Não são apenas uma fonte de informação contextualizada, mas surgem num determinado contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p. 39).

Os documentos aqui avaliados foram o “Currículo do Estado de São Paulo – Ciências da Natureza e Suas Tecnologias” (SÃO PAULO, 2012), que apresenta as propostas curriculares de “Ciências” e “Biologia” para o ciclo 2 do ensino fundamental (6º ao 9º ano) e ensino médio (1º ao 3º ano) respectivamente; o material de apoio ao professor intitulado “Caderno do Professor” (SÃO PAULO, 2014) e o material didático distribuído aos alunos intitulado “Caderno do Aluno” (SÃO PAULO, 2014).

Essa pesquisa ainda pode ser caracterizada de acordo com quatro tópicos principais, descritos por Prodanov e Freitas (2013) no livro Metodologia do Trabalho Científico. De acordo com as características, essa é uma pesquisa de natureza básica já que objetiva gerar conhecimentos novos e de objetivo exploratório porque aponta um novo enfoque para o assunto. Em relação aos procedimentos técnicos, trata-se se, como já foi dito, de uma pesquisa documental e de abordagem qualitativa.

Para realizar a avaliação fizemos uma leitura inicial do “Currículo do Estado de São Paulo – Ciências da Natureza e Suas Tecnologia” para saber se os temas

Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade eram propostos em momentos pedagógicos específicos, em seguida, revisamos todo o material de apoio ao professor e ao aluno para saber se os conceitos de Desenvolvimento Sustentável e Sustentável eram apresentados, e como eram, nesse último caso, tentamos entender quais eram as relações entre os temas e a situação de aprendizagem sugerida no currículo. Nosso critério de análise foi a presença/ausência de textos ou excertos que contextualizassem e conceitualizassem os temas avaliados, e também se havia relação entre eles.

## Como são abordados os temas desenvolvimento sustentável e sustentabilidade na Proposta Curricular do Estado de São Paulo

A proposta curricular que orienta a ação dos educadores na Rede Estadual de Ensino de São Paulo foi proposta em 2008, quando o cargo de Secretária de Educação era ocupado por Maria Helena Guimarães de Castro, nomeada por José Serra, governador do Estado de São Paulo à época. A proposta é apresentada em um documento em formato de livro intitulado “Currículo do Estado de São Paulo” e subtintulado “Ciências da Natureza e Suas Tecnologias – Ensino Fundamental – ciclo II e Ensino Médio”. Este documento é de responsabilidade da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo e conta com o apoio da Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE). O livro possui uma “Apresentação do Currículo do Estado de São Paulo” que descreve os princípios da proposta e as competências que os(as) educandos(as) deverão desenvolver ao longo do processo de ensino-aprendizagem. Em outra parte, o documento apresenta “a concepção do ensino na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias” e, em seguida, os currículos de Ciências, Biologia, Física e Química com exposições de históricos sobre o ensino, fundamentos para o ensino, seguidos de um quadro de conteúdos e habilidades de cada disciplina. Em cada quadro de conteúdos estão listados os temas e subtemas que são sugeridos para cada bimestre ao longo do ano.

O texto de apresentação da versão atualizada (2012) do “Currículo do Estado de São Paulo – Ciências da Natureza e suas Tecnologias” afirma que a intenção do programa “São Paulo Faz Escola” é propor “[...] um currículo básico para as escolas da rede estadual nos níveis de Ensino Fundamental (Ciclo II) e Ensino Médio”. Ainda no texto, há a afirmação de que se “[...] pretendeu apoiar o trabalho realizado nas escolas estaduais e contribuir para a melhoria da qualidade das aprendizagens dos alunos [...]”, apresentando “[...] princípios orientadores do currículo para uma escola capaz de promover as competências indispensáveis ao *enfrentamento dos desafios sociais, culturais e profissionais do mundo contemporâneo*” (SÃO PAULO, 2012, p. 7 - grifo nosso).

