

PERSPECTIVA DO
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL:
contribuições da educação científica e Biologia
para a melhoria da qualidade de vida

Ana Paula Gomes Soares; Daniel Delgado Queissada; Vanessa
Cruz dos Santos

PERSPECTIVA DO
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL:
contribuições da educação científica e Biologia
para a melhoria da qualidade de vida

1ª Edição

São Paulo / SP

ArteSam 2019

Copyright © Ana Paula Gomes Soares; Daniel Delgado
Queissada; Vanessa Cruz dos Santos., 2019.

Este livro segue as normas do Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990, adotado no Brasil em 2009.

Revisão: Renan Sallazar Ferreira Pereira

1ª impressão, 2019

Direitos desta edição reservados aos autores. Printed in
Brazil/Impresso no Brasil

Ficha catalográfica

(Catalogação realizada por Maria Siméia Ale Girão – C Ficha catalográfica
(Catalogação realizada por Maria Siméia Ale Girão – CRB11-284) Bibliotecária
RB11-284) Bibliotecária

S676p Soares, Ana Paula Gomes
Perspectiva do desenvolvimento sustentável: contribuições da educação
científica e biologia para a melhoria da qualidade de vida/ Ana Paula
Gomes Soares; Daniel Delgado Queissada; Vanessa Cruz dos Santos. –
São Paulo, SP: ArteSam, 2019.

88 p. : il. color. ; 14x21 cm

ISBN: 978-85-5697-881-3

Inclui bibliografia.

1. Biologia - Estudo e ensino (Superior) 2. Sustentabilidade 3.
Ciência - Estudo e ensino 4. Qualidade de vida 5. Ciências da vida I.
Queissada, Daniel Delgado II. Santos, Vanessa Cruz dos III. Título I.

CDU (2007): 57:502.131.1

CDD (22. ed.) 570.7

SOBRE OS AUTORES

Profa. Dra. Ana Paula Gomes Soares

Pós-Doutorado em Biologia Molecular (UFV) Doutorado em
Bioquímica (UFV) Mestrado em Bioquímica (UFV) Bacharela em
Bioquímica (UFV)

Prof. Dr. Daniel Delgado Queissada

Pós-. Doutorado em Ciências Biológicas/microbiologia (UNIT)
Doutorado em Ciências USP. Bacharel em Ciências
Biológicas(UFAL)
Docente no Centro Universitário AGES

Vanessa Cruz dos Santos

Bióloga. Graduação em Ciências Biológicas pelo
Centro Universitário AGES

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.	16
CAPÍTULO 1 - PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	23
1.1 Desenvolvimento sustentável: Análise histórica e a legislação Brasileira	23
1.2 Educação científica: um breve histórico	38
1.3 Qualidade de vida: breve conceito	43
1.4 Desenvolvimento sustentável e Educação científica para e melhoria na qualidade de vida.....	46
CAPÍTULO 2 – PERSPECTIVAS GERAIS.....	59
3 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	82
REFERÊNCIAS.....	85

APRESENTAÇÃO

Diversas mudanças ambientais vêm ocorrendo na sociedade oriundas da globalização, percebendo assim a necessidade de serem trabalhadas essas mudanças vem ocorrendo então diversas conferências mundiais a respeito do desenvolvimento sustentável (DS), tais como Estocolmo em 1972, Eco-92, Rio+10, Rio+20 e as COPs Conferências das Partes, onde abordam temas a respeito desses problemas na tentativa de propor melhorias através da aprovação de diretrizes e metas, visando o DS (VASCONCELOS; CONCEIÇÃO; FREITAS, 2012).

No conceito DS ainda há muito a ser discutido e trabalhado, pois em alguns casos pode soar contraditório para muitos ainda, pois une os termos “desenvolvimento” e “sustentabilidade” e não possui de fato um conceito concreto, porém em sua essência de acordo com Romeiro (2012) a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1991 definiu o tema como, a procura da sociedade atender os déficits e aspirações da atualidade de forma que não comprometa a geração futura de satisfazer as suas próprias.

De acordo com os autores Brasil (1997); Mattos (2008); Piga; Mansano (2015), os problemas ambientais passaram a ganhar maior notoriedade, há movimentos ambientalistas, e desde a implantação da educação ambiental na legislação, o tema vem tomando proporções maiores, sendo discutido em congressos e conferências como os eventos supracitados, e as leis começaram a ser aprovadas a respeito da educação ambiental, alguns países começaram a se mobilizar frente as questões ambientais.

Somente em 1987 de acordo com Cmmad (1991); Moura (2012); Severo; Guimarães (2014) o termo DS foi criado no relatório de Brundtland, pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o desenvolvimento (CMMAD), sendo marcado como um dos principais relatórios, objetivando possibilitar maior conservação e uso racional dos recursos naturais, permitindo um crescimento racional com mudanças de qualidade e maior satisfação das necessidades essenciais como energia, água, emprego, saneamento básico, alimento e garantia de um nível sustentável da população. De acordo com Brasil (1997) faz-se necessário também a busca por ideias inovadoras e alternativas de minimização da exploração dos recursos naturais a partir de projetos coletivos, mobilização de alunos na escola através de práticas sustentáveis, bem como a divulgação do conhecimento científico a respeito da sustentabilidade como um eixo transversal

para ser trabalhado em sala de aula de forma que permita maior sensibilização dos alunos visualizando, compreendendo e procurando desenvolver possíveis soluções a respeito dos problemas relacionadas as necessidades essenciais citada anteriormente.

Assim há necessidade de integrar mais a sociedade sobre esse assunto, e é de fato necessária a preocupação e a sensibilização da mesma frente ao DS, através da inserção da educação científica (FOUREZ, 1995; MOURA, 2012). Sendo necessário assim, se atentar para a necessidade de cuidar do bem estar social, econômico e ambiental, para que seja adquiridas condições de vida adequada à sociedade a partir do exercício da cidadania, tendo como base um maior acesso a informação relacionando a ciência e sociedade de maneira que tenha ao menos garantia de que as necessidades básicas sejam adquiridas (VEIGA, 2005; OLIVEIRA, 2013).

Há algum tempo vem-se discutindo a respeito da questão ambiental no Brasil bem como, sobre a relevância da educação científica para melhoria na qualidade de vida, essa qualidade é marcada por inúmeras definições, incluindo fatores relacionados à saúde, bem-estar físico e emocional, porém estão ligadas diretamente se as condições sociais e econômicas estão sendo atendidas por meio das políticas publicas, permitindo a satisfação

ou não da sociedade, visando à educação como ponto de partida para qualquer mudança social (BRASIL, 1997; ROITMAN, 2007; PEREIRA; TEIXEIRA; SANTOS, 2012; GUSMÃO, 2015).

É importante destacar a relevância da educação científica para a população, a ampliação da percepção sobre a própria qualidade de vida e possuem maior criticidade a partir do conhecimento a cerca de suas ações no meio ambiente, tornando os indivíduos mais críticos, informados e assim, mais capacitados para resolver os problemas presentes na sociedade. Para atingir essa almejada qualidade de vida é necessário o acesso a informação, esse vai assim desde o saber ler e interpretar um rótulo de embalagens, a compreender o motivo de necessitar manter hábitos saudáveis de higiene, até a lutar e exigir por seus direitos como cidadão dentro de uma sociedade (WERTHEIN; CUNHA, 2005; DEMO, 2010; OLIVEIRA, 2013).

Partindo desse pressuposto, o sujeito passa a ser pensante e atuante nas decisões da sociedade e das suas próprias, isso faz com que, a partir do momento que o indivíduo conhece a proposta do DS, passe a entender melhor o contexto e a gravidade dos problemas relacionados ao meio ambiente compreendendo que a relação não é estritamente ambiental, mas também socioeconômica (ROMEIRO, 2012). Dessa forma percebe-se a falta de informação como um dos principais problemas atualmente, pois a sociedade

continua assim a sofrer com problemas como a fome, a crise, violência, a desigualdade social, onde está ligado diretamente com o agravamento na saúde da população, entre outras questões que podem ser amenizadas se a sociedade passar a ter um maior acesso a esse conhecimento de qualidade através da educação científica (SEN, 2010; ALMEIDA; JESUS, 2013).

A educação científica vem então a ser um ponto crucial, a qual permite levar um conhecimento mais sólido e preciso para a sociedade, permitindo alfabetizá-la cientificamente, nesse sentido possibilitando maior acesso a informações relevantes passando a ter um pensamento crítico e inteira capacidade de realizar mudanças significativas frente a tomadas de decisões conscientes, sobre assuntos que envolvam o DS e outros temas relevantes dos contextos, tanto social, como econômico, político e ambiental (VASCONCELOS; CONCEIÇÃO; FREITAS, 2012; CAMARGO, 2013).

Dessa maneira, é possível afirmar que é necessário educar cientificamente em sentido amplo, para que os indivíduos sejam portadores de uma formação que possa instrumentalizá-los ao longo de sua vida, adquirindo uma postura autônoma, consoante com os anseios da sociedade, permitindo uma elevação na qualidade de vida. Contudo, para isso, a educação científica precisa abranger todos os níveis e modalidades de ensino, sendo este um

requisito da democracia e do DS (DEMO, 2010; AMOEDO; MELO; MODA; TERÁN; SOUZA, 2016).

Todos esses argumentos mostram a importância deste estudo a respeito da relação entre o DS e a educação científica, ambas promovendo a melhoria da qualidade de vida, através do maior acesso a informação levando responsabilidade para com o futuro ambientalmente sadio do mundo e das pessoas (VEIGA, 2005; MOURA, 2012).

Assim é de extrema importância analisar o contexto histórico a cerca do DS, para uma melhor compreensão sobre o mesmo, assim como, sobre a contribuição da educação científica para a sociedade. Nessa perspectiva, esse trabalho tem como principal objetivo analisar como o DS, através da educação científica, permite uma melhoria na qualidade de vida da sociedade como um todo.

Segue ainda com os objetivos específicos de analisar as pesquisas brasileiras de 1997 a 2017 sobre DS, descrever as principais legislações vigentes no Brasil criadas para garantir o DS, identificar os marcos históricos a partir dessa análise bibliográfica, entender conceitos a respeito da educação científica e do DS, e analisar a relação entre ambos, compreender a importância de trabalhar a educação científica no âmbito social, cultural e

biológico, compreendendo a interação entre meio ambiente e a qualidade de vida.

CAPÍTULO 1 - PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1.1 Desenvolvimento sustentável: Análise histórica e a legislação Brasileira

A partir da década de 50, após a segunda guerra mundial, cresceu um movimento social com um enfoque ambientalista percebendo a relação entre o crescimento econômico e a degradação do meio ambiente, compreendendo a grande influência da sociedade nestes dois processos com o aceleração e agravamento de impactos causados por conta da utilização desenfreada dos recursos naturais e o alto crescimento populacional, não a tempo da natureza se reestruturar devido à necessidade de grande produção e consumo, percebendo assim a necessidade de mudanças e melhor interação entre homem/natureza, sendo imprescindível repensar o conceito de desenvolvimento (BRASIL, 1997, BELLEN, 2004; NASCIMENTO, 2012).

