

**FACULDADE PATOS DE MINAS
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

TATIANE GONTIJO SILVA

**A IMPORTÂNCIA DO ESTUDO SOBRE O
AQUECIMENTO GLOBAL NA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL E O PAPEL DO
EDUCADOR NESSE PROCESSO**

**PATOS DE MINAS
2010**

TATIANE GONTIJO SILVA

**A IMPORTÂNCIA DO ESTUDO SOBRE O
AQUECIMENTO GLOBAL NA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL E O PAPEL DO
EDUCADOR NESSE PROCESSO**

Monografia apresentada a Faculdade Patos de Minas como requisito parcial para a conclusão do Curso de Graduação em Biologia.

Orientadora: Prof.^a Esp. Daniela Cristina Silva Borges

**PATOS DE MINAS
2010**

**504.7
SILVA, Tatiane Gontijo**

S586i A Importância do Estudo sobre o Aquecimento Global na Educação Ambiental de Alunos do Ensino Fundamental e o papel do educador desse processo / Tatiane Gontijo Silva. Patos de Minas/MG, 2010. xpp.

Orientadora: Prof^a. Esp. Daniela Cristina Silva Borges.

**Monografia de Graduação – Faculdade Patos de Minas- FPM
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**

1.Educação Ambiental 2.Aquecimento global 3.Revolução Industrial 4. Efeito Estufa 5. PCN´s

Fonte: Faculdade Patos de Minas – FPM. Biblioteca_____

A IMPORTÂNCIA DO ESTUDO SOBRE O AQUECIMENTO GLOBAL NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O PAPEL DO EDUCADOR NESSE PROCESSO

Monografia aprovada em _____ de _____ de _____ pela comissão examinadora constituída pelos professores:

Orientadora: _____

Prof^a. Esp. Daniela Cristina Silva Borges
Faculdade Patos de Minas

Examinador: _____

Prof. Ms. Fredston Gonçalves Coimbra
Faculdade Patos de Minas

Examinador: _____

Prof^a. Dr. Ana Cristina Ribeiro Rocha
Faculdade Patos de Minas

Dedico este estudo a todos que se preocupam e colaboram, com a preservação do meio ambiente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, sobretudo a Deus, pelas maravilhas e bênçãos proporcionadas em minha vida ao longo desses três anos. Agradeço a minha mãe Ione, pelas noites em claro, preocupada, esperando eu chegar em casa; ao meu pai Bartolomeu pelo esforço, para mim proporcionar a realização desse sonho. Agradeço ao meu irmão Nathan Victor e aos meus avôs pelo carinho e dedicação; ao meu noivo Leandro pela compreensão e companheirismo. Agradeço também os meus companheiros de viagem, que sempre compartilhávamos das mesmas conversas, e sem esquecer também dos motoristas dos ônibus que zelavam pelas nossas vidas. A todos os colegas da faculdade pelos três anos de muitas alegrias, que vivemos juntos e a todos os professores da faculdade, pois foi através deles, que adquiri conhecimento. Enfim, agradeço a todos os amigos e familiares, que direta ou indiretamente contribuíram para a minha formação.

Agradeço a minha orientadora Daniela Cristina Silva Borges pela disponibilidade em me auxiliar na elaboração desse trabalho, ressaltando a sua competência e paciência, sem esquecer dos puxões de orelha, que de certa forma foram necessários, para me alertar das minhas obrigações.

“O mundo tornou-se perigoso, porque os homens aprenderam, a dominar a natureza antes de dominarem a si mesmos.”

Albert Schweitzer

RESUMO

O aquecimento global é um assunto, que vem sendo discutido diariamente e com bastante frequência na atualidade; pela mídia, nas escolas e por cientistas de todas as partes do mundo. Por ser um problema que ainda não se encontrou solução definitiva, alguns cientistas apontam as causas do aquecimento acelerado da atmosfera, as ações humanas, na liberação de gases poluentes, vindos principalmente das fabricas, após o surgimento da revolução industrial. O aquecimento global causa vários problemas sendo o principal de destaque o efeito estufa, onde o calor do sol fica aprisionado na superfície terrestre transformando-se em um calor excessivo. Pode-se verificar nesse trabalho algumas discussões do aquecimento global focado no ambiente escolar tais como: o papel do educador ao trabalhar o tema aquecimento global na sala de aula, ele é de fundamental importância, pois, o educador é um dos responsáveis em conscientizar seus alunos em fazer sua parte para amenizar o aquecimento global; pode-se verificar também algumas metodologias utilizadas para se trabalhar aquecimento global em sala de aula e o que os alunos entender sobre o aquecimento global. Aborda a questão da educação ambiental: seu conceito, porque surgiu, seu histórico no Brasil, as políticas públicas e a educação ambiental, no ambiente escolar; os PCN`s: a que se refere, os conteúdos impostos, o surgimento das ciências naturais e os PCN`s sobre meio ambiente. Para o desenvolvimento da pesquisa a metodologia utilizada foi a revisão literária. E teve por principal objetivo verificar qual a importância de se estudar o aquecimento global, na educação ambiental, discutir maneiras de como se trabalhar esse assunto e qual é o papel do educador. O aquecimento global é um tema bastante discutido e vivenciado na atualidade onde se precisam encontrar soluções rápidas para solucionar os problemas que o aquecimento global traz; por esse motivo houve-se o interesse de saber mais sobre o assunto.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Aquecimento Global, Revolução Industrial, Efeito Estufa, PCN`s.

ABSTRACT

Global warming is a subject that is being discussed daily and quite often nowadays, the media, schools and scientists from all over the world. Because it is a problem that has not yet found a definitive solution, some scientists point out the causes of the accelerated warming of the atmosphere, human actions, the release of greenhouse gases, coming mainly from factories after the advent of the industrial revolution. Global warming will cause various problems being the main highlight of the greenhouse effect, where the sun's heat is trapped in the surface becoming excessive heat. You can check some discussions of this work focused on global warming in the school environment such as the role of the educator to work with the global warming issue in the classroom, it is of fundamental importance, since the educator and guardians to educate their students in doing their part to curb global warming, you can also check some methodologies used to work for global warming in the classroom and what students understand about global warming. Addresses the issue of environmental education: its concept, because it was born, his record in Brazil, public policies and environmental education in a school setting; NCP`s: referred to, the contents taxes, the rise of natural science and NCP's about the environment. For the development of the research methodology was based on literature review. And had the main objective to verify what is the importance of studying global warming, environmental education, to discuss ways on how to work this issue and what the role of educator. Global warming is a subject much discussed and experienced at the present where they need to find quick solutions to solve the problems that global warming brings, for this reason there is interest to know more about it.

Keywords: Environmental Education, Global Warming, Industrial Revolution, greenhouse effect, NCP`s.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | | | |
|----------|---|---|----|
| Figura 1 | – | O Efeito Estufa..... | 24 |
| Figura 2 | – | As atividades humanas em relação as emissões de gases no mundo..... | 25 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- CNUMAD – Conferencia da Organização das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
- EA – Educação Ambiental
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
- IPCC – Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas
- MEC – Ministério da Educação e Cultura
- MMA – Ministério do Meio Ambiente
- ONG – Organização Não Governamental
- ONU – Organização das Nações Unidas
- PCN's – Parâmetros Curriculares Nacionais
- PRONEA – Programa Nacional de educação Ambiental

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| INTRODUÇÃO | 12 |
| 2 METODOLOGIA | 14 |
| 3 A Revolução Industrial | 15 |
| 3.1 As conseqüências negativas da Revolução Industria | 18 |
| 4 O Aquecimento Global | 21 |
| 4.1 Efeito Estufa | 23 |
| 4.2 Algumas catástrofes ambientais | 27 |
| 4.3 O Aquecimento Global no contexto escolar | 29 |
| 5 A Educação Ambiental | 33 |
| 5.1 Breve Histórico dos caminhos da educação ambiental no Brasil | 35 |
| 5.2 A educação ambiental no ambiente escolar | 36 |
| 5.3 Parâmetros Curriculares Nacionais PCN's | 38 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 42 |
| REFERÊNCIAS | 44 |

INTRODUÇÃO

O Aquecimento Global é um fenômeno climático de larga extensão, ou seja, é um aumento da temperatura média superficial global que vem sendo verificando desde os últimos 150 anos. Entretanto, o significado deste aumento de temperatura ainda hoje é objeto de muitos debates entre cientistas (SILVA; PAULA, 2009).

O aumento da temperatura da terra vem sendo sentida cada vez mais por toda a humanidade; dias cada vês mais quentes, longos ou até meses sem chuva, grande escassez de água, aumento de doenças entre outras conseqüências que dificultam a vida.

As ações humanas são apontadas como a principal causadora para o aquecimento global, vários cientistas acreditam, que o desmatamento, diferentes tipos de queimadas, poluição atmosférica vindas da queima de combustíveis fosseis de indústrias e dos carros, consumismo excessivo e gasto de energia, são algumas dessas ações humanas que podem ter provocado esse aumento acelerado da temperatura (GIANSANTI, 1998).

O aquecimento global causa o efeito estufa, onde o sol entra na superfície da terra e os raios ultravioletas ficam retidos, tendo a sensação de estar realmente dentro de uma estufa, onde o calor é insuportável. Além disso, o aquecimento global causas outras inúmeras conseqüências, tais como: o derretimento das calotas polares, devido o aumento da temperatura, levando também em conseqüência, o surgimento de varias doenças ainda desconhecidas e o aumento do nível dos oceanos, podem ocorrer futuramente a submersão de muitas cidades litorâneas; crescimento e surgimento de desertos, provocando a morte de várias espécies animais e vegetais, desequilibrando vários ecossistemas; morte de idosos e crianças, por não suportarem calor excessivo, aumento de tufões, furacões e ciclones; dente outras diversas preocupantes conseqüências (PINTO; MAUTINHO; RODRIGUES, 2008).

Com o avanço da Revolução Industrial aumentou-se muito as quantidades de gases poluentes liberados na atmosfera, destruindo a camada de ozônio, que recobre a terra e a quantidade de raios solares refletidos sobre a superfície terrestre, em conseqüência esquentando mais a sua superfície. E hoje vem ocorrendo no mundo varias catástrofes ambientais em conseqüência disso (NOGUEIRA, 2007).