### “Caderno do Professor” e “Caderno do Aluno”

O “Caderno do Professor” e o “Caderno do Aluno” também são de responsabilidade da Secretaria de Educação e acompanham a proposta curricular. Ambos são divididos em volume 1 e 2, sendo referentes aos dois primeiros e aos dois últimos bimestres do ano letivo, respectivamente. Os documentos apresentam textos, imagens, quadros, tabelas e questões referentes aos temas propostos. O “Caderno do Professor” também recebe o título de “Material de Apoio ao Currículo do Estado de São Paulo”. Esse documento é distribuído aos professores e possui um texto inicial de

“Orientação sobre os Conteúdos do Caderno”, onde é descrito, de modo geral, quais são os temas abordados. As principais diferenças entre o “Caderno do Professor” e o “Caderno do Aluno” são as respostas das questões propostas, quadros destinados aos(as) educadores(as) que apresentam orientações pedagógicas e sugestões à prática docente e, também, possui alguns textos de referência que não constam no “Caderno do Aluno”.

A análise realizada evidenciou que os temas sustentabilidade e desenvolvimento sustentável não são propostos no “Currículo do Estado de São Paulo” de forma satisfatória, tampouco estão presentes nos “Cadernos do Aluno”. Quando observamos os temas propostos para o quarto bimestre do oitavo ano lemos a palavra – sustentabilidade – associada ao eixo temático “Energia no cotidiano e sistema produtivo” e mais especificamente ao subtema “Impactos ambientais na produção de eletricidade e sustentabilidade”. Ao comparar a respectiva proposta com o “Caderno do Professor”, lemos:

Peça aos alunos que completem com novas invenções, como carros bi e tricombustível e movidos a célula solar ou a hidrogênio, que vêm sendo concebidos em função não apenas do conforto, mas seguindo uma política de sustentabilidade. Já que o combustível mais usado mundialmente não é eterno na nossa escala de tempo, é preciso pensar em alternativas (SÃO PAULO, 2014, p. 81 - grifo nosso).

Em todo o material de apoio ao professor, o termo Sustentabilidade aparece nessa única citação, e não há um texto de referência no “Caderno do Professor”. Quando comparamos o respectivo subtema apresentado na proposta curricular com o “Caderno do Aluno” vimos que também não há contextualização nem conceitualização referente à sustentabilidade. O que encontramos é apenas o título de um quadro (quadro 2), que apresenta argumentos favoráveis e desfavoráveis sobre algumas formas de obtenção de energia elétrica. O título do referido quadro não está em sintonia com o subtema apresentado na proposta curricular e não traz informações conceituais sobre sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. A ausência de conceitualização em ambos os materiais de apoio dificulta a construção de conhecimento pelo(a) educador(a). Em alguns momentos lemos sustentabilidade e em outros, desenvolvimento sustentável. Os dois termos estão ainda localizados no mesmo subtema, isto é, dentro do mesmo contexto. Dessa forma, há a possibilidade do equívoco de se pensar que os termos são sinônimos, e esse equívoco, pode afetar a construção do conhecimento dos estudantes também, que possuem como apoio o “Caderno do Aluno”.

## Quadro2 - Quadro presente no “Caderno do Aluno” referente ao segundo bimestre da 7ª Série/8º Ano.

 **Leitura e análise de texto**

**Impactos ambientais e desenvolvimento sustentável na produção de energia elétrica**

Leia a tabela a seguir com algumas informações sobre os diferentes impactos de cada usina estudada e responda às questões que seguem.