O pensar a respeito do desenvolvimento e na mitigação dos impactos ambientais, o DS foi e tem sido bastante difundido em fóruns, comissões dentre outros, tratando de temas relevantes

sobre o momento atual em que se vive, desde degradação ambiental até condições básicas de vida, como saúde, saneamento básico dentre outros quais abordam questões sobre a educação ambiental, porém o grande problema é encontrar uma maneira de transformar a teoria em prática. Alguns fatores predominantes para alcançar o DS se dão através da redução do volume de resíduos gerados diariamente, minimização do índice de desperdício, e aproveitamento ao máximo os recursos naturais de forma consciente, continuar o desenvolvimento que move o planeta, porém com métodos e fontes alternativas causando menor impacto aos recursos naturais e a vida humana (SULAIMAN, 2011; COUTO; SILVA, 2014).

Há várias discussões em conferências e encontros sobre o tema que são de extrema importância destacar em uma análise histórica a respeito do DS, porém a legislação a respeito do meio ambiente, também contribui fortemente contribuem fortemente para o cumprimento dos objetivos que são estabelecidos nessas conferências, pois a legislação é uma ferramenta indispensável que busca garantir medidas de controle, preventivas, disposições penais e administrativas frente a condutas da sociedade, permitindo assim que assegure o DS, de maneira que os indivíduos compreendam seu papel frente aos impactos socioambientais, conhecendo e executando seus direitos e deveres (BRASIL, 2008).

Segundo Almeida (2016) algumas dessas legislações e decretos visam o controle dos impactos que são causados no meio ambiente, bem como a necessidade da recuperação ambiental, por exemplo, destacam-se a Política Nacional de Meio Ambiente lei nº 6938/81, conforme é possível verificar no ANEXO A, deste trabalho, em sua discussão prioriza como objetivo a preservação, a proteção tanto ambiental como da dignidade da vida humana, visando atender alguns princípios como recuperação ambiental, racionalização, do meio ambiente, visto que esse é um domínio publico e que deve ser protegido por todos, em destaque assim visa à necessidade da educação ambiental para todos, para que através do conhecimento a sociedade capacitasse, para através dessa, permitir a participação eficaz na defesa do meio ambiente (BRASIL, 1981).

Visando a preservação e conservação socioambiental a Lei Federal 7.347 de 24 de julho de 1985, rege as ações de responsabilidade por prejuízos causados ao meio ambiente, danos morais e patrimoniais, visando à proteção cultural e ambiental, possível analisar no ANEXO B (BRASIL, 1985). Já na resolução CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) n. 001, de 23 de Janeiro de 1986, ANEXO C, estabelece que qualquer tipo de mudança, variação causada a propriedades tanto biológicas, quanto físicas e químicas relacionadas ao meio ambiente, desde que afetem

diretamente ou indiretamente a saúde, a qualidade de recursos naturais e outros, um impacto ambiental, deixando claro algumas atividades econômicas que devem ser submetidas à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA para o licenciamento desses serviços (BRASIL, 1986).

Todos os indivíduos possuem direito a qualidade de vida, a saúde, ao meio ambiente conservado, dentre outros, para isso na Constituição Federal vigente de 1988, no capítulo VI, artigo 225, do inciso 1^a ao 6^a, reitera o direito de todos a um ambiente saudável e essencial à sadia qualidade de vida, de forma a ser compelida a necessidade de proteção, preservação e conservação do meio de forma coletiva, além do controle de produção, necessidade de educação ambiental e outros descritos no ANEXO D. No decreto de nº 97.632, de 10 de abril de 1989 destinava a outras providencias à lei supracitada, de nº 6938/81, sobre a regulamentação do Artigo 2º, inciso VIII, onde foi consolidada a obrigação dos estudos de impactos ambientais quando há exploração de recursos minerais para alguma atividade, sendo necessária a apresentação do plano de recuperação de áreas degradadas, podendo ser verificada no anexo E (BRASIL, 1989).

Para crimes contra a natureza há necessidade da aplicação de disciplina, a Lei Federa nº 9.605, de fevereiro de 1998, relacionada a crimes contra o meio ambiente, dispõe sobre crimes

contra a natureza ambiental, fauna ou flora, prevista pena a qualquer um dos crimes estipulados nessa lei, bem como descritas no ANEXO F (BRASIL, 1998). Foi estipulado no Decreto n. 3.420, de abril de 2000, a criação do Programa Nacional de Florestas – PNF, esse programa visa à necessidade do uso sustentável de recursos naturais, recuperação e preservação de ambientes degradados qual deve ser executado por toda sociedade, e é de responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente a avaliação por meio de fiscalização, saber se há o cumprimento das metas nos diferentes biomas estabelecidos nesse documento, de forma que pode ser analisado no ANEXO G (BRASIL, 2000).

Considera-se necessário frente à Resolução CONAMA 387/06, de 27 de dezembro de 2006, a regulamentação específica para o licenciamento ambiental relacionado a projetos de assentamento da reforma agrária, considerando as desigualdades sociais, visando o compromisso com a carta da Terra e os demais documentos formulados através da RIO-92, visando assim um controle na gestão ambiental e na exploração de recursos, evitando assim riscos ao meio ambiente e ao ser humano, permitindo ainda a verificação da documentação necessária para o processo de licenciamento ambiental de acordo com o tipo de licença, bem como os modelos do Projeto Básico de Assentamento, Relatório

Ambiental e Plano de recuperação do Assentamento, podendo essa ser analisada no ANEXO H (BRASIL, 2006).

Sobre o DS uma das áreas mais exploradas desde a chegada dos portugueses foi a mata Atlântica, de acordo com a lei Federal nº 11.428, de dezembro de 2006, regulamenta a utilização, proteção, a conservação e regeneração da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, visando à exploração de forma sustentável, de forma que qualquer manejo esteja em dia com a resolução CONAMA, visto esse bioma é tido como patrimônio nacional, informações contidas na lei a cima poderá ser conferida no ANEXO I (BRASIL, 2006). No decreto de nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007, institui a política nacional de DS dos povos e comunidades tradicionais na busca por garantir os direitos territoriais, culturais, sociais, ambientais e econômicos de maneira que respeite a pluralidade socioambiental, valorizando sua identidade cultural, permitindo o acesso a recursos naturais de forma sustentável, minimizando conflitos, tendo acesso aos direitos civis, disponível para análise no ANEXO J (BRASIL, 2007).

Como toda lei necessita de atualizações a Lei Federal n. 12.651 de 25 de maio de 2012, Novo Código Florestal, revoga e altera alguns itens de algumas leis citadas anteriormente, onde estabelece normas a respeito da preservação permanente, tendo em

vista a necessidade do DS, levando em consideração o compromisso que a sociedade brasileira necessita ter com relação ao meio ambiente e sua preservação e conservação, visando o crescimento econômico consciente de forma que possibilite a qualidade de vida de todos, podendo ser analisado no ANEXO L (BRASIL, 2012).

Dentre essas e outras leis existentes, pode-se observar que há uma preocupação tanto com o crescimento econômico, quanto com o DS, a educação ambiental e o melhoramento da qualidade de vida através da preservação e conservação do meio ambiente, o DS foi assim bastante difundido e trabalhado, com objetivos que possibilitem a mitigação dos impactos ambientais, maior inclusão social, cumprimento de políticas públicas e outras, tanto na Eco-92, quanto na Rio 92, essa última, permitiu o desenvolvimento da Agenda 21 e a Carta da Terra, com propostas e pilares a serem seguidos. A discussão ainda se expandiu para diversas conferências nos anos seguintes, buscando sempre propor parâmetros que possibilitem a conservação, prevenção, diretrizes, legislações dentre outras medidas a favor do meio econômico, social e ambiental (BATISTA; ALBUQUERQUE, 2007; VASCONCELOS; CONCEIÇÃO; FREITAS, 2012).

Dessa maneira é possível analisar abaixo um quadro, qual permite fazer uma breve análise histórica a respeito de

conferencias e relatórios que firmaram os conceitos e ações de mitigação da degradação ambiental visando o DS, de maneira a serem cumpridos por todos os países que assinaram seus tratados.

COMISSÕES/CONFERÊNCIAS/RELATÓRIOS	AUTOR/ ANO	DESCRIÇÃO
Movimentos ambientalistas – (1950 ...)	(BRASIL, 1997)	• Início da industrialização; • Crescimento populacional; • Aumento de consumo / exploração de recursos; • Grupos alternativos / movimento ambientalistas; • Preocupações iniciais sobre os impactos ambientais.
Declaração de Estocolmo – Suécia - (1972)	(PASSOS, 2009)	• Estabelecimento de legislações; • Controle da poluição ambiental; • Gerenciamento ambiental; • Atenção maior as questões ambientais.
Comissão mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento - (1983)	(CMMAD,1991)	• A preocupação ambiental; • Reação dos ecossistemas frente às atividades humanas. • Reexaminar as questões críticas relativas ao meio ambiente; • Reformular propostas

		realísticas; • Definir formas de cooperação entre ambos os países. (CMMAD,1991).
Relatório “Nosso Futuro Comum” ou “Relatório de Brundtland” – Criado Por a (CMMAD) - (1987)	(CMMAD, 1991)	• Surgimento do termo DS; • Relação entre problemas ambientais e a busca pelo DS • Necessidade de cumprimento das políticas públicas; • Busca de novas matrizes energéticas; • Uso de fontes renováveis; • Inovação tecnológica.
ECO-92 - Conferência Mundial das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – (1992)	(BATISTA; ALBUQUERQUE, 2007)	• Criação de documentos visando à concretização da proposta de DS; • Carta da Terra • Agenda 21
Rio 92- Carta da Terra – (1992)	(BARBOSA, 2008)	• Unir as ideias na perspectiva de tornar uma sociedade sustentável; • Melhor relação homem/natureza;

		•Respeito aos direitos humanos; •Cumprimento dos princípios éticos.
Rio 92- Agenda 21 – (1992)	(BARBOSA, 2008)	•Diretrizes; •Roteiros detalhados para orientar governos, instituições das Nações Unidas e setores independentes; •Necessidade proporcionar o desenvolvimento com maior qualidade de vida através da preservação dos ecossistemas.
Protocolo de Kyoto – (1997)	(CHANG, 2002)	• Comprometimento em redução de 5,2% até 2012 nas emissões de gases quais contribuem para o aquecimento global.
Rio+10 - Conferência de Johanesburgo - (2002)	(SEQUINEL, 2002).	•Formada “Cúpula Mundial de Desenvolvimento Sustentável”; •Objetivo de avaliar o progresso das metas determinadas no ECO-92.

COP 15- Conferências das partes - Copenhague, na Dinamarca – (2009)	(ABRANCHES, 2010)	•Disponibilidade de recursos financeiros para o quadro de Mudanças Climáticas; •Necessidade de redução na emissão de poluentes; •Estipulados obrigações para os países em desenvolvimento com metas obrigatórias. •Cumprimento de metas estabelecidas.
COP-21 – Conferencia das partes da convenção- Quadro sobre as nações unidas sobre a mudança do clima em Paris – (2015)	(ONUBR, 2016)	•Aprovar acordos ou protocolos que vincule o combate à mudança climática; •Manter o aumento da temperatura global abaixo de 1,5%; •Desenvolver ações de mitigação, adaptação, desenvolvimento e transferência de tecnologia; •Capacitação e financiamento. •Importância da implantação da Convenção e seu Protocolo de Kyoto.