O Aquecimento Global é um problema, bastante discutido e vivenciado na atualidade, onde se precisam encontrar soluções rápidas para solucionar os problemas que o aquecimento global traz; por esse motivo houve-se o interesse de saber mais sobre o assunto.

Os jovens de hoje são o futuro de amanhã, e as ações que fazem hoje refletem no seu futuro, por isso, incentiva-los a mudarem seus hábitos e realmente tenham consciência de seu atos, e algo que deve ser feito imediatamente, principalmente pelos educadores. E assim com o desenvolvimento do estudo os atuais e futuros educadores, ao desenvolver o assunto Aquecimento Global na sala de aula, saberão buscar as melhores alternativas e os melhores métodos de ensino para essa busca da conscientização de seus alunos.

O presente estudo tem como um dos assuntos discutidos, o Aquecimento Global na sala de aula, como deve ser trabalhada esse assunto e qual deve ser o papel do educador nesse processo, também consta qual e o índice de conhecimento que os alunos têm sobre o Aquecimento Global.

O presente estudo encontra-se estruturado em três capítulos:

O primeiro é sobre a Educação Ambiental: o que é a Educação Ambiental, o histórico da educação ambiental no Brasil, a Educação Ambiental dentro do ambiente escolar.

O segundo capítulo é a Revolução Industrial: onde começou como foi o desenvolvimento da Revolução Industrial pelo mundo inclusive o Brasil e as demais conseqüências da Revolução Industrial, principalmente para o meio ambiente.

E por fim, o terceiro capítulo se refere ao Aquecimento Global: o que é o Aquecimento Global, as causas, as conseqüências, as principais medidas que podem amenizar o Aquecimento global e para concluir o Aquecimento Global no contexto escolar.

2 METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado por meio de revisão literária e de caráter qualitativo uma vez que foi pesquisada a qualidade do ensino de educação ambiental do ensino fundamental.

Para tal pesquisa foi utilizadas fontes de: livros, artigos, monografias, dissertação, tese, revistas, etc. Que, foram buscados em fontes com: biblioteca, bancos de dados em sites da internet como scielo, e outro de caráter confiável.

O Critério de busca e seleção de materiais foi: materiais relacionados sobre educação ambiental, aquecimento global, revolução industrial, e outros.

As palavras chaves utilizadas para busca foram: Educação Ambiental, Aquecimento Global, efeito Estufa, Revolução Industrial, PCNs.

O período de publicação foi principalmente de 2000 a 2010. Embora alguns outros materiais foram de anos anteriores a esse período.

3 A Revolução Industrial

A preocupação do ser humano em criar instrumentos, ferramentas, aparelhos e máquinas capazes de facilitar o trabalho e aumentar a produção, já é bastante antigo, após a Revolução Industrial as máquinas tornaram-se elementos fundamentais no cotidiano de todos do setor industriário (MORAES, 2005).

A partir de 1750, desenvolveu-se na Europa um processo de grande transformação socioeconômica conhecido como Revolução Industrial. Esse conjunto de transformações influenciou bastante a vida de milhões de pessoas em quase todas as partes do planeta. Nesse processo de revolução industrial as pequenas oficinas de artesanato foram sendo substituídas pelas fábricas. As ferramentas foram trocadas pelas máquinas. As tradicionais fontes de energia, como água, vento e força muscular foram substituídas pelo carvão e pela eletricidade. A Europa que antes era agrária foi se tornando industrializada e em consequência as cidades foram ficando cada vez mais populosas (COTRIM, 2002).

As cidades começaram a crescer, tornando-se símbolo e núcleo de desenvolvimento industrial. Onde boa parte das pessoas abandonou a zona rural em direção às cidades, dando início a um verdadeiro êxodo rural. Com o aumento da população e a expansão das indústrias, as cidades da Europa Ocidental cresceram, tornando-se verdadeiras metrópoles, como Londres e Paris. O modo de viver das pessoas começou a mudar. O tempo diário passou a ser medido pelo relógio, que regravava o tempo do trabalho e da vida. O comércio e as comodidades urbanas se multiplicaram, o acúmulo de conhecimento e a rapidez das informações tendiam a se concentrar nas cidades, que se modificavam ainda mais (MORAES, 2005).

Com o surgimento da revolução industrial, intensificou-se a urbanização, nos países industrializados; uma vez que os operários eram obrigados a trabalhar no ritmo definido pela necessidade de produção, com uma jornada de trabalho, que chegava a 16 horas diárias. Os operários na maioria das vezes vindos do campo ocupavam habitações muito precárias, junto das fábricas, formando bairros miseráveis (LUCCI; BRANCO; MENDONÇA, 2003).

Começou-se desde então o surgimento e crescimento de varias cidades, pois implicou na vinda de pessoas das zonas rurais para os centros urbanos em busca de trabalho e uma melhor condição de vida (BRANCO, 2003).

Antes de todo o processo da revolução industrial a principal produção era realizada por meio do artesanato (arte manual), cuja produção em destaque era a arte da tecelagem. Não havia divisão do trabalho entre as pessoas, o artesão tinha pleno controle nas diversas fases do processo produtivo (UGARTE, s.d.).

O estagio seguinte foi o da produção realizada em manufaturas, oficinas que não possuíam maquinas, mas possuíam um grande número de operários, que trabalhavam com ferramentas e sob coordenação de um gerente de produção. Nesse estagio já havia a divisão do trabalho, entre os operários (COTRIM, 2002).

Com surgimento da revolução industrial, a produção que predominava era a mecânica (maquinofatura). Esse estágio foi atingido quando os avanços técnicos aliados ao aperfeiçoamento dos métodos produtivos proporcionaram a criação das maquinas industriais, surgidas para aumentar a produção das fabricas. Elas substituíram varias ferramentas inclusive o trabalho de muitos operários, nessa fase também se destacou o avanço científico (COSTA, 2008).

As maquinas, assim como as ferramentas procuraram imitar os movimentos humanos. Construídas por uma serie de articulações e mecanismos, usavam a força da natureza (vento, água e o vapor) para criar e manter os movimentos mecanicamente (MORAES, 2005).

A Revolução Industrial indica um processo de transformações econômicas e sociais, caracterizadas pela aceleração do processo produtivo e pela consolidação da produção capitalista. Tal processo aponta, ainda, a passagem em definitivo da produção baseada em relações feudais para a produção em que o capital e o trabalho estão definitivamente separados, isto é, a produção capitalista. A introdução do sistema de fábricas e a crescente mecanização das forças produtivas iniciaram-se na Inglaterra, em fins do século XVIII e espalhou-se, posteriormente, ao longo dos séculos XIX e XX para vários outros países (COSTA, 2008).

A Revolução Industrial espalhou-se pela Europa central e oriental, atingindo países como Bélgica, França, Alemanha, Itália e Rússia, o processo de revolução industrial chegou aos Estados Unidos e ao Japão. Nessa etapa, as principais inovações técnicas foram: a utilização do aço, superando o ferro; o aperfeiçoamento da energia elétrica e dos combustíveis petrolíferos; a invenção do motor da

locomotiva elétrica; e o desenvolvimento dos produtos químicos. Esse processo tecnológico ocorreu no período de 1860 a 1900 e ficou conhecido como a Segunda Revolução Industrial (COTRIM, 2002).

Novas tecnologias, novas fontes de energias e a expansão da atividade industrial marcaram uma nova etapa do desenvolvimento capitalista. Na Segunda Revolução Industrial as hidrelétricas e o petróleo eram as grandes fontes de geração de energia. Surgiram as grandes siderúrgicas e as indústrias químicas. A marinha mercante se multiplicou em diversos países europeus, nos Estados Unidos e no Japão. As ferrovias se expandiram por todo o mundo como meio de transporte e como atividade empresarial (LUCCI; BRANCO; MENDONÇA, 2003).

O desenvolvimento da Revolução Industrial só foi possível porque houve um movimento histórico estrutural no mundo ocidental, criando condições para o seu desenvolvimento. Durante a idade moderna ocorreu uma série de fatores por toda a Europa, de maneira desigual e sem padrões temporais rígidos, que apontavam em uma só direção. Os principais fatores foram: o trabalho passou a ser assalariado, houve a divisão e segmentação do trabalho operariado, houve mudanças nas atividades agrícolas, grande avanço da revolução científica e em consequência houve o acúmulo de capital por meio do trabalho (MORAES, 2005).

Com a Revolução Industrial, o capitalismo se consolidou definitivamente como modo de produção. Aos poucos a indústria foi se tornando o principal setor de acúmulo de riquezas, substituindo assim o comércio (COTRIM, 2002).

No Brasil começou a surgir ainda no século XIX. A economia cafeeira, dominante nesse período dinamizou as atividades urbanas, estimulou a migração europeia e gerou um empresariado nacional com capacidade de investir em alguns setores industriais. Os imigrantes trouxeram hábitos de consumo de produtos industrializados e algumas experiências com operários. Aos poucos formou-se um mercado interno que se ampliou, no final do século XIX, com a abolição da escravidão e com a intensificação da imigração (LUCCI; BRANCO; MENDONÇA, 2003).

A “revolução tecnológica”, demonstrada modelarmente com o florescimento da indústria têxtil inglesa do algodão (protótipo da indústria de bens de consumo) e, ao mesmo tempo, da indústria metalúrgica de matriz energética mineral (protótipo de indústria de bens de produção) (VIANNA, 2008).

No Brasil as riquezas e os capitais foram gerados e acumulados pela economia agrária, foi ela que a principio possibilitou o desenvolvimento industrial do país, cujos principais estados produtores foram Rio de Janeiro e São Paulo (MORAES, 2005).

Indústrias de alimentos, calçados, tecidos, confecções, velas, moveis e bebidas se espalharam rapidamente por todo o estado de São Paulo, apesar de todos os avanços da industrialização, a economia ainda era comandada, pela produção agrícola, especificamente pelo café (LUCCI; BRANCO; MENDONÇA, 2003).

3.1 As consequências negativas da Revolução industrial

A partir da Revolução Industrial, a crise mundial na área da economia e do meio ambiente se intensificou, e desde então o Planeta terra vem sofrendo vários impactos em praticamente toda a biosfera e tais impactos na maior parte foram ocasionados pelas ações humanas (BRAUN, 2008).