Argumentos favoráveis e desfavoráveis na geração de energia elétrica em diferentes tipos de usinas		
Geração de energia elétrica	Argumentos favoráveis	Argumentos desfavoráveis
<b>Hidrelétrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonte renovável de energia;</li> <li>• utiliza a água dos rios;</li> <li>• não queima combustível;</li> <li>• não produz lixo;</li> <li>• pode ser utilizada em sistemas de pequeno e grande porte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudança na fauna e na flora;</li> <li>• deslocamento de populações ribeirinhas;</li> <li>• destruição de terras produtivas e florestas;</li> <li>• desvio do curso dos rios;</li> <li>• depende das chuvas.</li> </ul>
<b>Termelétrica: combustíveis fósseis, biomassa e nuclear</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza vários tipos de combustíveis;</li> <li>• seu funcionamento independe de fatores naturais, como sol, chuva ou vento;</li> <li>• pode ser instalada em qualquer local;</li> <li>• pode ser acionada a qualquer momento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poluição do ar por emissão de gases e cinzas por causa da queima de combustível (o que não ocorre no caso da termonuclear, mas, em contrapartida, há produção de lixo nuclear);</li> <li>• aumento do efeito estufa por causa da emissão de gases;</li> <li>• aumento da temperatura das águas dos rios, que são utilizadas para o sistema de refrigeração;</li> <li>• alto custo com manutenção.</li> </ul>
<b>Eólica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonte renovável de energia;</li> <li>• utiliza o vento;</li> <li>• não queima combustível;</li> <li>• não produz lixo;</li> <li>• pode ser utilizada em sistemas de pequeno e grande porte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deve ser instalada em regiões com bastante vento;</li> <li>• produz poluição sonora;</li> <li>• poluição visual;</li> <li>• morte de pássaros que colidem com as pás do gerador.</li> </ul>
<b>Solar (fotovoltaica)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não queima combustível;</li> <li>• precisa de pouca manutenção;</li> <li>• tem vida útil de 20 anos;</li> <li>• pode ser usada em sistemas de pequeno e de grande porte;</li> <li>• pode ser transportada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessita de regiões com bastante sol o ano inteiro;</li> <li>• as células utilizam materiais danosos ao ambiente em sua fabricação;</li> <li>• as células não podem ser recicladas;</li> <li>• as baterias utilizadas precisam ser trocadas periodicamente.</li> </ul>

Fonte: MURRIE, Zuleika de Felice. (Coord.). *Ciências da natureza e suas tecnologias*: Livro do Estudante: Ensino Médio. 2. ed. Brasília: MEC/INEP, 2006. Adaptado de SILVEIRA, S.; REIS, L. B. (Org.). *Energia elétrica para o desenvolvimento sustentável* introdução de uma visão multidisciplinar. São Paulo: Edusp, 2001; GOLDEMBERG, J. *Energia, meio ambiente e desenvolvimento*. São Paulo: Edusp, 2001.

Fonte: Material de apoio ao currículo do Estado de São Paulo; Caderno do Aluno; Ciências; Ensino Fundamental – Anos Finais 7ª Série/8º Ano; Vol. 2, p. 84. Nova edição 2014 - 2017. São Paulo.

A proposta curricular de Biologia do Estado de São Paulo faz uma referência à sustentabilidade no conteúdo proposto para o 2º Bimestre do 1º ano do Ensino Médio, associada ao eixo temático “A interdependência da vida - A intervenção humana e os desequilíbrios ambientais” e mais especificamente ao subtema “Tecnologias para a sustentabilidade ambiental”; entretanto ao rever os materiais de apoio ao professor e ao aluno do respectivo ano, não foi encontrada qualquer referência sobre o assunto.

Após a análise completa da proposta curricular do Ensino Fundamental (anos finais) e Ensino Médio e a revisão dos “Cadernos do Aluno”, consideramos que há

omissão dos conceitos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade. Quando há referência ao tema sustentabilidade, essa não é feita de forma satisfatória porque não apresenta qualquer tipo de conceitualização ou contextualização histórica, científica e social. A maneira negligente com a qual os conceitos são propostos pelo “Currículo do Estado de São Paulo” e apresentados no “Caderno do Aluno” fere os objetivos dos próprios conceitos por torná-los vazios e reforça uma postura ideológica dominante que não permite que os educandos(as) apreendam as contradições inerentes ao sistema político-econômico capitalista.

## Considerações finais

As análises teóricas dos conceitos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade evidenciaram que esses não são sinônimos, uma vez que, a concepção de sustentabilidade propõe uma visão mais abrangente do mundo, sendo esse último entendido como uma macrodimensão formada pelas dimensões – natural, social, ética, jurídico-política e econômica. Também fica claro que a proposta de desenvolvimento sustentável não se opõe ao sistema capitalista, enquanto que a concepção de sustentabilidade aqui apresentada requer mudanças nas dimensões acima citadas. Tais mudanças são conflitantes com a lógica capitalista, uma vez que requerem mudanças estruturais no atual sistema político econômico.