COP-22 – Conferencia das partes da convenção- Marrakech em Marrocos (2016)	(KÄSSMAYER; FRAXE NETO, 2016)	• Objetivo de anunciar avanços na regulamentação do acordo de Paris; • Buscar limitar o aquecimento global em até 2°C até o final do século.
---	-------------------------------	---

Quadro 1: Principais Marcos Históricos sobre o Desenvolvimento Sustentável.

Fonte: Criação do autor (produzida em set. de 2017).

Diante de tantos eventos e discussões sobre o DS e os impactos ambientais foram estabelecidos 6 dimensões a serem trabalhadas, a sustentabilidade ambiental ou ecológica, qual visa o equilíbrio, manutenção e preservação dos ecossistemas; a econômica, que permite a possibilidade de um crescimento com eficiência no consumo e produção, com economia crescente de recursos naturais; a sustentabilidade social permitindo que a sociedade tenha ao menos o mínimo necessário para uma vida digna (SACHS, 1993; NASCIMENTO, 2012)

Ainda entre essas 6 dimensões há a sustentabilidade espacial ou territorial que traz como objetivo a organização do espaço e a critérios de ocupação territorial; a sustentabilidade cultural que tende a se confundir com a social, porém ambas são indissociáveis, essa dimensão cultural permite promover, preservar e divulgar a história, tradições e valores, por fim a sustentabilidade

política se resume em promover a participação democrática da sociedade em tomadas de decisões (SACHS, 1993; SEN, 2000; MENDES, 2009; NASCIMENTO, 2012). Contudo, as dimensões social, ambiental e econômica eram as mais trabalhadas (BARBOSA, 2008).

Assim é necessário que essas dimensões estejam relacionadas entre si, o desenvolvimento social, o econômico e a preservação e conservação ambiental, possibilitando uma maior inclusão social, ecoeficiência, justiça sócio ambiental, para alcançar o DS (BARBOSA, 2008; PIGA; MANSANO, 2015).

Com a degradação ambiental expandindo e a interação homem e natureza sendo desfeita, principalmente por conta do crescimento populacional, da maior necessidade de produção e consumo, a sociedade passa a querer reparar os danos causados ao ambiente, tentando implantar o DS, de maneira que satisfaça a necessidade da sociedade mesmo com o crescimento contínuo, de maneira que possibilite o manejo racional dos recursos naturais, utilizando tecnologias que auxiliem, porém que sejam mais eficientes e menos poluentes melhorando a qualidade de vida através do avanço científico, agregando também o fator de desenvolvimento harmônico entre a sociedade e os recursos naturais, englobando as 6 dimensões supracitadas (SEIFFERT, 2007; MOURA, 2012).

Dessa forma legislação ambiental brasileira permite também levar até a sociedade a definição do conceito relacionado ao DS permitindo uma maior compreensão com relação aos seus principais objetivos.

[...] lei 6.938/81 (Política Nacional de Meio Ambiente). Em seu art. 2º: “A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana”. Dando continuidade no seu art. 4º: “A Política Nacional do Meio Ambiente visará à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico”, de acordo com seu inciso 1º (NASCIMENTO, 2009, p. 1).

É notório frente às discussões que o maior agente erosivo do ambiente é o homem, pois adota em sua vida cotidiana o uso dos recursos naturais de forma insustentável e muitas vezes incorretas, como a dependência de combustíveis fósseis não renováveis, a poluição da atmosfera, a destruição do solo, a dependência do setor agrícola e sua expansão, utilização de agrotóxicos de maneira incorreta, transportes, embalagem de produtos dentre outros fatores que possibilitam o aumento dos impactos ambientais (SEIFFERT, 2007; SEVERO; GUIMARÃES, 2014).

Dentro da proposta de sensibilizar a sociedade existem vários canais que podem ser usados na participação para o exercício da cidadania ativa de maneira a despertar para a necessidade de se envolver nas atividades de educação ambiental, bem como assumindo a responsabilidade de fiscalização e cobrança aos poderes públicos de ações que promovam a limpeza, organização e reorganização dos espaços públicos da cidade, de maneira a promover a educação ambiental, mediante a implantação de políticas públicas estruturantes coerentes com a realidade de cada cidade (BARBOSA, 2008; OLIVEIRA, 2013).

1.2 Educação científica: um breve histórico

Por volta do século V a.C. o sistema escola foi introduzido pelos gregos, cujo o objetivo foi tornar o aprendizado apenas em um ambiente não escolar, os mesmos acreditavam que o homem e a educação encontravam-se inevitavelmente vinculados, anos a frente o império romano ainda utilizava algumas diretrizes educacionais dos gregos, porém a educação das crianças passou a está a cargo do pais, e o sistema de ensino privilegiava apenas uma minoria, depois surgem as escolas cristãs, que perdurou entre o século IX a XVI, ficando conhecida como escolástica, onde a

filosofia era a base, essas foram o ponto de partida para o modelo de ensino que temos atualmente (ROITMAN, 2007; TEIXEIRA; SANTOS, 2012).

Fazendo uma breve análise histórica da educação científica se faz necessário tratar sobre o ensino de ciências e biologia no Brasil, pois é a partir do conhecimento passado através desta que é possível educar a sociedade cientificamente. A introdução do ensino no Brasil ocorreu durante a colonização, através dos padres Jesuítas, onde o ensino teve a influência européia e só alguns grupos possuíam acesso a esse ensino, com a Revolução Industrial, houve o avanço da ciência e da tecnologia, principalmente por existir a necessidade de grande parte da população requerer está capacitada para desenvolver trabalhos em fabricas, fazendo assim necessário uma observação, pois a maioria das mudanças no ensino desde cedo obrigatoriamente estão ligadas a interesses da população, porém maior parte do interesse está relacionada a política e economia (BRASIL, 1998; ALVIM; ZANOTELLO, 2014).

Até 1960 o ensino de ciências era passado apenas para os dois últimos anos do antigo curso ginasial. Com a Lei de Diretrizes e Bases – primeira LDB/61 o ensino tradicional dominava, mas já existia uma maior preocupação para que o aluno obtivesse um senso crítico a partir das aulas de ciências, na tentativa de

introduzir aulas práticas e uma reformulação para que todas as séries passassem a ter aulas de ciências, mas só com a segunda LDB /71 através da Lei no 5.692, com a reforma do ensino, a disciplina de ciências passou a ser obrigatória nas séries iniciais também, com a intenção de tornar o cidadão crítico e reflexivo, tomando como base o método científico, fazendo introdução de problema, objetivo e hipótese, e por volta de 1980 passou a se pensar no desenvolvimento científico, sociedade e tecnologia para a melhoria do ensino com o pensamento voltado para o desenvolvimento econômico do país (BRASIL, 1998; NASCIMENTO *et al.*, 2012).

Após a terceira LDB/96, que teve como foco no construtivismo a intenção foi com que o aluno passasse a ser o centro do processo o professor atuando como mediador e aliando o conhecimento prévio dos alunos com o a informação científica, aproximando a realidade do aluno a contextualização e a complexidade dos assuntos de forma que fossem capazes de possuir uma criticidade maior, ou seja, é notório que a metodologia no processo de inserção da educação científica possui grande relevância, pois a forma como se aprende ciências para a vida deve ser de forma significativa para que esteja presente no cotidiano do aluno e com isso o discente consiga pensar e atuar criticamente na sociedade, que formulem problemas e sejam capazes de resolver,

de ser agentes transformadores, que busquem conhecimento e estejam aptos para lidar com as transformações da sociedade (BRASIL, 1998; GONÇALVES NETO; 2015)

As mudanças educacionais então passaram a não se restringir a necessidade da implantação da educação científica para a inserção do indivíduo no mercado de trabalho como era tida desde o início, mas também passou a se pensar no aumento de qualidade de vida em diversos aspectos, dessa forma a educação científica se faz necessário para a instrução de todos de forma a recuperar a proposta da educação básica na tentativa de preparação do indivíduo para o mercado de trabalho, aprimoramento seu convívio social, de maneira que vá além do interesse no desenvolvimento econômico e político e sim na tentativa de uma aprendizagem realmente efetiva (DEMO, 2010; NASCIMENTO *et al.*, 2012).

A transformação da humanidade passa a ser marcada pela mudança na educação, de acordo com Roitman (2007); Gonçalves Neto (2015) a educação capacita a humanidade para os novos desafios da globalização e dos avanços tecnológicos, permitindo que o indivíduo possua maior autonomia minimizando a exclusão social.

Dessa forma o desenvolvimento juntamente a implantação da educação científica possibilita promover a inclusão social e a

melhoria da qualidade da educação, de modo a contribuir para que todos desenvolvam as competências, habilidades, atitudes e valores que lhes permitam aprender e continuar aprendendo, possibilitando compreender, questionar, interagir, tomar decisões e transformar o mundo em que vivem, promovendo valores sociais e culturais dentro da sociedade de maneira solidária, pacífica, participativa e democrática (UNESCO, 2005; ALVIM; ZANOTELLO, 2014).

Sendo primeiramente de grande importância a alfabetização científica, qual Chassot (2001); Bispo Neto (2013) consideraram como domínio de conhecimento científico e tecnológico necessário para os cidadãos tomem as melhores decisões frente à questão social e econômica. A educação científica em sua essência significa saber lidar com os avanços na sociedade, de maneira que possibilite aperfeiçoar as oportunidades desse desenvolvimento, aproveitando os conhecimentos científicos que possam elevar a qualidade de vida, como a saúde, alimentação, habitação, saneamento dentre outros, tornando esses conhecimentos fundamentais para satisfazer as necessidades (DEMO, 2003; ALMEIDA; JESUS, 2013).

1.3 Qualidade de vida: breve conceito

Referente ao conceito do termo qualidade de vida, Gordia *et al.*, (2011) ressaltam que o mesmo surgiu pela primeira vez na literatura medica aproximadamente em 1930, porém sempre foi um conceito bastante amplo, qual esta associados a diversos fatores, desde a aspecto social, cultural, econômico, afetivo, emocional, profissional e outros, pois na verdade todos os fatores que reveste toda uma sociedade refletirá em um determinado bem estar individual, de forma que possibilidade adquirir essa qualidade de vida almejada por todos, podendo assim depender das condições existenciais do individuo na sociedade e que o julga necessário.