As atividades humanas começam a causar maior impacto na natureza nos últimos 250 anos, após o surgimento da Revolução Industrial, nesse período a industrialização intensificou o consumo de matéria prima, a natureza então era tida apenas como fornecedora de matéria prima para produção de bens e de fonte de energia das fabricas (LUCCI; BRANCO; MENDONÇA, 2003).

Estamos presenciando no momento um desequilíbrio ecológico em todo o planeta, fruto de atividades, como a queima de combustíveis fósseis por automóveis e indústrias, fato que vem ocorrendo desde o período da revolução industrial. Essas atividades liberam gases como o metano (CH₄), o óxido nitroso (N₂O), o hidrofluorcarbono (HFCs) e o dióxido de carbono (CO₂); esses gases poluentes na atmosfera liberam pelas indústrias, trazendo varias conseqüências, como o desequilíbrio do efeito estufa (NOGUEIRA, 2007).

O aumento de CO₂ na atmosfera subiu bastante após a revolução industrial, pois as fabricas ao produzirem suas matérias primas (envolvendo produção, consumo e fontes energéticas) liberam diferentes gases que são poluentes atmosféricos (TANIMOTO; LINDOSO; DEBORTOLI, 2008).

Outra preocupante conseqüência, que ocorre devido a liberação de gases poluentes na atmosfera são as chuvas acidas. As chuvas por si só já possui um

determinado grau de acidez, porém, essa acidez pode-se elevar quando a chuva reage com o dióxido de enxofre (SO₂) e o dióxido de nitrogênio (NO₂), gases encontrados na natureza, em resultado principalmente da combustão de carvão mineral e do petróleo. Da reação da água da chuva com esse dois gases, pode-se formar dois ácidos: o sulfúrico e o nítrico, onde são absorvidos pelas gotas da chuva, formando uma chuva acida; podendo ocorrer a quilômetros de distância em que os poluentes foram emitidos. As consequências da chuva ácida são: ecossistemas de rios e laços totalmente alterados; destruição de florestas; prejuízos na agricultura e na pecuária; além da destruição de monumentos, edifícios, carros dentre algumas outras consequências (LUCCI; BRANCO; MENDONÇA, 2003).

A grande produção de materiais de consumo em larga escala e a introdução de novas embalagens no mercado vem aumentando assustadoramente desde a Revolução Industrial. Em consequência, o volume e a diversidade de resíduos gerados sofreram considerável acréscimo, surgindo assim, a era dos descartáveis; (FELIX, 2007). Há a produção de milhares de poluentes, que lançados na água, do solo e do ar além do acúmulo de lixo tóxico e a exploração intensiva de recursos naturais não renováveis, contribuem para a destruição do planeta (SILVA; SILVA; GOMES, 2002).

Quando houve o processo da Revolução Industrial, começou junto com todo esse processo o surgimento das cidades, mas para que as cidades pudessem surgir e crescer era necessário desmatar as florestas para dar lugar as casas, prédios e as próprias fabricas. Com a retirada das árvores a qualidade do ar e prejudicada, pois as árvores absorvem água, assim a umidade do ar atmosférico fica equilibrado além da importante manutenção do equilíbrio climático (BRANCO, 2003).

A Revolução Industrial alterou o clima das cidades, bem como a qualidade do ar, da água, do solo, da paisagem e da própria vida. A cidade torna-se um concentrador de energia, de ruídos, de materiais poluentes, que afugentam a vida animal e vegetal, e favorecem em contrapartida, a proliferação de seres nocivos, como roedores e insetos, responsáveis pela propagação de epidemias (BRANCO, 2003).

As fumaças vindas das fabricas poluem o meio ambiente e prejudica em muito a qualidade do ar que respiramos, levando ao surgimento e agravamento de varias doenças respiratórias da população (BRANCO, 2003).

Conclui-se, que a Revolução Industrial tem papel relevante para o aquecimento acelerado da temperatura terrestre, uma vez que desencadeou uma série de problemas ambientais após todos os avanços que a revolução industrial proporcional.

O capítulo a seguir destaca o aquecimento global, seu histórico, todos os problemas que ele causa as suas conseqüências, as medidas mitigadoras e o aquecimento global no contexto escolar.

4 O Aquecimento Global

Entende-se hoje que o aquecimento global é o aumento do efeito estufa (aquecimento da atmosfera terrestre em razão de gases que retêm os raios infravermelhos da luz solar; um fenômeno natural que mantém as temperaturas médias do planeta, que seria muito mais frio do que o suportável para a vida como conhecemos) ocasionado pela ação humana (CORTES, 2004).

As controvérsias sobre as possíveis causas e efeitos do aquecimento global ainda são pouco divulgadas, mas não podem ser ignoradas. As previsões sobre a intensidade do aquecimento global bem como sobre suas causas e conseqüências, envolvem questões complexas as quais a própria comunidade científica ainda não chegou a um consenso (SILVA; PAULA, 2009).

A temperatura do planeta vem sofrendo variações e aumentando, principalmente nos últimos cento e cinquenta anos, não só em função da oscilação natural proveniente de parâmetros orbitais do planeta e da energia emitida pelo sol, mas certamente também por ações do homem. Em todas as regiões do mundo, o aumento de temperatura apresenta um comportamento comum, com a mesma curva e tendência (SALATI, 2008).

O CO₂ é apontado como o principal responsável por problemas de degradação do ambiente em escala global: o da destruição da camada de ozônio, ocasionado pelo aquecimento global. A camada de ozônio tem papel bastante importante para a vida na terra, pois ela retém os raios ultravioletas emitidos pelo sol. A diminuição dessa camada está ocorrendo com maior intensidade sobre algumas regiões temperadas do hemisfério Norte, sobre a região do Ártico e, principalmente sobre a Antártida (LUCCI; BRANCO; MENDONÇA, 2003).

Estima-se que são lançados Sete bilhões de toneladas de CO₂ a cada ano na atmosfera, sendo cerca de 75% devido a queima de combustíveis fósseis como o petróleo e o carvão mineral e 25% pela queima de florestas (GIANSANTI, 1998).

O Brasil está entre os cinco maiores emissores mundiais de CO₂, sendo que 75% das suas emissões são resultantes, principalmente, do desmatamento de suas florestas tropicais. A derrubada de florestas na Amazônia Brasileira aumentou em 30% de 2001 a 2002 (18.165 e 23.266 km², respectivamente) (PINTO; MAUTINHO; RODRIGUES, 2008. p.39).

Um dos indícios que o aquecimento global está realmente acontecendo é o grande foco de incêndios ocorrido em todo o mundo e, sobretudo no Brasil, neste ano.

De acordo com dados do Ministério do Meio ambiente (2010) no estado do Mato Grosso as queimadas aumentaram quase 890% no mês de agosto em comparação ao mesmo período do ano passado. Pesquisas Espaciais (Inpe) registraram 65.537 focos de calor, sendo que em 2009 foram 6.627. Os números colocam Mato Grosso como líder no ranking de queimadas, com 27% do total de focos detectados no país.

Uma das causas para esse crescimento acelerado de focos de incêndios é a da vegetação seca provenientes da falta de chuvas, que já não ocorre a um bom tempo; propiciando assim que ocorram as queimadas dessa vegetação, além dos ventos ajudarem a alastrar o fogo aumentando as áreas queimadas.

Com as queimadas das florestas várias espécies de animais e vegetais poderão se extinguir, desequilibrando assim vários ecossistemas, além de trazer prejuízos à saúde humana, quando há queimadas, ocorre a formação de fuligem, e quando se respira, pode-se inalar essa fuligem, fazendo mal para o sistema respiratório, principalmente para as pessoas que já possuem esses problemas, pois acaba agravando a doença (BRANCO, 2003).

Há um fenômeno que tem causado grandes transformações na dinâmica do clima da terra, o chamado El Niño. Considerado o maior fenômeno climático global, ele ocorre em razão do aquecimento de uma porção significativa do oceano pacífico ocidental-equatorial, atingindo mais intensamente a região próxima ao Peru e ao Equador. Esse fenômeno altera a circulação da atmosfera e, conseqüentemente, o regime de chuvas, a umidade e a temperatura em diversas regiões do planeta. No Brasil, esse fenômeno agrava a seca do nordeste e intensifica as chuvas, principalmente na região sul (LUCCHI; BRANCO; MENDONÇA, 2003).

Outro fenômeno também ocorrido na terra que tem grande importância é o chamado La Niña que é o resfriamento anômalo das águas superficiais do oceano Pacífico Equatorial Central e Ocidental. Nessa região as águas da superfície do mar ficam em torno de 25 °C, e durante a La Niña a temperatura cai para 23 °C a 22 °C. Ao contrário do que ocorre no El Niño, a La Niña não causa grandes alterações no clima como secas e inundações. O fenômeno apenas reforça a climatologia das

regiões, podendo chover cerca de 1000 milímetros durante a La Niña (LUCCI; BRANCO; MENDONÇA, 2003).

Segundo o IPCC (Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas), os impactos econômicos, sociais e ambientais decorrentes do Aquecimento Global afetaram todos os países porém serão sentidos de maneiras diferentes por cada um deles.

Na África os possíveis impactos serão: diminuição na produção agrícola e na disponibilidade de água na região do Mediterrâneo e nos países do sul, aumento de vetores de diversas doenças e da desertificação, extinção de animais e plantas. Na Ásia os possíveis impactos serão: diminuição na produção agrícola e na disponibilidade de água nas regiões áridas e semi-áridas, o aumento do nível do mar deverá deslocar dezenas de milhões de pessoas. Na Austrália e Nova Zelândia: diminuição da disponibilidade de água, extinção de animais e plantas. Na Europa: desaparecimento de geleiras nos Alpes, aumento da produção agrícola em algumas regiões, impactos no turismo. Na América latina: diminuição da produção agrícola; aumento de vetores de diversas doenças, extinção de animais e plantas. Na América do Norte: aumento da produção agrícola em algumas regiões; aumento de vetores de diversas doenças. Na região Polar: derretimento das calotas polares, extinção de animais e plantas. Nas pequenas ilhas: o aumento do nível do mar deverá deslocar dezenas de milhões de pessoas, diminuição da disponibilidade de água e das atividades pesqueiras e do turismo (ROCHA, 2003).