Em relação à “Proposta Curricular” do ensino de Ciências e Biologia do Estado de São Paulo, vimos que esta não propõe o estudo abrangente e metodológico dos conceitos aqui estudados; os materiais de apoio ao professor e ao aluno não apresentam de maneira satisfatória nenhum dos dois conceitos, e quando citados, estão desconceitualizados e descontextualizados. Essa carência teórico-metodológica pode causar a compreensão de que ambos os termos são sinônimos, tornando vazia a concepção de sustentabilidade e reforçando essa como um “rótulo” ideológico a favor do sistema capitalista.

## Referências

BARBOSA, G. S. **O desafio do desenvolvimento sustentável**. Visões, Macaé, v. 1, n. 4, p.1-11, jun. 2008. Semestral. Disponível em: <<http://www.fsma.edu.br/visoes/principal.html>>. Acesso em: 06 abr. 2018.

CARVALHO, N. L. de; KERSTING, C.; ROSA, G.; FRUET, L.; BARCELLOS, A. L. de. **Desenvolvimento sustentável x desenvolvimento econômico**. Monografias Ambientais, Santa Maria, v. 14, n. 3, p. 109-117, dez. 2015. Quadrimestral. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/17768/pdf>>. Acesso em: 06 abr. 2018.

CÓRDOVA, F. P.; SILVEIRA, D. T.; Unidade 2 - A PESQUISA CIENTÍFICA. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, p. 31. 2009. (Educação a distância). Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 06 abr. 2018.

CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**. 2ª ed. Tradução de *Our common future*. 1ª ed. 1988. Rio de

Janeiro: Editorada Fundação Getúlio Vargas, 1991. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/12906958/Relatorio-Brundtland-Nosso-Futuro-Comum-Em-Portugues>>. Acesso em: 06 abr. 2018.

*CNUMAD* – Conferências das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento – **Declaração do Rio de Janeiro**. 1992. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40141992000200013](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141992000200013)>. Acesso em: 05 abr. 2018.

**O FUTURO QUE QUEREMOS**. 2012. Disponível em: <[http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/OFuturoqueQueremos\\_rascunho\\_zero.pdf](http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/OFuturoqueQueremos_rascunho_zero.pdf)>. Acesso em: 05 abr. 2018.

FERREIRA, L. C.; **Sustentabilidade**: uma abordagem histórica da sustentabilidade. In: FERRARO JUNIOR, L. A. (Org.). Encontros e Caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005, p. 315-321. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/\\_arquivos/encontros.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/encontros.pdf)>. Acesso em: 28 jan. 2018.

FREITAS, J.; **Sustentabilidade**: direito ao futuro. 3<sup>a</sup> ed. Belo Horizonte: Fórum, 2016. 374 p.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico**: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2. ed. Nova Hamburgo: Universidade Feevale, 2013. Disponível em: <[http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book Metodologia do Trabalho Cientifico.pdf](http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf)>. Acesso em: 31 mai. 2018.

SÃO PAULO. **Currículo do Estado De São Paulo**: Ciências Da Natureza E Suas Tecnologias. Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área, Luis Carlos de Menezes. – 1<sup>a</sup> Ed. Atual. – São Paulo: SE, 2012. 152 p.

SÃO PAULO. **Material de apoio ao currículo do Estado de São Paulo**: caderno do aluno; ciências, ensino fundamental – anos finais, 7<sup>a</sup> série / 8<sup>o</sup> ano Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; equipe, Cristina Leite, João Carlos Miguel Tomaz Micheletti Neto, Maíra Batistoni e Silva, Maria Augusta Querubim Rodrigues Pereira, Paulo Rogério Miranda Correia, Renata Alves Ribeiro, Ricardo Rechi Aguiar, Yassuko Hosoume. – São Paulo: SE, 2014. v. 2, 104 p.

**Recebido em: 07/04/2018.**

**Aprovado em: 31/05/2018.**