Torna-se de grande relevância o entendimento a respeito de qualidade de vida, já que pressupõe ser tão almejada,contudo, não existe apenas um único conceito para definir, e esses são bem variados quando revisado na literatura, chegando a ter certa complexidade, pois suas definições dependem diretamente das diferentes áreas em que é trabalhada, e dos diferentes objetivos, levando a traçar conceitos que varia entre saúde, estilo de vida, bem estar e outros sinônimos (VILARTA; GUTIERREZ; MONTEIRO, 2010)

Podendo assim ter uma abordagem socioeconômica, levando em consideração fatores sociais como moradia renda, bem estar e outros, já para uma abordagem psicológica pode está referindo ao individuo sobre o que se tem e sobre o que se pretende ter, indicando a própria satisfação e felicidade, já no aspecto biomédico pode-se dizer que é a qualidade de vida diretamente ligada a saúde, ao bem esta físico e mental e a capacidade de viver plenamente fazendo relação com o cumprimento das políticas publicas, desenvolvimento socioeconômico de uma sociedade, entre outros aspectos (PEREIRA; TEIXEIRA; SANTOS, 2012).

Para Almeida; Gutierrez; Marques (2012) também fazem referência à qualidade de vida como um conceito de área multidisciplinar, onde transpassa a vida do individuo como um todo e não apenas a um aspecto, relacionando o homem a natureza e o ambiente, tendo assim em resumo como uma forma de melhoria no padrão de vida relacionado ao bem estar dos indivíduos, porém vai muito além, podendo depender diretamente do campo de estudo a qual se relacione como o biológico, o ser humano, o socioeconômico, político e outros, possuindo uma inter-relação entre esses, porém, para cada campo o conceito vai sendo definido de acordo com o objetivo proposto.

Qualidade de vida, dessa maneira refere-se diretamente ao bem estar da sociedade, tanto presente quanto futura. As dimensões relacionadas ao bem-estar da sociedade à atividade econômica bem como ao meio ambiente formam um tripé relativamente básico que permite e apóia as principais ideias relacionadas ao DS (ASSIS, 2000).

Dessa forma existe uma maior necessidade de se inserir uma educação ambiental para sociedade, principalmente na educação básica, de maneira que seja possível formar cidadãos muito mais capacitados, para que compreendam e utilizem os diferentes tipos de recursos tecnológicos e consigam discutir as implicações éticas e ambientais tanto da produção como de consumo, implicando diretamente na qualidade de vida, onde a saúde da população e o bem estar estão diretamente ligadas (BRASIL, 1998).

Nessa perspectiva Batista; Albuquerque (2007) caracterizam a qualidade de vida como sendo um conceito extremamente amplo, porém em qualquer parâmetro observado inclui consequentemente o bem estar social. Fazendo referencia assim a uma melhor qualidade quando relacionada ao acesso a serviços públicos que são prestados a sociedade, assim o cumprimento das políticas publica, visando um ambiente equilibrado e digno tanto em aspecto social quanto econômico.

Existindo dessa forma uma relação direta envolvendo a qualidade de vida e DS. Torna-se uma relação mutua, não sendo possível se pensar em DS sem passar por aspectos relacionados à qualidade de vida visando à humanização.

1.4 Desenvolvimento sustentável e Educação científica para e melhoria na qualidade de vida

Em sua essência como dita “[...]DS procura atender as necessidades e aspirações do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991, p. 46). Contudo vai muito além desse critério, é necessário debater e repensar os valores para que sociedades sejam sustentáveis, segundo Oliveira (2016), deve-se levar em consideração o social e o econômico, para que possam debater criticamente sobre o DS.

Dessa forma, tem-se a necessidade de assumir um tripé social, ambiental e econômico, qual Mendes (2009); Couto; Silva (2014) consideram esse tripé como uma maneira onde seja possível a mitigação das desigualdades sociais, evitando a degradação ambiental e promovendo o crescimento econômico de maneira que não utilize recurso de forma descontrolada. Assim, é necessária a preocupação de toda a sociedade frente aos problemas

ambientais, sendo possível a partir do conhecimento científico obter um DS, utilizando os recursos de forma controlada, com o objetivo de maior proteção e conservação ambiental, garantindo o desenvolvimento controlado, de forma que supra as necessidades básicas para um bem estar social (CMMAD, 1991; PIGA; MANSANO, 2015).

Surge assim à necessidade de difundir o conhecimento, e a partir dessa divulgação científica é possível ter autonomia nas decisões que devem ser tomadas frente aos problemas ambientais e sociais, dessa forma tornando as pessoas tecnologicamente e cientificamente letradas, possibilitando a capacidade de maior autonomia, principalmente nas aptidões necessárias no dia a dia, assim, a ciência permite que a sociedade entenda o mundo e seu papel nele, voltando os sentidos aos valores e habilidades que os rodeia, assumindo responsabilidades, assim a educação científica sendo acessível a todos vem a encorajar as pessoas a levar uma vida sustentável, a lutar por seus direitos de forma a permitir uma qualidade de vida (FOUREZ, 1995; SULAIMAN, 2011; MOURA, 2012).

Assim, é perceptível que não há desenvolvimento econômico e social sem educação, pois tanto no atual momento como no futuro, questões socioeconômicas sempre dependerão de fatores relacionados à educação, e como essa está sendo

gerenciada, pois através da aquisição do conhecimento é possível contribuir para a própria qualidade de vida, proporcionando um desenvolvimento humano sustentável. Possuindo um olhar crítico frente a possíveis mudanças e reformulação da educação, para tornar os indivíduos capazes de lidar com os problemas atuais e futuros (UNESCO, 2005; OLIVEIRA, 2016).

Assim a inserção da educação científica para todos, tornou-se um agente relevante na sociedade, pois ele passa a ter acesso às informações e saber interpretá-las, permitindo uma compreensão a respeito dos problemas bem como a capacidade de encontrar uma solução para superá-los, saber garantir e exigir o cumprimento da legislação, que está diretamente relacionada as políticas públicas, de forma a garantir que o indivíduo através desse conhecimento torne-se um agente transformador (MENDES, 2009; ARAÚJO; PEDROSA, 2014).

Contudo o cidadão necessita de muito mais que teoria, é necessário que seja trabalhado de forma prática questões relacionadas a problemas ambientais, principalmente nas escolas, em todos os anos de ensino, relacionando a realidade local ao conhecimento técnico-científico, permitindo assim que sejam capazes de participar de ações que estejam diretamente ligadas a preservação, conservação do meio ambiente, mas também de práticas sociais, que envolva valores. Com a educação científica

não se faz necessário transformar os indivíduos da sociedade em cientistas, mas de permitir que ao menos possuam um nível de conhecimento básico, através do acesso a informação (KONDRAAT; MACIEL, 2013).

Nessa perspectiva, de acordo com Gusmão (2015), afirmou que a educação científica é necessário para que as pessoas desenvolvam uma postura crítica indagativa, argumentativa, lógica, para que possam ter sua participação pública relacionada a aplicação de novos conhecimentos, possibilitando acesso a informações, a interação no contexto das práticas sociais e outras. A educação científica permite ainda que seja adquirido hábitos saudáveis de nutrição, higiene e uma melhor manutenção de vida, reduzindo a pobreza por meio da formação qualificada, sendo esse um importante fator para a educação e conseqüentemente a obtenção do DS (UNESCO, 2009; MOURA, 2012).

Permitindo assim uma maior reflexão a respeito do DS e educação científica a favor da melhoria da qualidade de vida, visando à saúde tanto humana quanto ambiental. A educação possui um caráter informativo de divulgação científica, que possibilita uma maior relevância na formação de opinião pública, passando essa a ser de melhor qualidade (SULAIMAN, 2011; VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTI, 2012).

A educação científica e as sustentabilidades unidas conferem suporte ao indivíduo, onde o mesmo seja capaz de participar ativamente e responsavelmente na sociedade como dito anteriormente, é importante assim ressaltar que o discurso a respeito do DS esteja diretamente ligado ao acesso a educação de qualidade, independentemente do fator social/econômico e que através da educação, as dimensões a respeito do DS sejam mais trabalhadas com os indivíduos da sociedade de forma que esse discurso tenha um verdadeiro sentido para elas (BRASIL, 1997; SANCHES; MARTINS, 2012).

Os problemas ambientais não se agravam apenas por conta dos países super desenvolvidos com as grandes fabricas, carros, usinas e outros, mas está relacionada as ações de toda a sociedade. É notório que as pessoas de baixa renda, que possuem pouco ou nenhum acesso a saneamento básico, saúde entre outras também contribuem para o agravo dos impactos socioambientais, grande parte por conta da falta de acesso a informação, qual impossibilita o sujeito nas suas próprias decisões, visando assim a necessidade de uma educação ambiental através do conhecimento científico, permitindo a transformação dos próprios hábitos e assim uma melhor condição de vida (KONDRAAT; MACIEL, 2013).

A educação científica nessa perspectiva de mitigação da exclusão social, do saber opinar, e permitir a formação, diminui o

índice de natalidade em jovens, minimizando a fome e a miséria (REIGOTA, 2007). Informações básicas, como alimentação, saúde, cálculos, gráficos simples presentes no dia a dia, uma simples tabela nutricional no produto, informações divulgadas por diferentes meios de comunicação e outros pequenos benefícios que são levados e desenvolvidos por meio da ciência e da tecnologia para toda sociedade, devem ser de simples entendimento e interpretação para todo. Esse é um dos principais papéis da educação e do conhecimento científico (WERTHEIN E CUNHA, 2005; SULAIMAN, 2011).

Pois assim, a sociedade saberá como e qual a melhor forma de utilizar essas informações de maneira que garanta melhor qualidade de vida, porém grande parte da população permanece à margem do progresso científico causando certa exclusão social e agravando cada vez mais os problemas socioambientais, porém, muito mais grave que a exclusão social é a falta do conhecimento fazendo com que impossibilite a aquisição de qualidade de vida através do bem estar, desde o momento que o indivíduo não compreenda e não saiba interpretar as informações científicas de caráter social, presentes no dia a dia (WERTHEIN E CUNHA, 2005; SEVERO; GUIMARÃES, 2014)

Para Cachapuz; Praia; Jorge (2004); Oliveira (2013) educação científica e DS implicam também em atitudes, valores e

novas competências, em particular a abertura a mudanças, ética de responsabilidade, aprender a aprender, capacidade de formular e debater responsavelmente um ponto de vista pessoal sobre problemáticas, com participação no processo democrático de tomada de decisões, e uma melhor compreensão sobre como as descobertas da ciência/tecnologia são usadas em situações sociais, econômicas e ambientais.

Nos embates ocorridos nas reuniões de Estocolmo (1972) e Rio (1992), nasce a noção de que o desenvolvimento tem, além de um cerceamento ambiental, uma dimensão social. Nessa, está contida a ideia de que a pobreza é provocadora de agressões ambientais e, por isso, a sustentabilidade deve contemplar a equidade social e a qualidade de vida dessa geração e das próximas (NASCIMENTO, 2012, p. 51)

O DS depende de conhecimento sobre a vulnerabilidade do planeta frente ao consumismo excessivo, desperdício, falta de comprometimento, sensibilização e de responsabilidade ambiental e social, bem como depende diretamente do uso e aplicação dos conhecimentos científicos, de engenharia e de tecnologia para que essas informações e esses avanços possibilitem um maior bem estar físico, mental e social, através de uma coexistência harmoniosa com o meio ambiente e o homem (UNESCO, 2008; ARAÚJO; PEDROSA, 2014).