4.1 Efeito Estufa

Os diversos gases poluentes acumulados em excesso na atmosfera permite a entrada da radiação solar, mas impede a liberação de boa parte do calor, que fica aprisionado na baixa atmosfera, próximo à superfície. Isso faz com que haja uma ampliação na retenção de gás do planeta. Segundo avaliação do relatório do IPCC, da ONU, entre 1900 e 2000, houve um aumento de aproximadamente 0,6 °C na temperatura média da terra (LUCCI; BRANCO; MENDONÇA, 2003).

Ou seja, com o efeito estufa, os raios solares refletem sobre a superfície terrestre fazendo com que o calor fique aprisionado, daí o significado do termo estufa, pois é realmente a sensação que se tem de estar em uma estufa.



Figura 1 – O Efeito Estufa

Fonte:, Aquecimento Global e Água, por Henrique Cortez. Versão 15 de julho de 2004. Disponível em: <<http://www.camaradecultura.org/livro-f.pdf>>

A hipótese de intensificação do efeito estufa é bem simples: quanto maior for a concentração de gases, maior será o aprisionamento de calor e, conseqüentemente mais alta a temperatura da terra ficará (GIANSANTI, 1998).

Segundo A´saber (2005) entre 23 mil e 13 mil anos atrás, o nível geral dos mares foi descendo até atingir 95 m abaixo do seu nível atual. O que causou essa descida dos mares, foi que em certo período, houve uma grande quantidade de gelo nos pólos, nas altas montanhas. E na medida em que as geleiras cresciam o nível do mar, naturalmente, descia. Quando o nível do mar volta a subir é porque houve nova mudança no clima. De repente, entre 13 e 11 mil anos, o clima ficou mais quente, as geleiras se dissolveram, os mares subiram e se elevaram. Nesse momento, começam a se produzir uma série de possibilidades para os grupos humanos que chegavam até a costa. Uma costa que não era muito favorável e que já anteriormente produzia grande atração. E é aí que começa a história dos homens em nosso país.

Os ursos polares são um dos mais prejudicados com o derretimento da calotas polares, que estão derretendo em uma velocidade alarmante desde os último século XX. Os ursos dependem do gelo do mar para caçar focas. Com o derretimento das geleiras os ursos vão em busca de alimento e acabam ficando submersos em pequenas partes derretidas do gelo, que ficam flutuando sobre o mar impedindo os ursos de voltarem para um local seguro, podendo esses muitas vezes acabar morrendo. Por esse motivo os ursos polares correm grave risco de se extinguirem (SCIENTIFIC AMERICAM BRASIL, 2008 e 2009).

A população mundial esta crescendo em ritmo acelerado. E quanto mais cresce a população mais aumenta o uso dos recursos naturais do planeta; e mais resíduos são despejados na água, no ar e na terra; Podendo concluir deste modo que a poluição colabora para os desastres ambientais, inclusive para o aquecimento global (MINAS GERAIS, 2009).

As atividades humanas em relação as emissões de gases no mundo são:



Figura 2 – as atividades humanas em relação as atividades de gases no mundo

Fonte: www.memorial.sp.gov.br/memorial/AgendaDetalhe.do?agendaId=793

Com a preocupação com o futuro do meio ambiente foi realizado vários eventos como conferencias em todo o mundo como, por exemplo:

A Rio-92 e Agenda-21 → Em 1992, o Rio de Janeiro, abriu a Conferencia das Nações Unidas sobre o Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como Rio-92. Participaram desse evento representantes de 176 países e 1400 ONGs. Da Rio-92 resultaram metas e compromissos, onde uma importante delas foi a Agenda 21, que fornece cerca de 2500 recomendações práticas de como alcançar o desenvolvimento sustentável no século XXI. A “ Conservação da Biodiversidade“, “Convenção do Clima” e a “ Declaração de Princípios sobre florestas”; são alguns resultados da Rio- 92 (LUCCI; BRANCO; MENDONÇA, 2003).

A Rio-92 foi o maior evento mundial ate hoje realizado sobre meio ambiente (GIANSANTI, 1998).

A Conferência de Estocolmo → Nos anos 70 acompanhado pelos movimentos ambientais foi realizada por iniciativa do governo sueco, a Conferência da

Organização das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) ou simplesmente Conferencia de Estocolmo (nome da cidade onde foi realizada a Conferencia). A principal preocupação da Conferencia era erradicar as varias formas de poluição, sendo que os debates foram marcados pela polarização entre os defensores do chamado crescimento zero e os adeptos ao desenvolvimento, sendo um o oposto de outro (GIANSANTI, 1998).

O Protocolo de Kyoto → A convenção do clima original da Rio-92 deu origem ao Protocolo de Kyoto, que foi realizado em 1997, onde a maioria dos países do mundo ratificou o protocolo de Kyoto. Nesta conferencia os países teriam o compromisso de diminuir as emissões de gás carbônico, essa redução seria de 5,2%. Além disso, os países desenvolvidos deveriam compensar financeiramente os países em desenvolvimento que diminuíssem suas emissões (GIANSANTI, 1998).

Porém os cientistas consideram que a redução tem que ser de 50% das emissões globais até 2050, para que o aumento de temperatura da Terra não ultrapasse o limite de 2º C, considerado o ponto de colapso do clima. Assim, é fundamental que o Protocolo de Kyoto seja fortalecido (GREENPEACE BRASIL, 2006).

Os Estados Unidos possui um grande setor capitalista mundial, sendo o país no topo do desenvolvimento econômico (COTRIM, 2002). Por entender que as metas de redução dos gases-estufa afetaria o ritmo de crescimento de suas economias, o governo norte americano, juntamente com o então presidente George W. Bush, negou a ratificar o acordo, acabando assim com as negociações do Protocolo de Kyoto. Como os Estados Unidos responde por cerca de 25% das emissões de gases-estufa, a implementação do acordo passou a depender da adequação de um maior número de países (LUCCI; BRANCO; MENDONÇA, 2003).

Os país não só ficou dispensado de reduzir suas emissões, como planeja ampliá-las em 35% até 2012. Escolha semelhante foi feita pela Austrália, que também ficou de fora do grupo, que se preocupava com as conseqüências do aquecimento do planeta (FILHO, 2005).

No último da constituição do Painel Intergovernamental sobre Mudança do clima (IPCC) de janeiro de 2001, estabeleceu o fim da incerteza científica prévia sobre a mudança climática [...] A temperatura média da Terra poderá subir de 1,5 grau até 6 graus, até o ano 2100, com impactos gigantescos sobre os ecossistemas naturais, a agricultura, as estruturas urbanas, as regiões costeiras e a saúde humana. Fenômenos climáticos locais/regionais

extremos (secas mais fortes e prolongadas, ondas de calor mais intensas, inundações mais severas, tormentas e furacões mais fortes) já ocorrem com mais frequência desde meados da década de 1990 [...] (VIOLA, 2002 p. 28).

A Conferência de Copenhague → foi realizada em dezembro de 2009; a conferência tinha como principal preocupação o futuro do planeta em decorrência do Aquecimento Global.

A Conferência tinha como principais metas, a redução (entre 25% e 40%) de emissões de gases, dos países desenvolvidos, a partir de 2012, e a negociação de ações cooperativas por parte dos países em desenvolvimento nas áreas de mitigação (redução das emissões), por meio de políticas nacionais, no contexto de políticas de desenvolvimento. Relacionadas com esses temas, estavam também em discussão a assistência aos países em desenvolvimento com financiamento proveniente de governos ou do mercado de crédito de carbono e transferência de tecnologia. Em outras palavras, o que se tentava examinar era como dar continuidade ao que já se conseguira nas diversas negociações anteriores às reduções de emissões de gás carbônico na atmosfera e as formas de fortalecer as metas e as ações cooperativas, cujo exemplo mais conhecido é o Protocolo de Kyoto. A conferência ainda não foi totalmente concluída, ou seja, ainda há negociações a serem feitas (GOMES, 2005).

4.2 Algumas catástrofes ambientais

Há algumas catástrofes ambientais ocorridas no Brasil e no Mundo, que podem ter ocorrido devido ao Aquecimento Global.

Vários cientistas acreditam que ocorreram várias catástrofes a nível ambiental em decorrência do aquecimento global, pois esse fenômeno muda em muito o ciclo da terra podendo ocorrer então vários problemas ambientais devido ao aquecimento anormal da atmosfera.

Em março de 2004, o primeiro furacão já registrado no Atlântico Sul atingiu várias cidades de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul. Esse furacão foi batizado de Catarina, deixou um rastro de destruição. Onze pessoas morreram 32 mil casas foram danificadas, 400 foram destruídas e os prejuízos ultrapassaram R\$ 1 bilhão de reais (GEEANPEACE BRASIL, 2006).

Há relatos de ondas de calor como, por exemplo, a de 1896 nos Estados Unidos, que deixou mais de 3 mil mortos, somente em Nova Iorque (MOLION, s.d.)

O uso intensivo da terra encorajado pela necessidade de produzir alimentos de origem animal de modo competitivo fez com que a desertificação se espalhasse amplamente em muitos países. Desertificação é o empobrecimento de ecossistemas áridos, semi-áridos e sub-áridos pelo impacto das atividades humanas. As regiões mais afetadas pela desertificação são as áreas produtoras de gado, inclusive o oeste americano, a América Central e do Sul, a Austrália e a África Subsaariana. O percentual da terra no mundo que sofre desertificação é cerca de 29% (CORTEZ, 2004).

A ocupação intensa da Amazônia começou no início da década de 1970; a partir daí começou a surgir os primeiros indícios de desmatamento; onde são verificados até os dias de hoje. A perda da biodiversidade e as mudanças climáticas são os dois maiores problemas, ocorridos com esse desmatamento (FEARNSIDE, 2005).

Para reduzir as emissões de gases que provocam o efeito estufa, e preciso substituir os combustíveis fósseis (petróleo e gás natural) por renováveis (álcool e biodiesel). E buscar fontes alternativas de energia, como a solar, que gera luz e calor; a biomassa, produzida a partir de material orgânico e a energia eólica, gerada pela ação dos ventos (MINAS GERAIS, 2009).

A carona ou o transporte coletivo é uma forma de evitar a liberação excessiva de CO₂ na atmosfera, pelos automóveis, pois, quanto menos carros circularem pelas cidades, menos será a liberação de CO₂. Um automóvel, só funciona bem quando seu motor está quente; isto é, irradiando calor na atmosfera. Cada veículo que circula está produzindo calor e aquecendo o ar do ambiente (BRANCO, 2003).

