

O ENSINO DE CIÊNCIAS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ALCANCE DA GESTÃO AMBIENTAL SUSTENTÁVEL

Rosalina Maria de Lima Leite do Nascimento

Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências da UNB
Professora da Universidade Estadual de Goiás – UEG - Brasil
Professora do Centro Universitário de Anápolis- UniEVANGÉLICA - Brasil
rosall@ueg.br
<https://orcid.org/0000-0001-5489-1580>

Gerson de Sousa Mól

Orientador do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências da UNB
Doutor e Pós Doutor em Ensino de Química
Professor da Universidade de Brasília –UNB
Presidente da Sociedade Brasileira de Ensino de Química – SBEnQ
gersonmol@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1964-0513>

Resumo

Neste trabalho apresentamos uma investigação que teve como objetivo saber como o ensino de Ciências tem contribuído para a Educação Ambiental– EA. O estudo foi realizado por meio de pesquisa qualitativa e contou com revisão bibliográfica e análise documental, com ênfase nas obras de Dias (2004), Santos (2007), Barbieri & Silva (2011) e documentos resultantes de eventos organizados pela Organização das Nações Unidas – ONU para debater sobre os problemas ambientais que ocorrem em todo o mundo. No entanto, embora os resultados evidenciem que esses problemas já vêm sendo discutidos há mais de cinquenta anos e que os líderes governamentais sabem da importância da preservação ambiental, da sustentabilidade e do combate aos problemas sociais, como a fome, as guerras, a poluição, pobreza extrema, entre outros, o estabelecimento das metas nas conferências da ONU não foram suficientes para que todos países se comprometessem no cumprimento e efetivação das ações acordadas. O que se constata é que, muitas vezes, falta vontade política para investimentos em saneamento e distribuição de rendas entre os países para realizarem ações de preservação ambiental, contenção do efeito estufa e diminuição do uso dos recursos não renováveis. A realização dos eventos em âmbito mundial é uma excelente iniciativa para o despertar sobre a urgência de conscientizar sobre a preservação ambiental, mas ainda é necessário pensar estratégias para que o ensino de Ciências possa promover a Educação Ambiental eficiente, de modo a alcançar a gestão ambiental sustentável.

Palavras-Chave: Educação Ambiental, Sustentabilidade, Meio Ambiente e Gestão Ambiental

Abstract

This work aimed to investigate how science teaching has contributed to Environmental Education-EA so that it can help sustainable environmental management. The study was conducted through qualitative research and had a literature review and document analysis, with emphasis on the works of Dias (2004), Santos (2007), Barbieri & Silva (2011) and documents resulting from events organized by the United Nations. I united to discuss environmental issues around the world. The results show that these problems have been discussed for over fifty years. All government leaders know the importance of environmental preservation, sustainability and the fight against social problems such as hunger, wars, pollution, extreme poverty, among others. However, setting the goals at the UN conferences was not sufficient for countries to commit themselves to fulfilling and implementing the

agreed actions. There is a lack of political will for investments in sanitation and income distribution among countries to carry out environmental preservation, containment of the greenhouse effect and reduction of the use of non-renewable resources. The holding of events worldwide is an excellent initiative to raise awareness of the urgency of raising awareness about environmental preservation, but strategies need to be devised so that science education can promote efficient environmental education in order to achieve environmental management sustainable.

Keyword: Environmental Education, Sustainability, Environment and Environmental Management

INTRODUÇÃO

A grande evolução científica e tecnológica traz consigo inovações que refletem diretamente no conhecimento e nos saberes que, por sua vez, mudam o modo das pessoas serem e estarem no mundo.

Em todos os setores da vida humana é notório as transformações e as exigências imputadas a cada dia. Neste ínterim, a indústria procura se reinventar para atender as exigências do mundo moderno. Cada vez mais os gestores procuram articular práticas, conhecimentos e inovações que atendam as exigências da produção que agora passa do conceito de “maior” para “melhor”; melhor no sentido de ser inovador, adequado, e sobretudo, sustentável.