Para compreender a respeito do DS, as discussões vão além das dimensões ambiental, social e econômica, existe a

necessidade de inter-relações entre essas dimensões, qual o social e o econômico permite a inclusão social, através da inserção socioeconômica com a disponibilidade de mais ofertas de emprego para que as necessidades pessoais e profissionais sejam supridas (MENDES, 2009).

A inter-relação social e ambiental permite a justiça ambiental, visando o cumprimento das leis, essas que são impostas a sociedade pela ausência de discussão que é produto da falta de educação científica, leis que visam a conservação, melhoramento dos impactos causados ao ambiente e outras (NORO *et al.*, 2013)

Já a junção do econômico com a dimensão ambiental possibilita a ecoeficiência para se adquirir e aperfeiçoar o consumo dos recursos ambientais, mas de maneira que permita o desenvolvimento. Assim a união de todas essas relações e inter-relações supracitadas se desenvolvidas dentro da sociedade, é possível chegar ao DS,assegurando a melhoria de qualidade de vida, exigindo a formação de uma consciência ambiental preparada para o pleno exercício da cidadania (AULER; DELIZOICOV, 2001; MENDES, 2009; NORO *et al.*, 2013).

Portanto, a educação científica, em conjunto com a educação social, ambiental e econômica dão à oportunidade para que crianças explorem e entendam o que existe ao seu redor nas diferentes dimensões citadas anteriormente e levem as informações

adquiridas a outras pessoas, formando um ciclo de informação e divulgação científica. A educação científica através do conhecimento de qualidade permite estimular o indivíduo a observar, questionar, investigar e entender de maneira lógica os seres vivos e os eventos do dia a dia. Além disso, estimula a curiosidade, imaginação e o entendimento do processo de construção do conhecimento. Investir no conhecimento científico contribuirá para que todos possam cooperar para o melhoramento dos problemas da sociedade (ROITMAN, 2007; GONÇALVES NETO, 2015).

Na Cmmad em 1991 já era descrito a necessidade de se pensar na responsabilidade e sensibilização da sociedade sobre o meio ambiente, aonde o melhor meio dos indivíduos reconhecerem que suas ações têm consequências é através da educação, colocando em pratica atitudes, planos, projetos e ações dos quais eles participem, com o objetivo de maior sensibilização a respeito dos problemas supracitados (ALMEIDA, 2013).

Assim, uma vez que a sociedade se convença que podem contribuir, as pessoas tendem a mudar de atitude e de comportamento. As novas atitudes para com o meio ambiente poderão refletir nas decisões tomadas em casa e em toda a sociedade. É possível assim compreender que a educação e a comunicação têm uma grande relevância para a sociedade em geral,

permitindo uma melhor sensibilização a respeito da sua própria responsabilidade para com o futuro sadio (SANCHES; MARTINS, 2012).

No contexto supracitado, tais medidas contribuem para o DS, especialmente, na construção de uma nova forma de ver e compreender o mundo, o desenvolvimento e todas as suas implicações, o meio ambiente e a qualidade de vida. O ensino de ciências de qualidade tem a responsabilidade de despertar a consciência da sociedade a respeito das problemáticas socioambientais, em que se harmonize com os recortes da sustentabilidade, no processo de gerar práticas de desenvolvimento numa perspectiva sustentável (AULER; DELIZOICOV, 2001; VASCONCELOS; CONCEIÇÃO; FREITAS, 2012),

Para tanto, a educação precisa constituir instrumentos para melhorar a interação dos seres humanos entre si e destes com o meio ambiente, como proposto nos PCN's, pois segundo Brasil (1997) deve-se trabalhar o meio ambiente, sustentabilidade e saúde como tema transversal, de maneira uniforme, pois o conhecimento a cerca do ambiente em que vive ajuda tanto o aluno quanto a sociedade a compreender a realidade e a atuar sobre ela, bem como a exercer atividades e/ou ações na comunidade que permitam maior conscientização e divulgação a respeito dos problemas presentes na sociedade, pois alguns dos principais objetivos gerais

propostos pelos PCN's de 1997, são a respeito da necessidade do conhecimento e da compreensão ligada ao meio ambiente por todos, bem como a aplicação de uma postura diferenciada após a aquisição do conhecimento, propagando a divulgação científica e adotando uma postura correta, de maior respeito ao patrimônio cultural, étnico e ambiental.

Os indivíduos necessitam ser capazes de desenvolver o raciocínio lógico, para que melhorem a sua participação pública na tomada de decisões relacionadas com a aplicação de novos conhecimentos, proporcionando esse maior conhecimento científico para que a sociedade desenvolvesse as habilidades necessárias para uma manutenção da saúde, hábitos saudáveis de nutrição, higiene possibilitando uma melhor qualidade de vida (ROMEIRO, 2012; GUSMÃO, 2015).

Adquirindo dessa forma uma qualidade de vida, já que esta envolve a percepção do próprio indivíduo a respeito da sua posição na vida, em seus diferentes contextos em que vive e frente a suas aspirações, objetivos, valores, padrões e expectativas, e está ligada a participação coletiva, pois envolve a cultura e hábitos que uma sociedade possui, principalmente relacionada ao desenvolvimento, à apropriação de riquezas e ao equilíbrio do meio em que vive. Por isso, há grande necessidade que o indivíduo esteja sensibilizado, essa sensibilização depende diretamente do

conhecimento científico interferindo diretamente nas decisões que são tomadas, nas dimensões supracitadas para alcançar o DS, possibilitando garantir uma boa condição de vida (CAMPOS; RODRIGUES NETO, 2008).

A sociedade passa a reconhecer e compreender as interações e as transformações que ocorrem no meio ambiente, podendo adquirir valores, tomar atitudes e ter habilidades que permita a atuação na sociedade, tanto individualmente quanto coletivamente, podendo alcançar um papel importante na preparação e no manejo de processos de desenvolvimento, compatíveis com o meio ambiente, sendo possível uma consciência ambiental (BRASIL, 1997; ALMEIDA, 2013).

Existe assim de fato, a possibilidade de se construir um DS, entretanto, isso seria possível se os fenômenos naturais fossem estudados e compreendidos em relação aos fenômenos sociais, econômicos e culturais, considera-se assim que a educação científica para o DS, no século XXI, oferecendo condições para que se pudesse conhecer e aprender muito sobre o papel da sociedade e a sua participação democrática no desenvolvimento, dessa maneira, estabelecendo condições para uma melhor formação cidadã, promovendo uma postura crítica e argumentativa para a mudança de atitudes frente aos problemas ambientais (BARACUHY NETO *et al.*, 2008).

Após todos os argumentos e fundamentações expostas no texto aprimorar a educação científica para o DS é permitir o crescimento, utilizando de maneira correta os recursos de forma que o meio ambiente possa se autorrenovar, mitigando os impactos causados pela ação antrópica bem como o padrão de consumo, além de possibilitar melhores condições para a sociedade, através da alfabetização científica e com ela a alfabetização ambiental, ambas possibilitando uma condição crítica para reconhecimento e atuação na sociedade no cumprimento dos direitos sociais, como a garantia a saúde, saneamento básico, trabalho, alimentação, segurança, lazer, cumprimento das políticas públicas, ou seja, direitos básicos para a dignidade humana (OLIVEIRA, 2016).

CAPÍTULO 2 – PERSPECTIVAS GERAIS

Grande maioria dos autores utilizados possui uma linha de raciocínio muito semelhante com relação tanto ao DS, quanto a educação científica e que ambas a todo o momento, diretamente ou indiretamente faz referencia a melhoria da qualidade de vida ao instante em que ambas possibilitam que o individuo consiga atuar na sociedade de maneira consciente, sendo capaz de compreender a respeito dos seus direitos e deveres frente à sociedade, os quadro abaixo permitem observar algumas definições a respeito do DS, principais legislações brasileiras a cerca do meio ambiente e DS, educação científica e qualidade de vida.

No quadro 2 trás a perspectiva do DS para alguns autores, para Brasil, (1997) possui como um dos principais pontos a ser trabalhados por todos, a participação social e política, pois através dela permite que o indivíduo desenvolva habilidades para o exercício de direitos e deveres, sendo assim um ser crítico e responsável, visando o DS como suporte para a melhoria da qualidade de vida, também através do uso sustentável dos recursos e uma sociedade sustentável.

Para Batista; Albuquerque (2007); Mende (2009); Piga; Mansano (2015) fazem referencia a necessidade da aquisição do

bem estar da população através do DS juntamente com o equilíbrio socioambiental e conhecimento a respeito dos direitos, deveres e cumprimento das políticas públicas, e maior esclarecimento a respeito do conceito de DS para adquirir uma qualidade de vida, conhecendo conceitos e definições estabelecidos pela Cmmad através do relatório de Brundtland, conferência de Estocolmo entre outras, para o leitor, através de uma linha de raciocínio evolutiva, fazendo referência a Cmmad, relatório de Brundtland e outros, conhecendo as dimensões e inter-relações do DS.

Vasconcelos; Conceição; Freitas; Nascimento, 2012; permitem uma análise resumida a respeito do conceito do DS, bem como uma breve discussão a respeito da crise social e ambiental que a sociedade vem enfrentando e a necessidade de um repensar a respeito do socioambiental e a importância de atribuir domínio e poder através do conhecimento para os indivíduos através das CTS e a importância da inserção do DS na educação científica para o ensino de ciências com o enfoque no desenvolvimento de habilidades para toda sociedade.

Couto; Silva, (2014) trata a respeito das necessidades que são “desnecessárias” para a sociedade em relação à super produção/consumo, ressaltando contradições a respeito da sustentabilidade vista por muitos atualmente, permitindo ainda

uma análise histórica a respeito do pensar sobre a educação, meio ambiente no Brasil e os problemas ambientais, fazendo referência principalmente aos PCN's e a constituição de 1988, concluindo ser um engano a tentativa de buscar a saída da crise se continuar com a insustentabilidade dos recursos.

Autores	Título da Obra	Principais Discussões
BRASIL (1997)	PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais – Meio ambiente e Saúde	• Participação social e política; • Desenvolva habilidades para o exercício de direitos e deveres; • Atuar na sociedade de forma crítico e responsável; • Visar o DS como suporte para a melhoria da qualidade de vida; • Fazer o uso sustentável dos recursos e uma sociedade sustentável.
BATISTA; ALBUQUERQUE (2007)	Desenvolvimento sustentável: novos rumos para a humanidade	• Necessidade do bem estar da população através do DS; • Conhecer as dimensões que envolvem o DS; • Saber a respeito dos direitos, deveres; • Aquisição da qualidade de vida; • Conceitos e definições a cerca do DS.

