

# MUDANÇAS CLIMÁTICAS, UNS DOS MAIORES DESAFIOS DA “HUMANIDADE PARA ESTE SÉCULO”

SEVERO, Luiz Alberto<sup>1</sup>  
FERREIRA, Rafael Lopes<sup>2</sup>

## RESUMO

Tendo em vista o contexto em que vivemos, bem como a realidade em que estamos inseridos, e com os desafios da atualidade, frente às descobertas tecnológicas, uma série de questões norteiam o Meio Ambiente. E qual a importância deste para o nosso cotidiano? Temos consciência de que o mesmo é essencial para a nossa sobrevivência, mas, o que estamos fazendo para conservá-lo; mais ainda, para realmente preservá-lo? O presente artigo busca responder a esse e outros questionamentos, objetivando de forma diversificada, compreender um pouco sobre as mudanças climáticas e conceitos além de traçar estratégias de proteção ao meio ambiente. Um dos maiores desafios da humanidade para este século e um dos temas mais debatidos pela comunidade internacional. Observamos que seus impactos sobre o meio ambiente, a economia e a sociedade são alarmantes e de difícil controle, pois trata-se do maior problema ambiental global a ser enfrentado nas próximas décadas. O Protocolo de Kyoto em vigor, não resolveu o problema, mas certamente representa um passo importante nesta direção. O presente artigo utiliza-se de análise de referencial bibliográfico tendo por objetivo observar algumas avaliações e vulnerabilidades, mostrando sucintamente os impactos que geram as mudanças climáticas. O resultado que se pretende obter é a ampliação de uma visão sobre a responsabilidade das ações humanas em busca de um equilíbrio com a natureza.

**Palavras-chave:** Protocolo de Kioto; Mudanças Climáticas; Conscientização;

---

<sup>1</sup>Graduado em Processos Gerenciais pelo Centro Universitário Internacional - UNINTER e Técnico Ambiental pelo Instituto Positec. Acadêmico do curso de Gestão Ambiental, pós-graduação em Educação Ambiental e Sustentabilidade, pós-graduação em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, pós-graduação em Perícia e Auditoria Ambiental e pós-graduação em Direito Ambiental no Centro universitário Internacional – UNINTER. Professor na área de Gestão Comercial e Ambiental pelo SENAC de Itajaí (SC) e pela Escola Construindo Saber de Balneário Camboriú (SC).

<sup>2</sup>Gestor Ambiental (Faculdades Integradas Camões / PR), Especialista em Biotecnologia (Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC/PR)), orientador de TCC do Centro Universitário Internacional Uninter.

## 1. INTRODUÇÃO

*“Só quando a última árvore for derrubada, o último peixe for morto e o último rio for poluído é que o homem perceberá que não pode comer dinheiro” (Provérbio Indígena).*

O presente artigo trata-se de uma pesquisa bibliográfica e abordará um tema polêmico e de grandes contradições e discussões na atualidade brasileira: Mudanças climáticas, um assunto debatido internacionalmente.

O metano, gás do efeito estufa, responde por um terço do aquecimento do planeta. A sua capacidade de reter calor na atmosfera é 23 vezes maior que a do gás carbônico. Cerca de 28% das emissões mundiais desse gás vêm da pecuária. O gado envia milhões de toneladas anuais de metano para a atmosfera (ruminação, fermentação intestinal, esterco). O metano também é liberado na queima de gás natural, em campos de arroz inundados, em aterros e lixões (decomposição de resíduos orgânicos), no esgoto, na queima de carvão e de material vegetal, entre outros. O metano permanece ativo na atmosfera por 12 anos. Segundo relatório da FAO (Nov.2006), a pecuária prejudica mais o ambiente que os carros (BERTÉ, 2012, p. 33 - Portal Vegetariano Natureba, 2011, grifo do original).

O agravamento das mudanças climáticas é causado pelo efeito estufa, consequência do aumento da concentração de certos gases na atmosfera terrestre, como o gás carbônico (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), comprometendo o equilíbrio do sistema climático. A principal fonte desses gases é a queima de combustíveis fósseis, como petróleo, gás natural e carvão mineral, utilizados para geração de energia desde o período da Revolução Industrial e de forma acentuada nas últimas décadas. As atividades agrícolas, o desmatamento, as queimadas e a fermentação entérica de rebanhos bovinos também são fontes importantes.