A sustentabilidade rompe com o paradigma de “modismo” e passa a ser vista do lugar em que sempre deveria ter ocupado: o centro do processo de produção ideal. Ou seja, os processos que utilizam recursos naturais, mas sem se descuidar das espécies e suas gerações futuras.

Essa mudança de paradigma se deve prioritariamente ao entendimento de que é preciso preservar o planeta. No entanto, essa mudança de pensamento não aconteceu de maneira repentina. Ao contrário, foram necessários acontecimentos de grandes proporções e até mesmo catástrofes para que o mundo começasse a perceber a importância da preservação dos recursos renováveis e não renováveis.

Eventos promovidos mundialmente pela Organização das Nações Unidas – ONU foram essenciais para que se percebesse a urgência de mudança de postura em relação ao meio ambiente, na busca de desenvolvimento com sustentabilidade. Graças a estes eventos, acordos e tratados assinados por líderes de praticamente todo o mundo se comprometendo a cumprir protocolos de preservação ambiental e correções de ações que degradam o ambiente e colocam em risco a vida humana, como é o combate à fome e a pobreza extrema. (DIAS, 2004)

É bem verdade que ainda precisa ser feito muito para vencer as barreiras da fome, da degradação ambiental e, sobretudo para alcançar a dignidade para toda vida humana.

No Brasil, assim como em outros países participantes da Rio +20, ações tem sido implementadas para o alcance das metas propostas, mas ainda são necessários maiores investimentos e esforços em diversas área específicas, como saúde, segurança e especialmente em educação. Estudiosos, como Dias (2004), Santos (2007), Barbieri& Silva (2011), entre outros, afirmam que a educação é o centro do processo de mudança, e que o despertar para a preservação só será possível com a prática da Educação Ambiental e esta se inicia desde as primeiras séries do ensino fundamental com o ensino das Ciências.

É a EA, aliada ao desenvolvimento tecnológico, que será capaz de propor mudanças efetivas em áreas prioritárias como a indústria e a economia. Deste modo, é importante que os gestores dos grandes empreendimentos vejam na EA a possibilidade de revolucionar a produção dos bens que irão satisfazer as exigências dos consumidores e ao mesmo tempo garantir a sustentabilidade e a preservação das pessoas e do planeta.

Neste trabalho tivemos a pretensão de analisar os documentos produzidos em alguns dos principais eventos promovidos pela ONU para garantir a preservação ambiental e a sustentabilidade, com o intuito de investigar como esses eventos discutem a Educação Ambiental. A partir de tal ponto, buscamos entender como o ensino de Ciências tem contribuído para a Gestão Ambiental e conseqüentemente a preservação do Meio Ambiente.

No primeiro momento realizamos pesquisa bibliográfica para investigar a trajetória do ensino de Ciências e também da Gestão Ambiental - GA.

O ENSINO DE CIÊNCIAS: DA TRAJETÓRIA AO DESPERTAR PARA A GARANTIA DA QUALIDADE DE VIDA

A economia mundial requer ações de desenvolvimento constante e as Ciências são grandes aliadas na produção tecnológica capaz de garantir meios para potencializar a qualidade de vida sustentável no planeta.

De acordo com Santos (2007), o investimento em ensino de Ciências pode contribuir sensivelmente para a formação de cidadãos ricos em habilidades e

aptidões capazes de promover mudanças reais em diversas áreas do conhecimento, principalmente no que se refere à preservação ambiental e ao uso consciente dos recursos naturais.

O despertar para a necessidade de pensar de forma prioritária o ensino de Ciências não aconteceu naturalmente. Foram necessários diversos embates e acontecimentos de grandes proporções em todo o mundo. Os Estados Unidos incorporou o ensino de Ciências em seu currículo escolar ainda no século XIX, mas no Brasil foi somente a partir do século XX, mais precisamente na década de 1930, que surgiram as primeiras ações nesse sentido, ainda que de forma tímida. A partir de 1970, com esforço da academia, é que professores brasileiros começaram a desenvolver pesquisas e materiais para esse ensino. (SANTOS, 2007)

A partir de tal ponto, gestores, professores e pesquisadores brasileiros vêm empenhando esforços para ampliar não só a produção científica, mas também o entendimento sobre a importância da preservação dos recursos naturais não renováveis e a garantia da qualidade de vida para as gerações futuras. Nessa perspectiva, Macedo (2008) destaca que o avanço da economia e o cuidado com o meio ambiente são complementares, e é a formação científica centrada nos valores da EA sustentável que garantirá a continuação da sobrevivência no planeta Terra.