MENDES (2009)	Dimensões da sustentabilidade	• Esclarecimento a respeito do conceito de DS; • Breve histórico a respeito do DS; • Relacionar a evolução a respeito das dimensões e suas inter-relações,
VASCONCELOS; CONCEIÇÃO; FREITAS (2012)	Ideias sobre desenvolvimento sustentável: a educação científica e o enfoque CTS, articulações possíveis	• Analise a respeito do DS; • Discussão a respeito da crise social e ambiental • Atribuir domínio e poder através do conhecimento para os indivíduos através das CTS; • Importância da inserção do DS na educação científica para o ensino de ciências
NASCIMENTO (2012)	Trajatória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico	• Discussão a respeito de Reuniões e conferências; • Origem e contexto sobre a ideia de

		sustentabilidade; • Conceitos desenvolvimento sustentável e sustentabilidade; • Dimensões (econômica, social e ambiental) e relevância.
COUTO; SILVA (2014)	Desenvolvimento “(in) sustentável”	• Insustentabilidade (necessidades que são desnecessárias para sociedade); • Produção/consumo; • Contradições a respeito da sustentabilidade atual; • Análise histórica da educação e o meio ambiente;
PIGA; MANSANO (2015)	Sustentabilidade ambiental e história: uma análise crítica	• Análise histórica: Problemas ambientais e a sociedade a • Dimensões sociais e políticas,; • Principais reuniões e conferências tais como

		Estocolmo, relatório de Brundtland, Rio 92, Rio+10 e Rio+20; • Discussões e objetivos a respeito das conferencias.
--	--	---

Quadro 2: Desenvolvimento sustentável de 1997 a 2015 descritos na literatura científica.

Fonte: Criação do autor (produzida em set. de 2017).

O quadro acima, permitiu uma análise a respeito das principais ideias trabalhadas por alguns autores, sendo possível verificar análises histórica do DS e da importância da conservação e preservação do meio ambiente, visando a necessidade e importância do indivíduo ter uma postura crítica em suas decisões voltadas a saúde tanto ambiental quanto do próprio homem, permite ainda perceber que através do conhecimento a cerca do DS o indivíduo passa a conhecer seus direitos e deveres, cumprir e exigí-los, na tentativa de adquirir uma melhor qualidade de vida diante das 3 dimensões, a social, ambiental e econômica, percebendo uma linha de raciocínio comum entre os autores.

No Quadro 3 abaixo é possível verificar algumas das principais leis, decretos e resoluções tratadas com o objetivo de preservar, conservar meio ambiente, dentre elas resumidas e descritas está a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, onde estipula a Política Nacional do Meio Ambiente que em suma prioriza como a preservação, a proteção tanto ambiental quanto a dignidade humana, visa à necessidade de recuperação ambiental e racionalização do meio ambiente, bem como educação ambiental para todos, permitindo através do conhecimento que a sociedade esteja capacitada, qual foi atualizada na Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 onde diz respeito ao novo Código Florestal, para a regulamentação do Artigo 2º, inciso VIII, desta lei, foi intitulado o decreto nº 97.632, de 10 de abril de 1989, onde estipula a obrigatoriedade do estudo de impactos ambientais relacionadas a recuperação de áreas degradadas.

Na Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985, visa à disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, em dinheiro ou medida cautelar. Para a resolução CONAMA nº 1, de 23 de Janeiro de 1986, deixa clara a necessidade de avaliação do impacto ambiental causado através de qualquer tipo de mudança ou variação em propriedades tanto biológicas, quanto físicas e químicas relacionadas ao meio ambiente, já na resolução CONAMA nº 387, de 27 de dezembro

de 2006, estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária, sendo necessária a regulamentação específica para o licenciamento ambiental para com isso minimizar as desigualdades sociais.

Para a constituição da república federativa do Brasil de 1988, referente ao capítulo VI, relacionado ao meio ambiente, em relação ao art. 225, afirma os direitos de todos a um ambiente saudável e essencial à sadia qualidade de vida, ressaltando alguns direitos e deveres da sociedade, direcionado a preservação do meio ambiente. Já a lei Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, está relacionada a sanções penais e administrativas derivadas de condutas havendo crimes de natureza ambiental, fauna ou flora e o decreto nº 3.420, de 20 de abril de 2000, trata a respeito da criação do Programa Nacional de Florestas - PNF, qual deve ser executado por toda sociedade, visando à necessidade do uso sustentável de recursos naturais, qual se aplica diretamente ao DS.

Visando o DS a Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, trata diretamente a respeito da utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, regulamentando a utilização, proteção, a conservação e regeneração da vegetação nativa, visando à exploração de forma sustentável, bem como o Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007 que dispõe a respeito da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e

Comunidades Tradicionais, com o objetivo de assegurar a pluralidade socioambiental, econômica e cultural desses grupos, garantindo o acesso aos recursos naturais que utilizam tradicionalmente de forma sustentável, bem como a seus direitos, uso equilibrado dos recursos naturais, voltado para a melhoria da qualidade de vida.

Principais Legislações	Discussão
Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981	• Política Nacional do Meio Ambiente; • Melhoria e recuperação da qualidade ambiental; • Condições ao desenvolvimento sócio-econômico; • Proteção da dignidade da vida humana; • Racionalização; planejamento; controle; zoneamento; qualidade ambiental; recuperação; educação ambiental.
Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985	• Disciplina a ação civil pública; • Infração da ordem econômica;urbanística; à honra e à dignidade de grupos raciais, étnicos ou religiosos; • Ação cautelar para os fins desta Lei; • Indenização em dinheiro pelo dano causado.
RESOLUÇÃO CONAMA nº 1, de 23 de Janeiro de 1986	• Alterações físicas, químicas e biológicas do meio ambiente; • Elaboração de estudo de impacto ambiental; • Compatibilizar os processos de licenciamento;

	• Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos.
Constituição da república federativa do Brasil de 1988	• Proteger a fauna e a flora; • Promover a educação ambiental; • Obrigação a recuperar o meio ambiente degradado; • Preservação aos patrimônios nacionais.
Decreto no 97.632, de 10 de abril de 1989.	• Recuperação de áreas degradadas; • Exploração de recursos (submeter à aprovação do órgão ambiental); • Apresentação do plano de recuperação de área degradada;
Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998	• Atividades lesivas ao meio ambiente; • Penas cominadas frente a sua culpabilidade; • Perícia de constatação do dano ambiental; • Pena a crimes cometidos contra a fauna e flora.
Decreto nº 3.420, de 20 de abril de 2000	• Criação do Programa Nacional de Florestas – PNF; • Fomentar reflorestamento; • Reprimir desmatamentos ilegais e a extração predatória;

	• Promover o uso sustentável da fauna e flora; • Valorizar os aspectos ambientais, sociais e econômicos.
RESOLUÇÃO CONAMA nº 387, de 27 de dezembro de 2006	• Solucionar a injustiça social e os graves conflitos por terra; • Redução das desigualdades sociais; • Controle e gestão ambiental; • Licenciamento ambiental
Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006	• Conservação, proteção, regeneração e a utilização do Bioma Mata Atlântica; • Intitula formações florestais nativas; • Utilização sustentável;
Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007	• Utilização de territórios e recursos naturais de forma sustentável; • Respeito a reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica. • Reconhecimento, valorização e respeito à diversidade socioambiental e cultural; • Solucionar e minimizar problemas relacionados a Unidades de Conservação de Proteção Integral instalados nesses territórios.

Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012	• Normas gerais sobre a proteção da vegetação a áreas de Preservação; • Objetivo geral: o desenvolvimento sustentável; • Compromisso brasileiro a preservação da fauna e flora;
--------------------------------------	---

Quadro 3: Legislações discutidas no tópico a respeito do DS no período de 1981 a 2012.

Fonte: Criação do autor (produzida em set. de 2017).

Visto assim que as legislações na ordem cronológica apresentada visam o respeito, a necessidade de preservação, conservação, recuperação ambiental, para o efetivo exercício de obrigação da sociedade como todo bem como disciplinas aplicadas a ação civil pública de responsabilidade que forem causados danos ao meio ambiente, onde em sua discussão é possível analisar as disposições trazidas nas leis, bem como uma pequena síntese a respeito de cada uma, permitindo assim entender a necessidade da construção dessas legislações para que regulamente, direcione, priorize, exija, estipule ações que permitam a conservação, preservação e qualidade do meio ambiente, na tentativa da mitigação dos impactos ambientais e se necessário a aplicação de disciplina civil

publica a danos causados ao ambiente, sendo essas reformuladas de acordo com a necessidade atual.

Já a respeito da educação científica segue Quadro 4, onde destaca uma análise histórica a respeito do ensino de ciências no Brasil, onde sempre esteve diretamente relacionado com o interesse da população, porém principalmente com a questão política/ econômica da época, permite analisar a importância da utilização de diversas ferramentas didáticas como forma de aproximação com o método científico (BRASIL, 1988). Já Chassot (2001), foi possível fazer uma análise a respeito da utilidade da educação científica, bem como a necessidade de se trabalhar no ensino básico de forma que possibilite o aluno uma maior criticidade a respeito de diferentes temas e aspectos da sociedade, delimitando assim a ciência como uma produção cultural sendo de extrema importância para o desenvolvimento de habilidades necessárias para o indivíduo.

Outro autor que permite análise histórica a respeito da educação científica, Roitman (2007) fazendo a ressalva sempre a respeito da importância da introdução da educação científica, visando à educação como prioridade e agente de transformação humana, atribuindo a ciência como o melhor caminho para que se possa compreender o mundo e através dessa, ser capaz de atribuir

a qualidade de vida para sociedade. Demo (2010) faz referencia a importância da inserção na educação e conhecimento científico na escola, bem como a precariedade do ensino relacionado ao analfabetismo científico da sociedade como todo, implicado assim nas ações dos indivíduos, visando que a educação é essencial para o bom desenvolvimento do país.

Nascimento; Rodrigues; Domiciano; Oliveira (2012) assim como Alvim; Zanotello (2014) permitem a análise histórica a respeito da educação no Brasil, desde a chegada dos jesuítas no país em 1549 até a atualidade fazendo referencia a LDB e sua contribuição para a educação, levando em consideração a possibilidade do grande acesso a informação presente na sociedade atual, permitindo a socialização dos saberes, e a inserção da educação científica no ensino, de forma a observar a sua relevância no âmbito social e cultural, na contribuição para o cidadão, de maneira que a educação científica permita a problematização a respeito dos aspectos sociais que envolvem os indivíduos atualmente, permitindo uma posição crítica e socialmente engajada.

Autores	Título da Obra	Principais Discussões
Brasil (1988)	Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais	• Análise histórica: ciências no Brasil; • Questão política/ econômica; • Utilização de ferramentas didáticas como forma de aproximação com o método científico.
CHASSOT (2001)	Alfabetização científica: questões e desafios para a educação	• Utilidade da educação científica; • Educação científica no ensino básico; • Criticidade/respeito; • Ciência como um saber escolar; • Necessidades de alfabetização científica.
ROITMAN (2007)	Educação Científica: quanto mais cedo melhor.	• Educação científica: Análise histórica; • Introdução da educação científica; • Educação como agente de transformação • Ciência compreensão do meio. • Atribuição a qualidade de vida para sociedade.
DEMO (2010)	Educação e alfabetização científica	• Inserção na educação e conhecimento científico na escola;

		• Precariedade do ensino • Analfabetismo científico • Educação para o bom desenvolvimento do país.
NASCIMENTO; RODRIGUES; DOMICIANO ; OLIVEIRA (2012)	História da educação no Brasil e a prática docente diante das novas tecnologias	• Educação no Brasil: análise histórica; • LDB e sua contribuição para a educação; • Acesso a informação; • Socialização de saberes.
ALVIM; ZANOTELLI O (2014)	História das ciências e educação científica em uma perspectiva discursiva: contribuições para a formação cidadã e reflexiva	• Ensino de ciências: análise histórica • Inserção da educação científica no ensino; • Contribuição da Ciência no âmbito social e cultural; • Problemática x educação científica • Posição crítica e socialmente engajada.