Conclui-se, que as ações humanas realmente contribuem para o aquecimento Global e suas catástrofes ambientais, por isso o próprio ser humano deverá tentar reverter essa situação, tomando medidas imediatas para o seu dia-a-dia.

Mitigar emissões no Brasil é, principalmente, reduzir o desmatamento, uma vez que três quartos das emissões brasileiras de gases para a atmosfera vêm da derrubada de florestas tropicais e vegetação do cerrado. A principal causa do desmatamento brasileiro é a atividade pecuária. Entre 70 a 80% da área desmatada da Amazônia são ocupadas por atividade pecuária. O Brasil é o maior exportador de

carne do mundo e a demanda do mercado interno também não para de crescer. (NOBRE, 2008).

O reflorestamento é outra forma de amenizar o aquecimento global. As atividades de reflorestamento promovem a remoção de CO₂ da atmosfera, diminuindo a concentração deste gás de efeito estufa e, conseqüentemente, desempenhando um importante papel no combate ao aumento do efeito estufa. A remoção do gás carbônico da atmosfera é realizada graças à fotossíntese, permitindo a fixação do carbono na biomassa da vegetação e nos solos. Conforme a vegetação vai crescendo, o carbono vai sendo incorporado nos troncos, galhos, folhas e raízes. Cerca de 50% da biomassa vegetal é constituída de carbono, e a floresta amazônica é um grande estoque mundial de carbono pela sua área e densidade de biomassa. A floresta amazônica armazena cerca de 120 toneladas de carbono por hectare (PINTO; MAUTINHO; RODRIGUES, 2008).

As medidas praticas do dia-a-dia, também ajudam a amenizar o Aquecimento Global. Evitar o consumismo excessivo, gastando apenas o necessário para se viver, economizando água e energia, para que esses recursos nunca acabem, além de não desperdiçar nenhum tipo de matéria prima: alimento o objeto; não jogar lixo nas ruas, ou seja, não poluir o meio ambiente; dentre outras inúmeras medidas, que ajudam o planeta a sobreviver.

Concluindo: as mudanças nos hábitos de vida e de consumo podem fazer a diferença, alterando o processo produtivo e reduzindo a poluição (MINAS GERAIS, 2009).

4.3 O aquecimento global no contexto escolar

O aquecimento global é um problema ambiental que, cada vez mais, vem sendo discutido nos meios econômicos, políticos, na saúde, saneamento e segurança alimentar, tornando-se, ainda, uma questão sociopolítica de suma importância no mundo atual. Como tema interdisciplinar de grande relevância, sendo também abordado pela mídia, atingindo grande parcela da opinião pública mundial e local (STÜRMER; TREVISOL; BOTTON, 2010).

Relatos revelam que, muitos educadores trabalham em sala de aula temas ambientais; falam sobre Educação Ambiental, mas o próprio educador pouco as pratica em sua vida cotidiana; estes, em geral, não servem de um referencial, ou

seja, pouco vai adiantar o seu trabalho; uma vez que o próprio educador que deveria servir de exemplo está descumprindo as regras de preservação ambiental (PEDRINI, 1997).

Ao se trabalhar a conceituação de Educação Ambiental na sala de aula, o professor precisa ter métodos de ensino, estar atualizado com os acontecimentos mundiais, ter conhecimento sobre as realidades regionais e, sobretudo, códigos de linguagem adaptados às faixas etárias dos alunos (AB'SÁBER, 1993).

De acordo com Gleiser (2000) apud Damásio e Tavares (2007). O ensino de ciências deve ser apresentado como um processo de descoberta; sendo destacados quatro pontos para isso, tais como:

O 1º ponto: O levantamento de questões, que leve o aluno a indagá-las como: De onde viemos? Ou porque o céu é azul? Cabe nesse caso ao professor de Ciências explorar estas questões em suas aulas.

O 2º ponto: A integração com a natureza: ao aprendermos ciências estamos também nos aproximando da natureza, entendendo vários processos ocorridos nela.

O 3º ponto: o incentivo aos recursos que auxiliem na aprendizagem como exemplo a internet. Além disto, uma compreensão dos processos que ocorrem em nosso planeta, devido em grande parte ao nosso uso dos recursos naturais, deve estar presente nas aulas de Ciências. Questões sobre aquecimento global e a melhor forma de gerar energia elétrica devem ser exploradas pelo professor de Ciências.

O 4º ponto: O aluno não deve receber todas as informações de que necessita, ele deve também descobri-las. Uma estratégia para conseguir tal objetivo é incentivar os alunos para que pesquisem em livros, revista ou qualquer outra fonte de informação que lhes são disponíveis, o professor também poderá incentivá-los a algum tipo de pesquisa de campo onde o aluno possa ver de perto o assunto discutido. Sendo para tais pesquisas, o professor tem o papel de orientar, seja ao indicar fontes seguras ou fornecendo tais fontes aos seus alunos, ou ir junto com seus alunos a lugares que possam servir para uma pesquisa de campo, onde o professor pode fornecer explicações. Um educador problematizador deve procurar promover em seus educandos o incentivo a descobrirem e, assim, ao descobrirem possam se apaixonar pelo objeto de sua descoberta, que para um professor de Ciências é uma conquista, pois conseguiu alcançar seu(s) objetivo(s).

Quando se trabalha aquecimento global, de uma forma que estimule a percepção dos alunos, isso permitirá que eles tenham uma noção do tema e que realmente compreenda ao que ele quer se referir, sendo o educador o auxiliador na tarefa de inserir os estudantes na discussão ambiental. Essa noção permitirá efetuar um planejamento mais eficaz e desenvolver melhor o tema, obtendo ganhos de aprendizagem entre os estudantes na tarefa de inserir os estudantes na discussão ambiental. Essa noção permitirá efetuar um planejamento mais eficaz e desenvolver melhor o tema, obtendo ganhos de aprendizagem entre os estudantes (STÜRMER; TREVISOL; BOTTON, 2010).

A falta de metodologias adequadas e/ou de recursos de ensinos adequados pode comprometer o aprendizado ou muitas vezes não ocorrer uma comunicação adequada entre professor e aluno.

Uma boa alternativa de se trabalhar o assunto de Aquecimento Global e em forma de projetos e de aulas praticas, pois os alunos se interessam por trabalhos práticos. Eles se sentem mais estimulados a aplicar no cotidiano deles o que aprenderam durante as pesquisas (CARVALHO, 2008).

Um exemplo de recurso de ensino que esta cada vez mais sendo utilizado pelo professor; quando esse e fornecido pela escola e o áudio visuais, esse tipo de recurso de, possibilita o professor não somente falar sobre os assuntos relacionados a meio ambiente, nas também mostrar a realidade que esta acontecendo; para melhor compreensão e entendimento por parte dos alunos (RODRIGUES; COLESANTI, 2008).

O aquecimento global encontra-se inserido em várias disciplinas, geografia, biologia, história, etc. Os temas sobre o aquecimento global trabalhados de forma adequada e criativa instigam a curiosidade dos alunos, fazendo até mesmo com que eles passem a ter mais vontade de estudar e se atualizar perante os problemas propostos pelos professores (MILAZZO; CARVALHO, 2008).

Em determinadas pesquisas realizadas com alguns professores, eles afirmam estarem preocupados com as questões ambientais, porém consideram difícil modificar certos hábitos consumistas de si próprios e de seus alunos. Os professores ainda enfatizam ser necessário que espaços de estudo e conhecimento na área ambiental sejam criados no âmbito escolar com maior freqüência; como o espalhamento de lixeiras de reciclagem por toda escola, uso de folhas de papel reciclado pelo professor, o uso mais freqüente de advertências aos alunos quando

este jogar lixo ou sujar o pátio; entre outros métodos ou recursos que incentivem os alunos a contribuírem com a preservação do meio ambiente. Isto mostra a importância dos professores e da escola na formação da consciência do aluno. Mas para que isso ocorra o professor precisa conhecer as bases, princípios, objetivos e fundamentos da Educação Ambiental, para ter segurança naquilo que irão transmitir aos alunos (PISONI; BALEM, 2007).

Uma iniciativa da Comissão Mista de Mudanças Climáticas da Câmara dos Deputados prevê o envio de uma cópia do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, elaborado pela ONU (Organização das Nações Unidas) a escolas do Brasil. A informação é do Uol Educação. O material, sobre o aquecimento global e suas conseqüências, também deve ser encaminhado a assembleias legislativas e à comunidade científica, de acordo com o informativo eletrônico. Ainda segundo o informativo, a comissão, instalada no início do mês de março, teria por objetivo “analisar propostas em tramitação no Congresso que possam contribuir para a adoção de políticas públicas relativas ao clima” (VALE; ALVES; LORINI, 2009.p. 519).

De acordo com pesquisas realizadas por Stümer; Trevisol e Botton, 2010 a maioria dos estudantes cerca de 80% afirmou conhecer mais ou menos a respeito do aquecimento global; e apenas cerca de 11% afirmou conhecer muito a respeito do aquecimento global. E os alunos, ainda afirmaram que o que conhece sobre o assunto foi adquirido através dos meios de comunicação, principalmente a televisão. Com isso tem-se a idéia de que muito ainda falta a ser trabalhado principalmente pela escola o tema de aquecimento global, para que esse percentual de alunos que afirmou conhecer muito a respeito do aquecimento global suba mais.

5 A Educação Ambiental

A Educação Ambiental é uma nova dimensão: a dimensão Ambiental, voltada para a realidade interdisciplinar e focada aos temas ambientais locais e globais. Sendo a Educação Ambiental definida como uma extensão dada ao conteúdo e a prática educacional, orientada para a solução dos problemas concretos do meio ambiente, através de aspectos interdisciplinares e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da sociedade (LEÃO; SILVA, 1999).

Com isso a Educação Ambiental deve ser valorizada como uma ação realmente educativa, estando ela presente nos diversos níveis de ensino, de forma transversal e interdisciplinar (CARVALHO, 2008)

Em relação a EA nos dias de hoje, pode-se observar a intervenção de vários setores da sociedade, impondo o surgimento de um novo modelo de vida da sociedade onde a preservação dos recursos naturais seja compatível com o bem-estar sócio econômico da população, ou seja, é de grande importância o viver social de todos, porém, para que se tenha boas condições de vida e preciso preservar a natureza, para que o seus recursos naturais não se esgotem, caso contrario será difícil a sobrevivência da humanidade na terra (LEÃO; SILVA,1999).