O ensino de Ciências responsável, concebido a partir dos princípios da educação política, origina a EA como ação transformadora, de caráter social e entendido como responsabilidade compartilhada, assim como é desejada na Constituição Brasileira, em seu artigo 225, *caput*, que afirma:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988)

Nesse contexto, o ensino de Ciências deve ser ampliado de forma a promover o inter-relacionamento entre todas as disciplinas que permeiam os currículos escolares, possibilitando assim a disseminação da valorização da EA; contudo ainda nota-se a carência de articulação de políticas públicas para garantir o cumprimento da legislação em diversas instâncias. (SANTOS, 2007)

Não se pode negar que muito já tem sido feito, e os eventos mundiais promovidos pela Organização das Nações Unidas, que iremos analisar mais a frente, são exemplos desses esforços para a prática de EA, entretanto, é necessário pensar estratégias que priorizem o ensino de Ciências numa perspectiva crítica

centrada na valorização do humano. A prevalência do valor humano provoca a interação entre os sujeitos e destes com o mundo, estabelecendo assim harmonia entre a razão, a emoção e a natureza. (BARBIERE & SILVA, 2011)

AS CONTRIBUIÇÕES DO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA A GESTÃO AMBIENTAL

A Gestão Ambiental – GA tem sido entendida pelos empresários, mesmo que por força das imposições da legislação ou a exigência dos consumidores, como prioritária para o alcance de metas sustentáveis nas indústrias, e a comunidade acadêmica tem se desdobrado no sentido de ampliar a mudança de postura em relação ao ensino de Ciências praticado desde as séries iniciais do ensino fundamental.

Esse alinhamento de visão entre empresários e professores é bastante interessante, porque é desejo dos professores que o ensino de Ciências passe de uma visão tecnicista para o letramento científico. Assim entendido, o ensino de Ciências estaria diretamente ligado ao currículo de Filosofia e Sociologia e estaria cumprindo seu papel de promover mudanças necessárias na sociedade a partir da cultura e hábitos locais; esse movimento é denominado como movimento de Ciência Tecnologia e Sociedade – CTS. (SANTOS, 2007)

Do ponto de vista econômico Millar (2003) destaca que o ensino de Ciências é o elo ente a tecnologia e a produção de riquezas nas indústrias, e que, para tanto, é necessário que as escolas promovam a formação de especialistas em Ciências de modo a garantir essa infraestrutura tecnológica.

Para além desse entendimento, Santos & Mortimer (2000) confirmam a importância do aluno conhecer a Ciência ao ponto de empregá-la no desenvolvimento de conceitos, habilidade e valores necessários para a tomada de decisões cotidianamente. É esse o ponto principal do movimento CTS, promover a junção da Ciência e da Tecnologia para a promoção de uma sociedade mais igualitária e sustentável.

Esse movimento desejável de romper com ensino tecnicista e promover o ensino na perspectiva CTS exige posicionamento crítico dos professores de Ciências, a EA só será de fato alcançada se os alunos entenderem, desde as primeiras séries, a sua razão de ser e estar no mundo. Para tanto, os professores necessitam ter conhecimento abrangente acerca do Meio Ambiente e trabalhar

“...aspectos sociais, culturais, ecológicos, científicos, históricos e econômicos de forma integrada e complexa e não reduzindo o fenômeno ambiental a caixinhas estanques de conhecimento fragmentado”.(LUZ, PRUDÊNCIO E CAIAFA, 2018, p. 65)