O modelo de desenvolvimento adotado no Brasil, baseado em uma industrialização rápida e concentrada, criou suas primeiras deseconomias de escala. Estas se manifestaram pelo agravamento de certos problemas, em especial o crescimento da população industrial, (DONAIRE, 1999, p. 33).

As primeiras negociações internacionais voltadas ao combate das mudanças climáticas ocorreram na Rio-92, resultando na criação da Convenção - Quadro das

Nações Unidas sobre Mudança do Clima, também chamada de Convenção do Clima, da qual o Brasil foi o primeiro signatário. Desde então, foram realizadas várias Conferências das Partes (COP) dessa Convenção para dar continuidade às discussões sobre o tema.

Em 1997, na COP-3, foi criado o Protocolo de Kyoto, como um primeiro passo concreto nessa direção. O Protocolo estabelece metas de redução de emissões para os países desenvolvidos, a serem atingidas. Os Estados Unidos, maiores emissores de gases de efeito estufa do planeta, rejeitaram o texto.

Empresas em todas as partes do mundo estão introduzindo Sistemas de Gestão Ambiental (SGA`s) para gerenciar os riscos e as oportunidades ambientais de forma mais sistemática e eficiente. Especificamente um Sistema de Gestão Ambiental é projetado para auxiliar a empresa a:

De acordo com BACKER (2002), identificar e controlar os aspectos ambientais, impactos e riscos relevantes para a organização; Concretizar sua política, objetivos e metas ambientais, inclusive o atendimento à legislação ambiental; Definir um conjunto básico de princípios que norteiem a abordagem de sua organização às suas responsabilidades ambientais no futuro; Estabelecer metas de desempenho ambiental de curto, médio e longo prazo para assegurar o equilíbrio entre custo e benefício, para a organização, seus acionistas e outras partes interessadas. Determinar quais os recursos necessários para atingir estas metas, atribuir responsabilidade por elas e alocar os recursos necessários; Definir e documentar tarefas, responsabilidades, autoridades e procedimentos específicos para garantir que todos os funcionários atuem no desempenho diário de suas tarefas de forma a ajudar a minimizar ou eliminar o impacto negativo da empresa sobre o meio ambiente; Comunicar aos funcionários de toda a organização e treiná-los para que cumpram suas responsabilidades de forma eficaz, medir o desempenho em relação a padrões e metas previamente acordados e modificar a abordagem conforme necessário.

Uma definição de Sistema de Gestão Ambiental é:

Segundo BACKER (2002), o conjunto planejado e coordenado de ações gerenciais, procedimentos operacionais, documentação e manutenção de registros, implementados por uma estrutura organizacional específica com responsabilidades, deveres e recursos definidos, objetivando a prevenção dos impactos ambientais adversos e a promoção das ações e atividades que preservam e / ou melhoram a qualidade ambiental.

Ao nos depararmos com o mundo em que vivemos atualmente, enfrentamos uma época de acontecimentos estranhos e fatos inusitados que se manifestam em relação ao meio ambiente, sejam eles de ordem climática ou quanto o aparecimento de problemas

nas áreas produtivas de alimento do planeta. Tais problemas se devem a influência do modo de vida que a humanidade escolheu para seguir, visto que este promove uma grande utilização dos recursos naturais que o mundo tem a oferecer. Cabe então fazer um pequeno comentário sobre questões climáticas, acordos e conscientização da humanidade, pelo fato que toda e qualquer questão relacionada ao desenvolvimento do meio ambiente deve ter ações educativas para desenvolver nas pessoas, atitudes e sensibilidade ambiental.

A história da vida na Terra trata sobre a interação entre as coisas vivas e seu meio ambiente. Em grande parte, a forma física e os hábitos da vegetação da Terra, bem como a sua vida animal, foram moldados pelo seu meio ambiente. Tomando-se em consideração a duração toda do tempo terreal, o efeito oposto, em que a vida modifica, de fato, o seu meio ambiente, tem sido relativamente breve. Apenas dentro do momento de tempo representado pelo século presente é que uma espécie – o Homem – adquiriu capacidade significativa para alterar a natureza do seu mundo (CARSON, 2010. p.15).

Mesmo sendo considerado um fenômeno natural, o efeito estufa tem aumentado nas últimas décadas, gerado as mudanças do clima. Essas alterações são fruto do aumento descontrolado das emissões de gases de efeito estufa provida pelas ações do homem, (MMA, 2016).