Há uma grande reflexão sobre as práticas sociais diante do mundo, em uma era marcada pela degradação permanente e constante do meio ambiente e do seu ecossistema, envolve uma grande necessidade de como educar ambientalmente as pessoas, afim de que essas se conscientizam e façam sua parte no que se diz respeito a preservação de meio ambiente. A dimensão ambiental configura-se crescentemente uma vez que há um grande número de autores no universo educativo, confirmando o engajamento dos diversos sistemas de conhecimento, na capacitação de profissionais e a comunidade universal numa perspectiva interdisciplinar ao incentivo nas práticas ambientais (JACOBI, 2003). Com isso pode-se constatar um grande número de pesquisas e divulgações de livros, artigos, revistas, teses; entre outros relacionados a Educação Ambiental. Podendo verificar assim o grande número de pessoas que se interessam e se preocupam com o assunto.

Diante das inúmeras catástrofes ambientais a população mundial começou a perceber que o ambiente não suportaria a intensidade das agressões humanas. Início-se então um processo de mobilização em torno das questões ambientais, onde houve varias divulgações científicas e publicações de livros sobre o tema, além de realizações de conferências e surgimento de instituições e movimentos ecológicos, os quais passaram a elaborar leis de proteção ambiental e a introduzir o estudo de ecologia nos meios educacionais; além de outras questões, que surgiram para alertarem a humanidade aos problemas ambientais (LUCCI; BRANCO; MENDONÇA, 2003).

Atualmente a Educação Ambiental possui vários focos, no que diz respeito a valorização da vida, em busca da formação de um novo estilo de se viver da humanidade, sem o consumismo excessivo, sem o desperdício de recursos e sem degradação ambiental; sendo isso a sustentabilidade (PELICIONE, 1998).

Em 1973, um ano depois da Conferência de Estocolmo, o conceito de desenvolvimento sustentável começou a ser elaborado, porém, somente em 1987, esse conceito alcançaria projeções internacionais (LUCCI; BRANCO; MENDONÇA, 2003).

De forma mais clara, sustentabilidade é uma forma de poupar os recursos ambientais, ou seja, gastar apenas o necessário para se viver. Um exemplo de sustentabilidade é preservar uma árvore para que todos possam comer de seus frutos e plantar novas sementes; ou seja, ter consciência e inteligência na hora de gastar os recursos naturais, para que nunca falte para ninguém (MINAS GERAIS, 2009).

Para que a proposta de desenvolvimento sustentável torne-se viável, é preciso promover mudanças nos hábitos de consumo, portanto do ponto de vista ambiental é necessário reaprender a consumir, para evitar o desperdício de água de energia elétrica e de todas as demais fontes de energia (LUCCI; BRANCO; MENDONÇA, 2003).

As Políticas Nacionais de Educação Ambiental foram aprovadas em 1999 e regulamentadas em 2002, em forma de lei, onde se afirmava, que a EA seria instituída em todos os níveis de ensino, constituindo um ensino a ser trabalhado de forma urgente e essencial, voltado para a educação do ensino fundamental (CARVALHO, 2008).

No que se refere à EA nas políticas públicas educativas, identifica-se diversas incorporações, na legislação, por interesse do governo federal e a manifestação timidamente articulada entre os órgãos educativos e ambientais até fins da década de 1990. No caso das redes de educação ambiental e dos movimentos sociais, embora cientes do papel de chefes dos movimentos ambientalistas para a emergência da educação ambiental em toda a rede societário atual, evidencia-se a importância das redes de EA na capacitação da EA e contribuições efetivas frente ao contexto, muitas vezes adversos, das propostas nas políticas públicas (VASCONCELLOS; et. al., 2009).

5.1 Breve histórico dos caminhos da educação ambiental no Brasil

Os movimentos ecológicos e ambientalistas no Brasil vêm ocorrendo já a um bom tempo: nos anos 70 e principalmente nos anos 80 já havia esses movimentos. Um exemplo marcante das lutas sociais no Brasil foi a dos seringueiros da Amazônia, sob a liderança de Chico Mendes (CARVALHO, 2008).

Segundo São Paulo (2003) as políticas públicas de educação ambiental surgiram no Brasil mais precisamente no estado de São Paulo no município de Cubatão. Nasceu em uma época em que o Brasil vivia o período da redemocratização, em que o processo participativo da sociedade nas ações governamentais constituía perspectiva política necessária à consolidação da democracia recém-conquistada. Ao mesmo tempo, ampliava-se a crítica à ideia chave dos governos militares, do “crescimento econômico a qualquer custo” cujo exemplo mais expressivo era Cubatão. Nesse momento, o município passa a ser o grande destaque, até mesmo foi chamado pela imprensa internacional de Vale da Morte, Cubatão entra para as prioridades do governo. O programa de combate à poluição lançado para corrigir os riscos ambientais de Cubatão contemplava, de forma integrada, um programa de educação ambiental voltado para a participação da comunidade no controle e gestão do seu próprio meio.

A educação ambiental e parte dos movimentos ecológicos no Brasil; surgiu da preocupação com o futuro da vida das presentes e futuras gerações. A EA esta entre as alternativas, que visam construir novas maneiras sociais de se relacionarem com o meio ambiente (CARVALHO, 2008).

O histórico da EA no Brasil constituiu uma proposta pedagógica estipulada como nova orientação em educação, a partir da preocupação com as inúmeras crises ambientais. Nesse plano pedagógico, a EA tem-se caracterizado pela crítica a compartimentalização do conhecimento em disciplinas (CARVALHO, 2008).

Foram obtidas nos últimos anos importantes conquistas ambientais e sociais no Brasil, a legislação ambiental e a criação de unidades de conservação apresentam grades avanços. Com o uso do etanol combustível, a reciclagem e o reaproveitamento do lixo e a contenção da poluição atmosférica foram temas a serem discutidos. Inicia-se então no Brasil uma mudança na mentalidade, onde se devem valorizar experiências significativas do uso sustentável (GIANSANTI, 1998).

De acordo com Carvalho (2008) as principais políticas públicas para a EA no Brasil desde os anos 80 foram:

- 1984 A criação do Programa Nacional de Educação Ambiental o então chamado de PRONEA.
- 1988 Inclusão da EA como direito de todos e dever do Estado no capítulo de meio ambiente da Constituição.
- 1992 Criação do Núcleo de Educação pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis o IBAMA e os Centros de Educação Ambiental pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC).
- 1994 Criação do Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) pelo MEC e pelo Ministério do Meio Ambiente (MME).
- 1997 Elaboração dos Parâmetros Curriculares definidos pela Secretaria de Ensino Fundamental do MEC, em que o “meio ambiente” é incluído como um dos temas transversais.
- 1999 Aprovação das políticas Nacionais de EA pela Lei 9.795
- 2001 Implementação do Programa Parâmetros em Ação: meio ambiente na escola pelo MEC.
- 2002 Regulamentação das políticas nacionais de EA (Lei, 9.795) pelo Decreto 4.281
- 2003 criação do Órgão Gestor das Políticas Nacional de EA reunindo o MEC e o MME.

5.2 A Educação Ambiental no ambiente escolar

A Educação Ambiental dentro do ambiente escolar caberá ao professor, promover a consciência dos alunos no que se diz respeito ao incentivo a prática de preservação do meio ambiente, discutindo os assuntos dentro e fora dos conteúdos de sala de aula.

De acordo com Leão e Silva (1999). Alguns métodos que os professores poderão utilizar para se trabalhar a EA em sala de aula são: Métodos interdisciplinares, que devem ser primeiramente planejados e então executados; os temas dados em sala de aula devem ser adequados a realidade da comunidade e dos alunos; o professor deverá orientar a solução dos problemas; desenvolver nos alunos o senso crítico; situar o problema atual em um contexto histórico; trabalhar os conteúdos educacionais de acordo com a visão global; trabalhar a EA de forma formal e não formal; respeitando a cultura da comunidade em que se pretende trabalhar.

O processo de expansão da educação ambiental nas escolas de ensino fundamental foi bastante acelerado: entre 2001 e 2004, o número de matrículas nas escolas que oferecem educação ambiental passou de 25,3 milhões para 32,3 milhões. Em 2001, o número de escolas que ofereciam educação ambiental era de aproximadamente 115 mil, 61,2% do universo escolar, ao passo que, em 2004, esse número praticamente alcançou 152 mil escolas, ou seja, 94% do conjunto. O fenômeno de expansão da educação ambiental foi de tamanha magnitude que provocou, de modo geral, a diminuição de diversos tipos de desequilíbrios regionais. Para ilustrar, é relevante dizer que em 2001 a região Norte tinha 54,84% das escolas declarando realizar educação ambiental, em 2004, o percentual sobe para 92,94%. No Nordeste, em 2001, o percentual era de 64,10%, tendo chegado a 92,49% em 2004. No Centro-Oeste subimos de 71,60% para 95,80%; no Sudeste, de 80,17% para 96,93%; e no Sul, de 81,58% para 96,93% (LOUREIRO E CASSIO, 2007 p. 2).

A Educação Ambiental deve ser discutida diariamente dentro da escola, de forma agradável e que chame a atenção dos alunos, como por exemplo, a promoção de olimpíadas sobre meio ambiente, onde a escola pode fornecer pontos extras, ou até mesmo prêmios aos participantes. Esse tipo de evento na escola poderá ser uma alternativa de se trabalhar os assuntos sobre meio ambiente sem que seja

dentro da sala de aula em forma de conteúdo, o que acaba muitas vezes sendo desinteressante e cansativo para os alunos quanto o tema é discutido em sala de aula.

Os temas relacionados ao meio ambiente citados anteriormente poderão ser: a reciclagem e o destino correto do lixo, o uso das sacolas plásticas, o aquecimento global, entre outros, esses temas e assuntos estão relacionados a EA na escola; como de costume são trabalhados dentro do conteúdo de ciências.

Segundo Leão e Silva (1999) toda a sociedade deve promover a Educação Ambiental: os meios de comunicação, os poderes públicos, a igreja, os grupos de jovens, a família, os clubes de serviços, os sindicatos, as associações, as empresas, a escola, em fim todos inclusive você.