Numa perspectiva de ensino CTS, a Ciência não é pensada de forma estanque, ao contrário ela rompe as barreiras da escola para estar a serviço da sociedade, produzindo, inovando, descobrindo, e principalmente renovando. Alias é este o desejo do movimento CTS que a sociedade seja beneficiada constantemente pelos avanços da Ciência e Tecnologia. (SANTOS, 2007)

Nesse modo de pensar a Ciência, ela será sem dúvida a maior contribuição para a promoção da GA responsável, com capacidade para articular e aumentar os ganhos econômicos e, ao mesmo tempo, promover a qualidade de vida, sobretudo o bem estar da coletividade. Isso ocorrerá porque o gestor conhecerá desde a mais tenra idade a importância do Meio Ambiente, a essência da vida, e a necessidade de preservação de ambos.

O PERCURSO METODOLÓGICO E RESULTADOS ALCANÇADOS

Este trabalho foi pautado na metodologia qualitativa que, segundo Yin (2016), difere dos outros métodos devido a sua capacidade de representar visões e perspectivas diferenciadas dos participantes do estudo, permitindo assim analisar de forma aprofundada elementos essenciais para entendimento dos aspectos centrais da investigação.

De modo específico, priorizamos neste trabalho a pesquisa bibliográfica e a Análise Documental - AD, pois desejávamos conhecer os principais pontos debatidos nos eventos promovidos pela ONU, para se discutir os problemas ambientais e as ações de sustentabilidades propostas em cada um deles.

O primeiro passo para a realização da pesquisa foi a seleção dos documentos que destacavam e comentavam aspectos importantes dos relatórios e livros produzidos nas Conferencias mundiais da ONU, no período de 1968 - Clube de Roma até a Conferencia Rio + 20, que aconteceu no Rio de Janeiro em 2012. A base de dados foram as obras de Dias (2004), Barbieri & Silva (2011) e ONU (*online*).

A partir da seleção dos documentos, iniciamos a análise fazendo leituras e separando em categorias as informações que mais chamaram a atenção.

O passo seguinte foi organizar essas categorias e procurar estabelecer relações entre um evento e outro para entender os problemas discutidos e as medidas adotadas para correção destes. No quadro 1 a seguir registramos informações referentes aos principais eventos e em categorias semelhantes, as quais serão detalhadas adiante.

Quadro 1 – Principais Eventos Sobre Meio Ambiente

EVENTO: CLUBE DE ROMA – 1968	
Objetivo: discutir assuntos relacionados ao uso indiscriminado dos recursos naturais do meio ambiente no mundo	
Participantes	148 países
Problemas Discutidos	Energia, poluição, saneamento básico, saúde, crescimento populacional, tecnologia e ambiente.
Soluções acordadas ou ganhos do evento	Sensibilização dos povos quanto à necessidade de preservação ambiental; Realização de descarte correto de substâncias tóxicas na natureza; Prevenção quanto à poluição das águas dos rios e mares; Garantia de melhoria da qualidade de vida da população; Apoio à luta contra a poluição; Assistência financeira e transferência de tecnologia para os países em desenvolvimento; Uso consciente dos recursos naturais; Melhoria das políticas adequadas dos estados-membros da ONU; Investimento em educação e pesquisa; Eliminação completa de armas de destruição em massa, como bombas nucleares.
Documento Originado	Relatório “Limites do Crescimento”
EVENTO: CONFERENCIA DE ESTOCOLMO– 1972	
Objetivo: conscientizar a sociedade sobre a importância de se relacionar de modo adequado com o meio ambiente, usar os recursos de modo a atender as necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras.	
Participantes	113países - organizações governamentais e não governamentais
Problemas Discutidos	Mudanças climáticas, Qualidade da água, Processos de industrialização,