## **2. EFEITO ESTUFA**

As evidências científicas de que o homem está interferindo perigosamente no clima, denunciadas pelo físico James Edward Hansen, da NASA, contribuíram para o estabelecimento do Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPPC), em 1998. O IPPC é constituído por cientistas de diversos países e área de conhecimentos e dois anos após ter sido estabelecido, publicou seu primeiro relatório de avaliação, no qual afirmava que a mudança climática representava de fato uma ameaça à humanidade e conclamava pela adoção de um tratado internacional sobre o problema, (DIAS, 2009, p. 119).

A mudança climática é apenas mais um de vários problemas ambientais, que ao decorrer do tempo foi ganhando sua importância e a conscientização da sociedade em geral, pois devido ao efeito estufa, a temperatura global está cada vez mais elevada. Este fenômeno ocorre a partir da concentração excessiva, na atmosfera, de gases, tais como

o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o ozônio (O<sub>3</sub>). O óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) e o metano (CH<sub>4</sub>), entre outros. Esses gases absorvem uma quantidade maior de radiação infravermelha e faz com a temperatura na Terra aumente. Esse fenômeno é natural, (DIAS, 2009 p. 118).

Segundo VALLE (2000), graças a esse fenômeno existe vida na Terra, caso contrário morreriam todos congelados. A ação do homem faz com que a emissão de tais gases na atmosfera seja bem maior que o normal, provocando um super aquecimento no planeta. A Convenção da Mudança Climática e o Protocolo de Kyoto são exemplos de esforços para o controle de emissões de gases que contribuam para o aumento do efeito estufa. Partindo de duas palavras de uso comum e de conhecimento universal – lixo e poluição – o tema ambiental fez surgir, em poucas décadas, um vocabulário especializado que, se não for utilizado corretamente, só faz crescer a ansiedade e os mal-entendidos sobre um tema já controvertido.

Em pesquisa (SIGNIFICADOS, 2016), observa-se que efeito estufa é um fenômeno natural de aquecimento térmico da Terra, essencial para manter a temperatura do planeta em condições ideais para a sobrevivência dos seres vivos. Sem o efeito estufa natural, a Terra seria muito fria, dificultando o desenvolvimento das espécies. No entanto, através de ações irresponsáveis dos seres humanos, o efeito estufa está se tornando cada vez mais intenso, o que passa a ser bastante prejudicial para a vida na Terra.

Os raios solares, ao serem emitidos sobre a Terra, têm dois destinos: parte são absorvidos pelo planeta e transformado em calor, para manter a atmosfera quente; enquanto que a outra é refletida e direcionada ao espaço, na forma de radiação ultravioleta, pois com a eliminação de muitos gases poluidores, como o monóxido de carbono e outros que provocam o efeito estufa, mais da metade da radiação acaba por ficar retida na superfície do planeta, devido à ação refletora dessa camada de gases.

O excesso dos gases estufa, que agem como isolantes por absorver a energia irradiada, formam uma espécie de "cobertor térmico" em torno do planeta, impedindo que o calor volte para o espaço.

O fenômeno do efeito estufa também acontece em outros planetas. No caso de Vênus, por exemplo, a temperatura é superior a 470°C devido ao acúmulo de anidrido carbônico contido na sua atmosfera.

A queima de combustíveis fósseis, o desmatamento e a ação das indústrias, são alguns exemplos que auxiliam o aumento da poluição do ar. Esse excesso de camada está fazendo que parte desses raios não consiga voltar para o espaço, provocando uma elevação na temperatura de todo o planeta, o aquecimento global, (SIGNIFICADOS, 2016).

### **3. AS QUESTÕES AMBIENTAIS E OS SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL**

A Gestão Ambiental pode ajudar as empresas a abordar as questões ambientais de forma sistêmica, tratando o meio ambiente como parte integrante de suas operações e da estratégia comercial.

Uma das principais consequências do avanço tecnológico impulsionada pelo processo de industrialização capitalista é a exposição da humanidade a inúmeros riscos (ambientais, químicos, biológicos, econômicos) nunca observados anteriormente, e de tal forma de grandeza que se constituem numa inédita e significativa ameaça a vida planetária. O processo de industrialização é indissociável do processo de produção de riscos – da instabilidade dos mercados às catástrofes ambientais e ao terrorismo – o que garante a presente sociedade a alcunha de “sociedade (industrial) de risco”. São os riscos “produzidos industrialmente, externalizados economicamente, individualizados juridicamente, legitimados cientificamente e minimizados politicamente, (GUIVANT, 2001, p. 95)”.