O trabalho do educador é sem dúvida um dos mais urgentes e importantes, pois, o educador, sendo um formador de opiniões, tem o poder de mudar certos hábitos de seus alunos, transformando-os assim em cidadãos conscientes de seus próprios atos (FELIX, 2007).

5.3 Parâmetros Nacionais Curriculares (PCN's)

Os Parâmetros Curriculares Nacionais foram elaborados procurando, de um lado, respeitar diversidades regionais, culturais, políticas existentes no país e, de outro, considerar a necessidade de construir referências nacionais comuns ao processo educativo em todas as regiões brasileiras. Com isso, pretende-se criar condições, nas escolas, que permitam aos nossos jovens ter acesso ao conjunto de conhecimentos socialmente elaborados e reconhecidos como necessários ao exercício da cidadania (SOUZA, 1998).

Os conteúdos, impostos nos PCN's do ensino de ciências são apresentados em quatro eixos temáticos: Terra e Universo, Vida e Ambiente, Ser Humano e Saúde, Tecnologia e Sociedade, levando-se em conta conceitos, procedimentos e atitudes que compõem o ensino desses temas no ensino fundamental (BRASILIA, 1998).

A disciplina de Ciências Naturais começou a ser trabalhada nas escolas, a partir da lei de Diretrizes e Base n. 4.024/61, as aulas de Ciências naturais eram ministradas apenas nas duas últimas séries do antigo curso ginásial. Somente a partir de 1971, com a propagação de outra lei a de n. 5.692, que as Ciências

Naturais passaram a ter seu ensino obrigatório nas oito séries do ensino fundamental (BRASILIA, 1998).

O ensino de Ciências Naturais pode contribuir para uma reconstrução homem/natureza; pois durante os últimos séculos o homem acreditou, que a natureza estava a sua disposição. Apropriou-se de seus processos, alterou seus ciclos e redefiniu seus espaços (BRASILIA, 1998).

O ensino de Ciências Naturais veio para explicar, os fenômenos da natureza e as transformações produzidas pelo homem. Sendo assim o estudo da natureza contribui para o aluno compreender questões bastante polemicas e a orientar suas ações de forma mais consciente. Como exemplo a essas questões pode-se citar: a manipulação gênica, os desmatamentos, o acúmulo de produtos resultantes de combustão na atmosfera, o destino adequado do lixo industrial, hospitalar e doméstico; entre outros assuntos inclusive o estudo do ser humano e de seu corpo e a sua interação com o meio (BRASILIA, 1998).

A educação para o ambiente é a parte mais relevante e inovadora do processo, pois tem como objetivo a conservação e a melhoria do meio, isto é, pretende-se, além da aquisição de conhecimentos e de capacidades, desenvolver no indivíduo o envolvimento emocional e o compromisso na procura de soluções para os problemas ambientais (BRASIL, 1997).

O conhecimento da natureza em seu contexto, não se faz por mera acumulação de informações, para que os alunos se interessem e compreendam melhor pelo conteúdo e preciso ter diferentes métodos como: a utilização de observações, experimentos, jogos, diferentes formas textuais para se comparar informações (BRASILIA, 1998). Sendo assim o professor principal mediador entre os alunos.

De acordo com, os PCN`s, sobre meio ambiente:

A vida cresceu e se desenvolveu na Terra como uma trama, uma grande rede de seres interligados, interdependentes. Essa rede entrelaça de modo intenso e envolve conjuntos de seres vivos e elementos físicos. Para cada ser vivo que habita o planeta existe um espaço ao seu redor com todos os outros elementos e seres vivos que com ele interagem, por meio de relações de troca de energia: esse conjunto de elementos, seres e relações constitui o seu meio ambiente. Explicado dessa forma, pode parecer que, ao se tratar de meio ambiente, se está falando somente de aspectos físicos e biológicos. Ao contrário, o ser humano faz parte do meio ambiente e as relações que são estabelecidas — relações sociais, econômicas e culturais — também fazem parte desse meio e, portanto, são objetos da área ambiental. Ao longo da história, o homem transformou-se pela modificação

do meio ambiente, criou cultura, estabeleceu relações econômicas, modos de comunicação com a natureza e com os outros. Mas é preciso refletir sobre como devem ser essas relações socioeconômicas e ambientais, para se tomar decisões adequadas a cada passo, na direção das metas desejadas por todos: o crescimento cultural, a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental (BRASIL, 1997. p. 27).

A questão ambiental vem sendo considerada como cada vez mais urgente e importante para a sociedade, pois o futuro da humanidade depende dos recursos naturais disponíveis e por sua vez estão se esgotando. Essa consciência já chegou à escola e muitas iniciativas têm sido desenvolvidas, como por exemplo, a importância de se incluir a temática do Meio Ambiente como tema transversal dos currículos escolares, permeando toda prática educacional (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO, 1996).

Os temas sobre meio ambiente introduzido no currículo escolar deverão ser introduzidos de forma transversal e devem ser priorizados e contextualizados de acordo com as diferentes realidades locais e regionais. Os temas ambientais do currículo escolar já têm sido discutidos e incorporados nas áreas ligadas às Ciências Sociais e Ciências Naturais, chegando mesmo, em algumas propostas, a constituir novas áreas, como no caso dos temas Meio Ambiente (BRASIL, 1997).

Como estabelecido nos PCN's, a Educação Ambiental deve ser trabalhada de forma integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades de ensino, os quais servem como subsídios para a prática pedagógica (FELIX, 2007).

No PCN's existem temas sobre meio ambiente, que são impostos no currículo escolar; um desses temas é a reciclagem (BRASIL, 1997).

Como todos já sabem reciclagem é o reaproveitamento de materiais que já foram utilizados, que seriam descartados, ou seja, indo para o lixo, e que passaram por um novo ciclo e que serão transformados em novos produtos e reutilizados novamente. Esses materiais poderão ser papel, vidro, plástico ou metal.

Uma simples alternativa de introduzir a reciclagem na escola é o espalhamento de lixeiras de reciclagem, aquelas com as cores adequadas a cada objeto a ser reciclado; verde para vidro, azul para papel, amarela para o metal, e vermelha para o plástico. Porém, não basta espalhar essas lixeiras na escola precisa-se antes explicar aos alunos de preferência dentro da sala de aula para qual lixeira vai cada um dos objetos a serem reciclados, qual a importância da

reciclagem; sendo assim o professor tem importante papel na formação do aluno enquanto cidadão consciente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os cientistas acreditam que as causas do aquecimento global, são devido principalmente as ações humanas sobre o ambiente. A humanidade não sabe cuidar bem do próprio planeta em que vivem, em vez de preservá-lo para que ele nunca acabe, o próprio ser humano o destrói; apropriando-se de seus recursos sem pensar que um dia poderão faltar. E nessa apropriação de seus recursos vários ciclos são alterados, animais e vegetais são extintos, para dar lugar as atividades industriais, as cidades, as agricultura entre outras que necessitam de desmatar para serem implantadas; fazendo com que os animais e vegetais deixem de viver em seu ambiente natural ou muitas das vezes deixam de existir.

O aquecimento global não e somente um assunto a ser discutido como outro qualquer, pois, esta ocorrendo uma considerável transformação em todo o planeta, que envolve o futuro da humanidade, se que realmente que a humanidade vai ter um futuro.

Todos os recursos estão se esgotando, onde vai chegar um ponto em que esses recursos podem se esgotar totalmente, isso é, se algo não for feito imediatamente para amenizar esse problema, além de tantos outros, que não são poucos, como exemplo a escassez de água potável, o acumulo de lixos e entulhos por toda a parte fruto do consumismo, o desmatamento, que e um problema grave, pois ao desmatar a produção de oxigênio se torna cada vez menor, as queimadas, as emissões de gases poluentes na atmosfera, o aumento cada vez mais significativo da temperatura ocasionando o efeito estufa, em fim, as varias formas de poluição atmosférica.

A temperatura da terra tende a subir com o passar dos anos; mas essa temperatura esta subindo em ritmo bastante acelerado, ou seja, a temperatura esta acima do esperado. Após a revolução industrial a temperatura da terra subiu muito, concluindo que a revolução industrial foi um dos principais responsáveis para o aumento da temperatura.

Com a preocupação com o futuro da humanidade em relação ao meio ambiente varias ações esta sendo feitas, como a criação de Programas de educação Ambiental, por iniciativa de governos de ONG´s e instituições; além de conferencias

sobre o clima como a Rio 92, a conferencia de Estocolmo e conferencia de Copenhague.

O estudo sobre o aquecimento global, na escola e de fundamental importância, pois é no ambiente escolar que se adquire conhecimentos e sabedoria, sendo assim, quando se trabalha a o aquecimento global na escola, os alunos e professores devem ser motivados a fazerem iniciativas para a melhoria do planeta.

O educador e de fundamental importância nesse processo por que ele e um dos mediadores, mas questões relacionadas ao aquecimento global é ele que passa as informações necessárias, para que os alunos entendam o que esta acontecendo e tomem consciência de seus atos. Mas para o professor conseguir realmente conscientizar seus alunos ele deve ter metodologias variadas, sair da rotineira sala de aula, mostrar mais a realidade em vez de somente falar, dar mais aulas praticas e acima de tudo estar atualizado com os acontecimentos regionais e mundiais.

REFERÊNCIAS

AB´SABER, A. Refletindo sobre questões ambientais: Ecologia, Psicología e outras Ciências. **Psicologia USP**, São Paulo 2005, v. 16 n. 1/2, p. 19-34 Disponível em: <www.scielo.com.br> Acesso em 19 maio.2010.

BRANCO, S. M. **Ecologia da cidade** 2. ed. São Paulo: Moderna, 2003. Coleção desafios.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASILIA. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais** / Ensino de quinta a oitava séries. I. Título. Brasília: MEC /SEF, 1998. 138 p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais – apresentação dos temas transversais, ética** – Brasília: MEC/SEF, 1997. 146p.

BRAUN, R. **Novos paradigmas ambientais: desenvolvimento ao ponto sustentável** 3. ed. Petrópolis. RJ: vozes, 2008.

CARVALHO, I. C. M.; **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico** / 4. Ed. São Paulo: Cortes, 2008.