	Desastres naturais, Uso de defensivos agrícolas (pesticidas), e Descartes de metais pesados.
Soluções acordadas ou ganhos do evento	Percepção da necessidade de investimentos na Educação Ambiental para que o homem passe a cuidar do meio Ambiente; Divulgação da proposta de Educação Ambiental na perspectiva Filosófica e Pedagógica.
Documento originado	Declaração de Estocolmo
EVENTO: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE BELGRADO – 1975	
Objetivo: discutir a desigualdade social, as guerras e conflitos, a fome, o analfabetismo e os acordos de paz no mundo	
Participantes	65 países – líderes governamentais, não governamentais, especialistas e professores
Problemas Discutidos	Desarmamento, acordos de paz, democracia, fome, analfabetismo, desigualdade social e liberdade.
Soluções acordadas ou ganhos do evento	Destinação de recursos de forma a beneficiar a toda a humanidade; Promover a qualidade de vida de todos os povos; Promoção da liberdade humana; Diminuição das desigualdades sociais.
Documento originado	A Carta de Belgrado
EVENTO: CONFERÊNCIA DE TBILISI – 1975	
Objetivo: discutir a Educação Ambiental com forma de sensibilizar a população sobre os riscos dos problemas ambientais, entre eles a poluição	
Participantes	150 países – líderes governamentais e não governamentais
Problemas Discutidos	Necessidade de Educação Ambiental; Necessidade de promover o entendimento da população sobre a necessidade da Educação Ambiental; Sensibilização da população para os problemas ambientais como a poluição e outros.
Soluções acordadas ou ganhos do evento	Promover a Educação Ambiental em nível governamental; Articular formas de educar a população ambientalmente desde as séries iniciais e na perspectiva interdisciplinar.
Documento	Relatório de Tbilisi

originado	
EVENTO: Relatório de Brundtland– 1987	
Comissão Independente para Assuntos de Desenvolvimento realizada a pedido do presidente do Banco Mundial e liderada por Gro_Harlem_Brundtland	
Objetivo: Discutir o Desenvolvimento Sustentável, o uso dos recursos não renováveis, guerras e conflitos e a preservação ambiental	
Participantes	Não especificado
Problemas Discutidos	Uso desmedido dos recursos não renováveis; Uso de substâncias tóxicas; Guerras e conflitos; Desperdício de recursos; Poluição ambiental; Escassez dos recursos naturais e sua necessidade para as presentes e futuras gerações.
Soluções acordadas ou ganhos do evento	Criou o conceito de Desenvolvimento Sustentável; Responsabilidade compartilhada entre governo, indústria e sociedade na preservação ambiental; Implantação de um programa de desenvolvimento sustentável pela Organização das Nações Unidas (ONU); Estabelecimento de metas, incentivos e padronização de normas ambientais; As indústrias devem seguir normas ambientais e cuidar da saúde dos colaboradores; Banimento das guerras; Usar de maneira comedida os recursos naturais; Proteção dos ecossistemas como a Antártica, oceanos, etc., pela comunidade internacional; Sociedade, indústria e governo manter controle do uso e disposição de substâncias tóxicas; Realizar avaliação ambiental rigorosa para instalação de indústrias; Reciclagem de materiais reaproveitáveis.
Documento originado	Documento: Nosso Futuro Comum
EVENTO ECO-92 – OU CÚPULA DA TERRA - RIO DE JANEIRO-1992	
Conferências das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento foi realizada no Rio de Janeiro em 1992	
Objetivo: discutir a qualidade de vida no planeta, a preservação dos ecossistemas, pobreza, consumo e desenvolvimento sustentável	
Participantes	179 países
Problemas Discutidos	Exclusão social, degradação ambiental, qualidade de vida e modelos de desenvolvimento, ecossistemas, desflorestamento, pobreza, consumo, saúde e desenvolvimento sustentável.
Soluções	Redução do nível de emissão de dióxido de carbono ao patamar registrado em 1990;