Quadro 4: Educação Científica: Um Breve Histórico.

Fonte: Criação do autor (produzida em set. de 2017).

O quadro supracitado que permite a análise histórica a respeito da inserção da educação científica por meio do ensino de ciências, compreendendo-a como prioridade e como agente de transformação humana, sendo necessário trabalhar conteúdos aliados a educação científica, mas não apenas para alunos, mas de uma forma que consiga transpassar a sala de aula e chegar a todos os indivíduos da sociedade, os respectivos autores trazidos no quadro abaixo permite a exploração a respeito dessa análise, possibilitando a socialização dos saberes, e que seja trabalhado os aspectos sociais envolvendo os indivíduos cada vez mais através da aproximação com a realidade, permitindo uma maior criticidade, como é possível analisar nas principais discussões entre os autores citados.

Nessa perspectiva ainda é possível verificar os resultados referentes ao conceito sobre a qualidade de vida qual é tão mensurada quando se trata a respeito de DS e educação científica, permitindo observar as diversas definições dadas de acordo com Assis (2000), onde faz uma excelente reflexão entre a qualidade de vida e o DS, já que esse tem por base um de seus objetivos garantir o bem estar da sociedade, relacionando diretamente com a qualidade de vida, dando assim algumas definições para esse termo, qual pode está voltada a fatores socioeconômicos.

Bem como Assis (2000), Gordia; Quadros; Oliveira; Campos (2011) permitem uma análise histórica a respeito do termo Qualidade de Vida, desde os primeiros escritos literários médicos as definições dadas na atualidade, conceituando o termo, mesmo que em diversos aspectos, permitindo a análise em diversas dimensões, desde aspectos sociais, direcionados a saúde, alimentação, ao econômico, através do acesso a educação de qualidade, boas condições de trabalho, cumprimento das políticas publicas entre outros, permitindo assim o bem estar da sociedade.

Já para Almeida; gutierrez; marques (2012)permite visualizar de forma bem ampla a respeito do termo qualidade de vida frente às diversas áreas de conhecimento, principalmente as que envolvem a saúde, lazer, esporte, educação, meio ambiente (permitindo a relação entre o DS), segurança publica, novas

tecnologias (fazendo comparativo com a inserção da educação científica para a sociedade de forma a tornar o indivíduo alfabetizado cientificamente para atuar na sociedade), permitindo ainda uma análise relacionada a complexidade e aplicação desse termo a depender de cada abordagem.

Para diferentes dimensões Pereira; Teixeira; Santos (2012) ressaltam a grande relevância social que o termo qualidade de vida possui, fazendo referência as diferentes áreas que trabalham com esse tema, desde a área econômica, psicológica, biomédica e geral, ambas visando sempre a satisfação das necessidades sociais.

Autores	Título da Obra	Principais Discussões
ASSIS (2000)	Brasil 21: Uma Nova Ética para o Desenvolvimento	• Qualidade de vida x DS; • Bem estar social; • Qualidade de vida: definições • Qualidade de vida e fatores socioeconômicos.
GORDIA; QUADROS; OLIVEIRA; CAMPOS (2011).	Qualidade de vida: contexto histórico, definição, avaliação e fatores associados	• Qualidade de vida: análise histórica; • Conceitos; • Dimensões social e econômico.
ALMEIDA; GUTIERREZ; MARQUES (2012)	Qualidade de vida: definição, conceitos e interfaces com outras áreas de pesquisa	• Qualidade de vida e as áreas de conhecimento; • Dimensões envolvendo saúde, lazer, esporte, educação, meio ambiente; • Qualidade de vida o DS; • Inserção da educação científica na sociedade ; • Indivíduo alfabetizado x qualidade de vida.
PEREIRA; TEIXEIRA;	Qualidade de vida:	• Qualidade de vida x relevância

SANTOS (2012)	abordagens, conceitos e avaliação	• Áreas trabalhadas • S satisfação das necessidades sociais.
---------------	---	---

Quadro 5: Qualidade de vida: Breve conceito.

Fonte: Criação do autor (produzida em set. de 2017).

No quadro acima foi possível verificar as diferentes definições a respeito do conceito a respeito da qualidade de vida, trazendo autores como Assis (2000) fazendo reflexão a respeito da qualidade de vida e DS, já Gordia; Quadros; Oliveira; Campos (2011) traz uma perspectiva histórica a respeito do termo, frente a dimensões em que é trabalhada, já que possui diferentes conceitos. Já Almeida; Gutierrez; Marques (2012) consegue fazer uma ligação a respeito do conceito dessa qualidade de vida e DS, bem como necessidade de alfabetização científica e por fim Pereira; Teixeira; Santos (2012), permite conceituar o termo qualidade de vida no âmbito econômico, psicológico, biomédico e geral. Percebe-se assim que ao observar que em ambos os autores o termo é trabalhado de acordo com o objeto de estudo e a área a ser aplicada, podendo assim definir algum conceito.

3 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu alcançar os objetivos propostos, pois o DS transversalmente aliado à educação científica possibilita a melhoria da qualidade de vida, essa que está ligada diretamente à saúde, ao bem-estar da população e do ambiente. Assim através da divulgação do conhecimento científico, não somente nas escolas, mas para todos, é possível se adquirir maior participação nas tomadas de decisões conscientes da própria sociedade, bem como levar os indivíduos a possuir um grau de criticidade maior. Desta maneira, permitindo o cidadão a conhecer e exigir seus direitos e executar seus deveres, de forma que o mesmo se mantenha na sociedade, evitando a exclusão social e diversos problemas socioeconômicos e ambientais. Se destacando para a execução desses princípios as principais legislações relacionadas ao meio ambiente.

Possível averiguar detalhadamente o processo de desenvolvimento e amadurecimento do tema DS, no Brasil da década de 1950 até 2016, seus avanços e retrocessos. Possibilitando um levantamento ainda não encontrado em muitas bibliografias, entre eles os movimentos ambientalistas no período de 1950 a 1970, a declaração de Estocolmo em 1972, comissão mundial sobre o meio ambiente e desenvolvimento em 1983, o

Relatório “Nosso Futuro Comum” ou “Relatório de Brundtland” – Criado Por a (CMMAD) em 1987, ECO-92 e Rio-92 em 1992, Protocolo Kyoto em 1997, Rio+10 em 2002, Cop 15, em 2009, Cop 21 em 2015, e a última Cop 22 que ocorreu em 2016.

Atendendo conceitos a respeito da educação científica e sua amplitude dentro da sociedade através do ensino de ciências na educação básica, contribuindo para um despertar do aluno a partir da problematização e da discussão em sala de aula, elevando o grau de criticidade e atividade social do discente. Assim, o DS e a educação científica levam a um maior entendimento sobre os problemas ambientais, sociais e econômicos; e a importância do indivíduo na sociedade de maneira que possibilite a mitigação desses problemas através de suas próprias ações.

Sendo assim, é necessário trabalhar a educação científica no âmbito social na luta contra a exclusão educativa e econômica, permitindo ao indivíduo um maior conhecimento, tornando-o responsável pelas suas ações. Já no âmbito cultural e biológico o presente trabalho não finaliza as discussões sobre o DS, muito pelo contrário, é uma contribuição inicial para que outros trabalhos, pesquisadores, alunos e a sociedade busquem e construam informações relevantes sobre o tema, uma vez que esse encontra-se inserido no cotidiano. Diante do que foi apresentado, ha necessidade de novos estudos sobre a temática no intuito de

popularizar os conceitos de DS para além da escola de maneira que seja exercida ações conscientes por toda a sociedade.

REFERÊNCIAS

ABRANCHES, Sergio. A COP15: apontamentos de campo. **Revista estudos avançados**, São Paulo, nº. 68, p. 121-132, 2010.

ALMEIDA, Marco Antonio Bettine de; GUTIERREZ, Gustavo Luis; MARQUES, Renato. **Qualidade de vida: definição, conceitos e interfaces com outras áreas de pesquisa. São Paulo: Escola de Artes, Ciências e Humanidades – EACH/USP, 2012.**

ALMEIDA, Débora Carvalho Monteiro Nunes; JESUS, Dominick do Carmo. **A educação científica na contemporaneidade: um estudo sobre preparo e práticas docentes no ensino de ciência.** In: XI Congresso Nacional de educação – Educere, Paraná, 2013.

ALMEIDA, Danilo Sette de. **4 Legislação básica aplicada à recuperação ambiental.** In: **Recuperação ambiental da Mata Atlântica.** 3. ed. Editus, Bahia, p. 32-39, 2016

ALVIM, Márcia Helena; ZANOTELLO, Marcelo. **História das ciências e educação científica em uma perspectiva discursiva: contribuições para a formação cidadã e reflexiva.** **Revista**

Brasileira de História da Ciência, Rio de Janeiro, nº. 2, p. 349-359, dez. 2014.

AMOEDO, Francisca Keila De Freitas; MELO, Hugo Levy Da Silva De; MODA, Simone Cavalcante TERÁN, Augusto Fachín; SOUZA, José Camilo Ramos de. Educação científica: o desafio de ensinar cientificamente no contexto educacional infantil. Areté, Manaus, nº.19, p.62-71, julho. 2016.

ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio de; PEDROSA, Maria Arminda. Desenvolvimento sustentável e concepções de professores de biologia em formação inicial. **Ensaio**, Belo Horizonte, nº. 2, p. 71-83, maio. 2014.

ASSIS, José Chacon de. Brasil 21: Uma Nova Ética para o Desenvolvimento. 5. ed. Rio de Janeiro:CREA, 2000.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Revista ensaio pesquisa em educação em ciências**, Belo Horizonte, nº. 1, janeiro. 2001.

BARACUHY NETO, Geraldo Moura; LIMA, Vera Lucia Antunes de; ARAÚJO, Lincoln Eloi de; FARIAS, Soahd Arruda Rached. Análise do sistema de gestão ambiental segundo a norma ISO 14001 visando ao desenvolvimento sustentável. **Qualitas**, São Paulo, nº. 2, 2008.

BARBOSA, Gisele Silva. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, Rio de Janeiro, nº. 4, janeiro. 2008.

BATISTA, Ieda Hortêncio; ALBUQUERQUE, Carlossandro Carvalho de. Desenvolvimento sustentável: novos rumos para a humanidade. **Eletrônica Aboré**, Manaus, nº. 1, p. 01-14, janeiro 2007.

BELLEN, Hans Michael Van. Desenvolvimento Sustentável: Uma Descrição das Principais Ferramentas de Avaliação. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, nº. 1, janeiro 2004.