CARVALHO, T.; **A terra pede socorro** - Alunos do Ensino Fundamental realizam Mostra Científica e trazem à tona um dos principais problemas do século XXI: O

Aquecimento Global. **Jornal Appai** / Rio de Janeiro, 2008. Ano 11 – nº 54.
Disponível em: www.appai.org.br Acesso em: 21 de set. 2010.

CORTEZ, H. Aquecimento Global e água. Série **Consciência e Meio Ambiente**, 2004, 08p. Disponível em: <www.camaradecultura.org/livro-f.pdf> Acesso em: 17 de maio 2010.

COSTA, A. **Historia: Revolução Industrial I – Vestibular 2008**/ frente: 03; Aula: 07 – Portal Impacto. Disponível em: <www.portalimpacto.com.br> Acesso em: 20 de ago. 2010.

COTRIM, G. Historia para ensino médio – **Brasil e geral** v. 1 ed. 1 – São Paulo, 2002.

DAMASIO, F. ; TAVARES, A. O ensino de ciencias através de debate sobre as alternativas energéticas com enfoque na questão ambiental - **Experiências em Ensino de Ciências** – v.2 n.2, p. 57-68, 2007. Disponível em: www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo_ID43/v2_n2_a2007.pdf Acesso em: 07 de out. 2010.

FELIX, R. A. Z. Coleta seletiva em ambiente escolar. **Revista eletrônica do mestrado em educação Ambiental** – Fundação Universidade Federal do Rio Grande. v. 18, jan. a jun. de 2007. Disponível em: <www.remea.furg.br/edicoes/vol18/art42v18a6.pdf> Acesso em: 01 de out. 2010.

FILHO, M. A.; Pesquisa antevê efeitos do aquecimento global – **jornal da Unicamp**,

GIANSANTI, R. **O desafio do desenvolvimento sustentável**. 5. ed. São Paulo: Atual.1998.

GOMES, M. P. **Protocolo de Kyoto: Origem**. 18 de março de 2005. Disponível em: <www.pucminas.br/.../CNO_ARQ_NOTIC20050829120850.pdf>. Acesso em: 29 de set. 2010.

GREENPEACE BRASIL, **Mudanças do clima – Mudanças de vidas**; Como o Aquecimento Global já afeta o Brasil, 2006. Disponível em: www.greenpeacebrasil.com.br Acesso em: 17 de maio 2010.

JACOBI P., 2003 Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade **Cadernos de Pesquisa**, s.v, n. 118. São Paulo, mar. 2003 Disponível em: <www.scielo.com.br> Acesso em: 04 maio. 2010.

LEÃO, A. L. C.; SILVA, L. M. A. **Fazendo Educação Ambiental**, 4ª ed. rev. atual. Recife: CPRH, 1999, 32p.

LOUREIRO, C. F. B.; CASSIO, M. F. B. **Um olhar sobre a Educação Ambiental nas escolas: considerações iniciais sobre os resultados do projeto “O que fazem as Escolas que dizem que fazem Educação Ambiental”**. Texto a ser publicado em: MEC/MMA. Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília, 2007. Disponível em:<tecnologia.iat.educacao.ba.gov.br/.../Educacao%20Ambiental%20nas%20Escolas.pdf> Acesso em: 23 de abr. 2010.

LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; MENDONÇA, C. **Geografia Geral e do Brasil** _ ensino médio 1. ed. São Paulo : Saraiva 2003.

MILAZZO A. D. D., CARVALHO A. A. F.; Uma Relação Entre a Teoria Gaia, o Aquecimento Global e o Ensino de Ciências **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.1, n.2, p.107-120, jul. 2008. Disponível em: www.ppgect.ufsc.br/alexandriarevista/numero_2/.../alexandre.pdf Acesso em: 17 de jul. 2010.

MINAS GERAIS, Revista semeando Agenda 21 na pratica / **Programa Semeando**– Sustentabilidade e Meio Ambiente – Sistema Educacional de Meio Ambiente (SISEMA) / Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais (FAEMG) Edição anual, Ano 4 de 2009.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE, **AGOSTO, Queimadas aumentam 890%**, Disponível em: <<http://www.gazetadigital.com.br/materias.php>> Acesso em: 01 de set. 2010.

MOLION, L. C. B. **CONSIDERAÇÕES SOBRE O AQUECIMENTO GLOBAL ANTROPOGÊNICO** Maceió, Alagoas s.d. Disponível em: www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/.../luizcarlosmolion_artigo.pdf Acesso em: 23 de set. 2010.

MORAES, J. G. V. de. 1960- **Historia: geral e Brasil**: v.1 2. ed. São Paulo: Atual, 2005.

NOGUEIRA, S. S. **O ensino de fotossíntese e suas implicações na amenização do aquecimento global, para o ensino fundamental** – CECIMIG. Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <www.cecimig.fae.ufmg.br> Acesso em: 23 de set. 2010.

PEDRINI A.; COSTA E. A., GHILARDI N. Percepção ambiental de crianças e pré-adolescentes em vulnerabilidade social para projetos de educação ambiental **Ciência & Educação**, v. 16, n. 1, p. 163-179, 2010. Disponível em: <www.scielo.com.br> Acesso em: 14 de maio 2010.

PILISIONE, M. C. F.; Educação ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade **Saúde e sociedade** v.7 n.(2) p.19-31, 1998. Disponível em: < www.scielo.com.br> Acesso em: 05 de Agosto de 2010.

PINTO E. P. P.; MAUTINHO P.; RODRIGUES L. perguntas e respostas sobre AQUECIMENTO GLOBAL Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM. Belém, Pará, Brasil 2008.

PISONI E. M.; BALEM T. A. Resumo do II Congresso Brasileiro de Agroecologia Educação ambiental: um processo de envolvimento da comunidade escolar Joaquim José da Silva Xavier. **Rev. Brás. Agroecologia**, v.2, n. 1, fev. 2007. Disponível em: <www6.ufrgs.br/seeragroecologia/ojs/include/getdoc.php> Acesso em: 17 de março 2010.

ROCHA, M. **Aquecimento global e o mercado de carbono: uma aplicação do modalo CERT**, Piracicaba estado de São Paulo, jan. 2003. Disponível em: <www.reciclecarbono.com.br/SP/biblio/tese_marcelo.pdf> Acesso em 19 de maio 2010 Piracicaba, jan., 2003.

RODRIGUES, G. S. de S. C.; COLESANTI, M. T. de M. Educação ambiental e as novas tecnologias de informação e comunicação. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v.20 n.1 p. 51-66, jun. 2008. Disponível em: <www.scielo.com.br> Acesso em: 17 de maio.2010.

SALATI, E. ; NOBRE, C. Seminários Sustentáveis, Encontro II Os fatores limitantes à implementação de medidas mitigadoras do Aquecimento Global **Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável – FBDS**, 2008. Disponível em:< www.fbds.org.br/fbds/IMG/pdf/doc-394.pdf>. Acesso em: 18 de set. 2010.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental. Educação ambiental : vinte anos de políticas públicas / **Secretaria de Estado do Meio Ambiente, CPLEA**. São Paulo : SMA, 2003.

SCIENTIFIC AMERICAM BRASIL / Knowledge, **Como construir um planeta**, n. 1, p. 65, jul. 2009.

SCIENTIFIC AMERICAM BRASIL, **O retorno do universo eterno**, ano 7, n. 78, p. 13, nov. 2008.

SILVA D. B. de; SILVA R. M. de; GOMES M. de L. B **O REFLEXO DA TERCEIRA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL NA SOCIEDADE** ENEGEP 2002 ABEPRO 1 XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção Curitiba – PR, 23 a 25 de outubro de 2002. Disponível em:<> Acesso em 17 de set. 2010.

SILVA R. W. C., PAULA B. L. Causa do aquecimento global: antropogênica versus natural. **Terræ Didática**, v.5 n.1 p. 42-49. 2009. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica>> Acesso em: 30 abr. 2010.

SOUSA P. R.; BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais** / Ensino de quinta a oitava séries. I. Título. Brasília: MEC /SEF, 1998. 138 p.

STÜRMER, A.B.; TREVISOL, J.V.; BOTTON, E. A. Aquecimento global: percepção dos estudantes de ensino médio. **Unoesc & Ciência – ACHS**, Joaçaba, v. 1, n. 1, p. 21-28, jan./jun. 2010. Disponível em: <www.editora.unoesc.edu.br/index.php/achs/article/view/178/pdf_18> Acesso em: 21 de set. 2010.

TANIMOTO,A. H.; LINDOSO, D. P.; DEBORTOLI, N., As Emissões Antropogênicas Pré-Revolução Industrial Afetando o Clima do Planeta. **IV Encontro Nacional da Anppas** 4, 5 e 6 de junho de 2008. Brasília - DF – Brasil. Disponível em: <www.anppas.org.br/encontro4/.../GT15-408-299-20080511163608.pdf> Acesso em: 29 abr. 2010.

UGARTE, M. C. D. O CORPO UTILITÁRIO: Da revolução industrial à revolução da informação / **IX Simpósio Internacional Processo Civilizador** – tecnologia e civilização; Ponta Grossa, Paraná, Brasil. s.d. Disponível em:

<www.ppgep.pg.cefetpr.br/ppgep/Ebook/cd_Simposio/artigos/.../art26.pdf> Acesso em: 01 de out. 2010.

VALE, M. M.; ALVES, M. A. S.; LORINI, M. L. **Mudanças climáticas: desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade brasileira.** Oecologia Brasiliensis. V. 13 n. 3 , set. 2010. Disponível em: <www.ppgecologia.biologia.ufrj.br/oecologia> Acesso em 17 de Maio 2010.

VASCONSELOS, H. S. R.; SPAZZIANI M. DE L.; GUERRA A. F. S.; FIGUEIREDO J. B. DE A., Espaços educativos impulsionadores da educação ambiental. **Cad. Cedes, Campinas**, v. 29, n. 77, p. 29-47, jan./abr. 2009. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>> Acesso em 05 de Agosto de 2010.

VIANNA, A. M. Revolução Industrial: um breve ensaio crítico - **Revista Espaço Acadêmico**, n. 90, nov. de 2008. Disponível em: <<http://www.espacoacademico.com.br/090/90vianna.pdf>> Acesso em: 27 de set. 2010.

VIOLA, E. O regime internacional de mudanças climáticas eo Brasil. **REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS NATURAIS - RBCS** v. 17 n. 50 out. 2002.