acordadas ou ganhos do evento	Proteção do potencial genético de mais de cinco milhões de espécimes de plantas e animais em seu habitat natural.
Documento originado	Tratado de Educação Ambiental para a sociedade sustentável, Carta Brasileira de Educação Ambiental, e a Agenda 21
<p>EVENTO: CONFERÊNCIA DA CÚPULA MUNDIAL SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (RIO + 10) – JOHANNESBURGO 2002</p> <p>Objetivo: Realizar avaliação dos avanços das metas estabelecidos na Eco-92 e traçar meios de alcançar os objetivos definidos e ainda não alcançados.</p>	
Participantes	100 chefes de Estado, 22 mil participantes; 193 países; Mais de 15 mil ONGs.
Problemas Discutidos	Consumo, manejo dos recursos naturais, pobreza, desenvolvimento sustentável.
Soluções acordadas ou ganhos do evento	Os avanços não foram significativos, muitos países desenvolvidos como os Estados Unidos foram resistentes ao cumprimento das metas para a redução da emissão de gases poluentes. Muitos outros países, como Canadá, Rússia e China não haviam nem mesmo assinado o protocolo de diminuição de emissão de gases poluentes, o Protocolo de Kyoto.
Documento originado	Declaração de Johannesburgo. Obs. O documento foi muito criticado porque não estabeleceu metas e nem prazos.
<p>EVENTO: RIO + 20 – RIO DE JANEIRO – 2012</p> <p>Objetivo: Renovar e reafirmar a participação dos líderes dos países com relação ao desenvolvimento sustentável no planeta Terra. Foi, portanto, uma segunda etapa da Cúpula da Terra (ECO-92) que ocorreu há 20 anos na cidade do Rio de Janeiro</p>	
Participantes	Líderes de 180 países
Problemas Discutidos	O progresso em relação às ações propostas nos últimos 20 anos em relação a proteção ao meio ambiente; Pobreza; Desenvolvimento sustentável; Inclusão social; Ecossistemas; Economia Verde;

	Uso desmedido dos recursos não renováveis; Desigualdades sociais.
Soluções acordadas ou ganhos do evento	Não houve soluções palpáveis. Os compromissos assumidos por diversos países na Rio+ 10 não foram efetivamente cumpridos e não foram firmados, de modo concreto, novos acordos. Embora tenha sido um dos maiores eventos da ONU sobre as questões ligadas ao meio ambiente, os resultados não foram satisfatórios.
Documento originado	Relatórios

Fonte: Elaborado pelos autores a partir das obras de Dias (2004), Barbieri & Silva (2011) e ONU (*online*)

O quadro 1 nos mostra que praticamente todos os eventos promovidos pela ONU teve representantes de mais de cem (100) países, essa é uma representatividade alta considerando que temos atualmente cerca de 193 países, e é importante destacar que em 2002, em Johannesburgo, todos os países tiveram representação na Rio + 10. Chama-se a atenção também o fato de todos os eventos terem resultados registrados em relatórios, livros e documentos significativos, elaborados a partir das discussões. Esses documentos se tornaram conhecidos no mundo todo, pelos acordos firmados e as metas estabelecidas ao longo de todos esses períodos entre os países participantes.

O quadro 1 mostra também que a lista de problemas discutidos em cada evento foi aumentando gradativamente ao longo dos anos. É certo que o desenvolvimento contribuiu para isso, entretanto se todas as metas estabelecidas desde o primeiro evento tivessem sido cumpridas em sua totalidade, esse quadro estaria mais enxuto na Rio +20.

Em análise mais detalhadas de cada evento, as percepções chamam a atenção, desde o primeiro momento, para todos os problemas ambientais: poluição, degradação ambiental, uso desmedido dos recursos naturais não renováveis, contaminação das águas, uso excessivo de pesticidas, guerras, entre outros, e embora tenham ocorrido todos esses eventos as metas estabelecidas, ou pelo menos acordadas, entre os participantes, ainda não foram todas efetivadas, e os problemas parecem aumentar gradativamente. (GUIMARÃES E FONTOURA, 2012)

Em relação à Educação Ambiental, Dias (2004) destaca que a Conferência de Estocolmo, ocorrida na Suécia em 1972, discutiu importantes aspectos ligados aos

problemas ambientais. Esse evento, segundo Dias (2004), foi um marco histórico e político internacional, foi a partir dele que surgiram as políticas de gerenciamento ambiental. Anterior a esse evento só eram considerado problemas ambientais a poluição do ar, da água e do solo derivados dos processos de industrialização.