BISPO FILHO, Djalma de Oliveira; MACIEL, Maria Delourdes; SEPINI, Ricardo Pereira; ALONSO Ángel Vázquez. Alfabetização científica sob o enfoque da ciência, tecnologia e sociedade: implicações para a formação inicial e continuada de professores. Enseñanza de las Ciencias, Espanha, nº. 2, p. 313-333, 2013.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Política Nacional do Meio Ambiente. **Diário Oficial da União** (da Republica Federativa do Brasil). Brasília, 2 de setembro de 1981. Seção 1, p.16509.

_____. Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985. Lei da Ação Civil Pública (Defesa de Interesses Difusos). **Diário Oficial da**

União (da Republica Federativa do Brasil). Brasília, 25 de julho de 1985. Seção 1, p.10649.

_____. Resolução CONAMA nº 1, de 23 de Janeiro de 1986. Critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. **Diário Oficial da União** (da Republica Federativa do Brasil). Brasília, de 17 de fevereiro de 1986. Seção 1, p.2548-2549.

_____. Decreto nº 97.632, de 10 de abril de 1989. Regulamentação do artigo 2º, inciso VIII, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Diário Oficial da União** (da Republica Federativa do Brasil). Brasília, de 12 de abril de 1989. Seção 1, p.5517

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente e saúde**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997, p. 128.

_____. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Lei dos Crimes Ambientais; Lei da Natureza; Lei dos Crimes contra o Meio Ambiente. **Diário Oficial da União** (da Republica Federativa do Brasil). Brasília, de 17 de fevereiro de 1998. Seção 1, p.1.

_____. Parâmetros curriculares nacionais: **Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. DECRETO nº 3.420, DE 20 DE ABRIL DE 2000. Criação do Programa Nacional de Florestas - PNF. **Diário Oficial da União** (da Republica Federativa do Brasil). Brasília, de 22 de abril de 2000. Seção 1, p.2.

_____. Resolução CONAMA nº 387, de 27 de dezembro de 2006. procedimentos para o licenciamento ambiental de Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária. **Diário Oficial da União** (da Republica Federativa do Brasil). Brasília, de 29 de dezembro de 2006. Seção 1, 665-668.

_____. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Lei da Mata Atlântica. **Diário Oficial da União** (da Republica Federativa do Brasil). Brasília, de 26 de dezembro de 2006. Seção 1, p.1.

_____. Decreto nº 6.040, de 7 de abril de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. **Diário Oficial da União** (da Republica Federativa do Brasil). Brasília, de 8 de fevereiro de 2007. Seção 1, p.316.

_____. Ministério do Meio Ambiente - **Consultoria Jurídica: Legislação Ambiental Básica**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, UNESCO, 2008.

_____. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Código Florestal. **Diário Oficial da União** (da Republica Federativa do Brasil). Brasília, de 28 de maio de 2012. Seção 1, p.1.

CACHAPUZ, António; PRAIA, João; JORGE, Manuela. Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004.

CAMARGO, Ana Luiza de Brasil.Desenvolvimento sustentável:**Dimensões e desafios**. São Paulo, Papirus, 2003.

CAMPOSA, Maryane Oliveira; RODRIGUES NETO, João Felício. **Qualidade de vida: um instrumento para promoção de saúde**. Baiana de Saúde Pública, Salvador, nº.2, 2008.

CHANG, Manyu. Seqüestro de Carbono Florestal: oportunidades e riscos para o Brasil. **Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, nº. 102, p. 85-101, janeiro 2002.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica:** questões e desafios para a educação. Ijuí: Unijuí, 2001.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

COUTO, Elení Pereira; SILVA, Fabrício Oliveira da. Desenvolvimento “(in) sustentável”, ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, nº.18, 2014

DEMO, Pedro. **Pesquisa: princípio científico e educativo.** 10. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

_____. **Educação e alfabetização científica.** São Paulo: Papirus, 2010.

FOUREZ, G. A. **A Construção das ciências: introdução a filosofia e a ética da ciência.** Tradução de Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 1995.

GONÇALVES NETO, Wenceslau. Ensino e pesquisa da história da educação no Brasil. Educativa, Goiânia, n. 2, v. 17, p. 372-395, dezembro. 2015

GORDIA, Alex Pinheiro; QUADROS, Teresa Maria Bianchini de; OLIVEIRA, Monalyza Tayane Carvalho de; CAMPOS, Wagner de. Qualidade de vida: contexto histórico, definição, avaliação e fatores associados. Revista brasileira de qualidade de vida, Paraná, nº. 1, janeiro 2011.

GUSMÃO, F. A. A Educação científica como uma contribuição para o desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro. **Revista Saberes**, Paripiranga-BA, nº. 2, dezembro, 2015.

KÄSSMAYER, Karin; FRAXE NETO, Habib Jorge. A Entrada em Vigor do Acordo de Paris: o que muda para o Brasil? Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado, 2016 (Texto para Discussão nº 215). Disponível em: <www.senado.leg.br/estudos>. Acesso em: 20 outubro. 2016.

KONDRAT, Hebert; MACIEL, Maria delourdes. Educação ambiental para a escola básica: contribuições para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade. Revista Brasileira de Educação. São Paulo, nº. 55, dezembro. 2013.

MARTINS, Adriano Oliveira; SANCHES, Raquel Cristina Ferraroni. Por uma educação para sustentabilidade. Veredas do Direito, Belo Horizonte, nº.17, p. 61-78, junho, 2012

MENDES, Jefferson Marcel Gross. Dimensões da sustentabilidade. **Revista das Faculdades Santa Cruz**, Curitiba, nº. 2, p. 49-59, julho, 2009.

MOURA, Maria Aparecida. Educação científica e cidadania: abordagens teóricas e metodológicas para a formação de pesquisadores juvenis. Belo Horizonte: UFMG / PROEX, 2012.

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Revista estudos avançado**, São Paulo, nº. 74, p. 51-64, dezembro, 2012.

NASCIMENTO, Paulo Ernesto Arrais do; RODRIGUES, Daniela Fernandes; DOMICIANO, Rosani de Lima; OLIVEIRA, Patricia Freitas de. História da educação no Brasil e a prática docente diante das novas tecnologias. In: IX seminário nacional de estudos e pesquisas “história, sociedade e educação no brasil”. **Paraíba, 2012.**

NASCIMENTO, Meirilane Santana. Direito ambiental e o princípio do desenvolvimento sustentável. **Revista Âmbito Jurídico**, Rio Grande, n. 71, dez. 2009. Disponível em: http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=6973>. Acesso em: 11 setembro, 2016.

NORO, Greice de Bem; KÖHLER, Grazielle Dutra; LENGLER, Leticia; ABBADE, Eduardo Botti. A Ecoeficiência e a Gestão Sustentável: Um Estudo de Caso.

In: IX Simpósio de excelência em gestão e tecnologia – **SEGeT**, Rio de Janeiro, 2012.

OLIVEIRA, Carmen Irene Correia de. A educação científica como elemento de desenvolvimento humano: uma perspectiva de construção discursiva. Revista Ensaio, Belo Horizonte, nº. 02, p. 105-122, maio, 2013

OLIVEIRA, Endell Menezes de. A educação ambiental para além do desenvolvimento sustentável. **Revista Monografias Ambientais– REMOA**, Santa Maria, nº.1, p.01-05, abril, 2016.

ONUBR. **NAÇÕES UNIDAS DO BRASIL**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/cop21/>>. Acesso em: 13 setembro, 2016.

PASSOS, Priscilla Nogueira Calmon de. A conferência de estocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente. **Direitos fundamentais e democracia**, Curitiba, nº.1. p. 1-25, julho, 2009.

PEREIRA, Érico Felden; TEIXEIRA, Clarissa Stefani; SANTOS, Anderlei dos. Qualidade de vida: abordagens, conceitos e avaliação. Revista brasileira de Educ. Fís. Esporte, São Paulo, nº.2, p.241-50, junho, 2012.

PIGA, Talita Ravagnã; MANSANO, Sonia Regina Vargas. Sustentabilidade ambiental e história: uma análise crítica. Perspectivas Contemporâneas, São Paulo, nº. 2, p. 174-195, agosto, 2015.

REIGOTA, Marcos Antonio do Santos. Ciência e Sustentabilidade: a contribuição da educação ambiental. **Avaliação da Educação Superior**, São Paulo, nº. 2, junho, 2007.

ROITMAN, Isaac. **Educação Científica: quanto mais cedo melhor.** Brasília: RITLA, 2007.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. Estudos avançados, São Paulo, nº.74, 2012.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente.** São Paulo: Nobel, 1993.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, nº. 36, setembro, 2007.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Gestão ambiental: instrumentos de ação e educação ambiental**. São Paulo: Atlas. 2007

SEN, Amartia. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SEQUINEL, Maria Carmen Mattana. Cúpula mundial sobre desenvolvimento sustentável - Joanesburgo: entre o sonho e o possível. **Análise conjuntural**, Curitiba, nº.11, p.12, novembro, 2002.

SEVERO, Eliana Andréa; GUIMARÃES, Julio Cesar Ferro de. Desenvolvimento sustentável: premissas, realidade e novas perspectiva. In: XVI ENGEMA - Encontro Internacional sobre gestão empresarial e meio ambiente, **São Paulo, 2014**

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer – Integrativereview: whatis it? Howto do it?. **Revista Einstein**. São Paulo, nº.1,p. 102-106, janeiro 2010.

SULAIMAN, Samia Nascimento. Educação ambiental, sustentabilidade e ciência: o papel da mídia na difusão de conhecimentos científicos. **Papirus Ciência & educação**, São Paulo, nº. 3,p. 645-662, junho, 2011.

UNESCO. **Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável**. 2005-2014. Documento final do esquema internacional de implementação. Brasília: UNESCO, 2005.

_____. **Relatório de monitoramento de educação para todos Brasil 2008: Educação para todos em 2015; alcançaremos a meta?** Brasília: UNESCO, 2008

_____. **Tornar a educação inclusiva**. Brasília: UNESCO, 2009.

VASCONCELOS, Elizandra Rêgo de; CONCEIÇÃO, Luiz Carlos Silva; FREITAS, Nádia Magalhães da Silva. Idéias sobre desenvolvimento sustentável: a educação científica e o enfoque CTS, articulações possíveis. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande do Sul, n°. 1, p. 205-224, junho, 2012.

VEIGA, José Eli da. Desenvolvimento sustentável: desafio do século XXI. **Ambiente & Sociedade**. Rio de Janeiro, n°. 2, p. 214-215, julho, 2005.

VIECHENESKI, Juliana Pinto; LORENZETTI, Leonir; CARLETTTO, Marcia Regina. **Desafios e práticas para o**

ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. Atos de pesquisa em educação - PPGE/ME, nº. 3, p. 853-876, dezembro, 2012

VILARTA, Roberto; GUTIERREZ, Gustavo Luis; MONTEIRO, Maria Inês. Qualidade de vida: evolução dos conceitos e práticas no século XXI. Campinas: Ipes, 2010.

WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Célio da. Educação científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas. Brasília: UNESCO Instituto Sangari, 2005.