Outro importante evento para a EA foi a Conferência realizada em 1975 na Geórgia (ex União Soviética). Durante essa conferência os participantes reconheceram a necessidade de que a Educação Ambiental fosse discutida em toda sua complexidade e de modo articulado com todas as disciplinas, especialmente as de Ciências para que todo cidadão pudesse participar efetivamente da solução dos problemas ambientais existentes. (DIAS, 2004)

Percebe-se também pela análise que a primeira discussão sobre a importância da EA foi em 1975, e demorou cerca de dezessete (17) anos para que houvesse o estabelecimento de metas para incentivar a EA. Isso só ocorreu na ECO-92, quando foi estabelecido o “Tratado de Educação Ambiental” para a sociedade sustentável. Dezessete anos é um período de tempo muito extenso, para se pensar em articular formas de promover a EA e, conseqüentemente, a produção mais limpa e a sustentabilidade.

Em 1992 foi a vez do Brasil sediar uma das mais importantes conferencias das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente; a ECO-92. Segundo Dias (2004), esta conferência ocorreu na cidade do Rio de Janeiro e contou com a participação de cientistas, autoridades e especialistas de vários países que discutiram temas diversos como os problemas ambientais globais, a crescente urbanização mundial, problemas relacionados a geração de energia, aquecimento global, pobreza e formas para fomentar o desenvolvimento de países do chamado Terceiro Mundo, entre outros.

Na visão de Dias (2004), a ECO-92 teve resultados importantíssimos, porque aguçou as discussões sobre as imposições dos países ricos, do Fundo Monetário Internacional e também do Banco Mundial sobre o desenvolvimento a qualquer preço, gerando exclusão social e degradação ambiental. Esse evento consolidou também a assinatura pelos governantes e representantes da maioria dos países presentes sobre a convenção do clima e da biodiversidade. A convenção do clima prevê a redução da emissão de dióxido de carbono ao patamar registrado em 1990 e a convenção da biodiversidade prevê a proteção do potencial genético de mais de cinco milhões de espécimes de plantas e animais em seu habitat natural.

A partir da Rio-92, foram elaborados o Tratado de Educação Ambiental para a sociedade sustentável e a Carta Brasileira de Educação Ambiental, além da Agenda 21. Segundo Dias (2004), esses documentos são relevantes porque garantem que tanto o governo e os organismos públicos, como a empresa privada e as organizações não governamentais sejam responsáveis por propor programas e ações de educação ambiental e desenvolvimento sustentável para toda a sociedade.

No entendimento de Santos (2007), o envolvimento de todos é fundamental para disseminar práticas sustentáveis e nesse sentido a Rio 92 teve destaque efetivo garantindo por meio de documentos a participação de diversos países na luta pelo bem comum.

Em 2002 em Johannesburgo, na África do Sul, a ONU promoveu outra conferência importante, a Rio+10, cujo objetivo era verificar se os acordos assinados durante da Eco 92 estavam sendo cumpridos, de modo especial, a promoção da produção mais limpa e a promoção da responsabilidade empresarial. Infelizmente os resultados não foram os melhores, a expectativa de avanço nas metas acordadas foram frustradas pelos resultados apresentados.

Outro evento que frustrou em relação às expectativas de cumprimento de metas foi a Rio + 20. Até o momento de início desta Conferência havia uma esperança de que a sociedade tivesse avançado na compreensão da importância de superar os problemas ambientais do planeta e que havia uma disposição mundial para enfrentamentos dos problemas e desafios já postos, entretanto, essa visão não se confirmou, diversos países não cumpriram as metas estabelecidas nos eventos anteriores e tão pouco se mostraram dispostos a cumpri-las. (GUIMARÃES E FONTOURA, 2012)

Lado outro, embora os eventos mundiais não tenham conseguido alcançar todo o sucesso que era desejado, as conquistas já estabelecidas foram e ainda são imprescindíveis para o alcance da preservação do planeta. Graças a essas discussões mundiais, a maioria dos países comunga do mesmo desejo de promover sustentabilidade e preservação ambiental, e já é claro para todos também a necessidade de promoção da EA em todas as esferas da sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado mostrou que existe esforço por parte da ONU e de diversos líderes mundiais em promover a preservação ambiental e a sustentabilidade. Ficou claro também o entendimento de que para preservar é necessário conhecer, e a forma de fazer isto acontecer é investindo em educação, especialmente no ensino de Ciências para se alcançar a EA.

A EA tem que ser concebida em sua essência como sendo ação educativa de caráter e responsabilidade social, capaz de transformar o entendimento da sociedade no que se refere a preservação ambiental. Desse modo, ela deve permear de forma interdisciplinar todos os ciclos de aprendizagem, desde o ensino fundamental. Essa inclusive é uma meta estabelecida da Eco-92, acordada entre diversos países participantes. (DIAS, 2004)

Para a Gestão Ambiental a EA pode contribuir significativamente no desafio de conscientizar, maximizar lucros e minimizar impactos ambientais. As práticas de produção mais limpa acontecem na medida em que os envolvidos nos processos de fabricação entendem a importância de usar os recursos adequadamente, evitar desperdícios e descartes de matérias primas, que por si só podem contaminar o solo. (SANTOS, 2007)

Em que pese a ONU assumir a responsabilidade de promover conferências e debates mundiais sobre os problemas ambientais, é preciso ter coerência para entender que a responsabilidade é de todos, sociedade, governo e indústria.

Necessário é entender a importância do ensino de Ciências desde as séries iniciais, de modo interdisciplinar e voltado para a prática que sustente a formação em EA. Os governantes devem assumir suas responsabilidades para garantir investimentos e subsídios que possam sustentar a formação dos cidadãos de modo crítico, reflexivo e voltado para o entendimento de ser e estar no mundo, fazendo parte desse maravilhoso complexo que é o Meio Ambiente.

REFERÊNCIAS

BARBIERI, José Carlos. SILVA, Dirceu. **Educação Ambiental na formação do administrador**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. São Paulo, SP: Ed. Gaia Ltda, 2004

GUIMARÃES, Roberto Pereira. FONTOURA, Yuma Sousa dos Reis. Rio+20 ou **Rio-20? Crônica de um fracasso anunciado**. Ambiente & Sociedade. Vol. 15. N. 3. São Paulo, Sept./Dec. 2012, *online*. Version ISSN 1809-4422.

LUZ, Rodrigo. PRUDÊNCIO, Christiana Andréa Vianna. CAIAFA, Alessandra Nasser. **Contribuições Da Educação Ambiental Crítica Para O Processo De Ensino E Aprendizagem Em Ciências Visando À Formação Cidadã**. Ver. Ienci- Investigações em Ensino de Ciências. V23, dez. 2018. P. 60-81

MACEDO. Kátia Barbosa. *et al.*: **Gestão Ambiental e Organizações: interfaces possíveis**. Goiânia-GO: Ed. UCG/ ed. Vieira, 2008.

MILLAR, Robin. **Um Currículo de Ciências Voltado para a Compreensão por Todos**. Ensaio, 146-164, 2003

MITTLER, Pieter. **Educação Inclusiva: contestos sociais**. Porto Alegre: Artmed, 2003

ONU- Organização das Nações Unidas. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/agencias/onumeioambiente/>. Acesso em 05/11/2019.

SANTOS, Wildson Luiz & MORTIMER, Eduardo Fleury. **Uma Análise de Pressupostos Teóricos da Abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no Contexto da Educação Brasileira**. Ensaio, 02, 133-162, 2000.

SANTOS, Wildson Luiz. **Contextualização no Ensino de Ciências Por Meio de Temas CTS em Uma Perspectiva Crítica**. Ciências e Ensino, 1, nov. 2007.

YIN, Robert K. **Pesquisa Qualitativa do Início ao Fim - Série Métodos de Pesquisa**. Tradução: Daniel Bueno; revisão técnica: Dirceu da Silva. Porto Alegre: Ed. Penso, 2016.