#### Alguns fatores importantes para as empresas nesse contexto são:

De acordo com MIRRA (2011): 1-Legislação e Aplicação: Crescente volume de políticas, leis e normas e sua aplicação; 2-Pressão das Partes Interessadas: Crescente pressão de terceiros como instituições financeiras, empresas de seguros; Pressões de acionistas e funcionários; Atenção de grupos com interesses ambientais, consumidores e suas organizações e o público em geral; 3-Conscientização, Imagem e Reputação: Crescente conscientização na comunidade empresarial no que diz respeito ao meio ambiente (atuação responsável); Imagem da empresa; Alguns impactos, acidentes e falhas nos controles de gestão ambiental da empresa (publicidade negativa, danos à imagem da Empresa); 4-Competitividade: Crescente conscientização de que os aspectos ambientais de produtos e processos possam ter um papel na competitividade internacional; Medo das barreiras comerciais internacionais formadas pelos diferentes padrões estabelecidos para o desempenho ambiental; 5- Finanças: Alguns impactos, acidentes e falhas nos controles de gestão ambiental na empresa; Introdução de instrumentos econômicos (financeiros), como taxas ou impostos sobre emissões (por exemplo, resíduos), para estimular

a redução dos níveis de poluição; Incentivos do governo (credenciamento), dos bancos (condições de crédito mais atraentes) e companhias de seguros (prêmios mais atraentes); Redução de custos através de uma produção mais limpa e da eficiência ambiental.

#### 4. ENQUADRAMENTO LEGAL

Os interessados na obtenção de licenças ambientais deverão entregar na Central de Atendimento, ou em uma de suas Agências Regionais, os seguintes documentos:

Segundo FARIAS (2011): 1-Formulário de Requerimento preenchido e assinado pelo representante legal; 2-Cópias do CPF e Identidade do representante legal que assinar o requerimento; 3-Cópias dos CPFs e Registros nos Conselhos de Classe dos profissionais responsáveis pelo projeto, construção e operação; 4-Cópias do CPF e Identidade da pessoa para contato indicada no requerimento; 5-Cópias da procuração, do CPF e da identidade do procurador, quando houver; 6-Cópia da ata da eleição da última diretoria, quando se tratar de sociedade anônima, ou contrato social registrado, quando se tratar de sociedade por cotas de responsabilidade limitada; 7-Cópia do CNPJ - Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica; 8-Cópias do registro de propriedade do imóvel ou da certidão de aforamento ou cessão de uso; 9-Cópia da certidão da Prefeitura indicando o enquadramento da atividade na Lei de Zoneamento Municipal; 10-Cópia da licença anterior se houver; Guia de recolhimento (GR) do custo de licença, paga na Tesouraria; 11-Planta de localização em croquis, cópia de planta do IBGE, Guia Rex ou outras, indicando localização em relação ao logradouro principal, corpos d'água e rodovias, uso do solo num raio de no mínimo 500 metros; Obs. As cópias deverão estar autenticadas e o original dos documentos com a firma reconhecida, exceção feita às plantas que deverão estar assinadas pelo responsável técnico e pelo proprietário; 12-Indústrias de Transformação e Extração Mineral; 13-Cadastro Simplificado (para o requerimento de LP); 14-Cadastro Industrial e seus anexos (para o requerimento de LI ou LO); Os projetos para tratamento de efluentes líquidos devem seguir a DZ-703 - Roteiro para Apresentação de Projeto para Tratamento de Efluentes Líquidos e os de sistemas de controle de poluição do ar a IT-802 - Instruções para Apresentação de Projetos de Sistemas de Controle da Poluição do Ar.

##### 4.1 Atividades de Extração Mineral

Documentos relacionados nas normas técnicas abaixo:

Segundo com SOUZA (2002): 1-IT-1831 - Instrução Técnica para Requerimento de Licenças para Atividades de Extração Mineral; 2-DZ-1836 - Diretriz para o Licenciamento de Atividades de Extração Mineral; 3-IT-1840 - Instrução Técnica para Licenciamento de Extração Mineral Artesanal, Enquadrada na Categoria da DZ-1836.

## **4.2 Atividades de Urbanização: clubes, hotéis, condomínios, apart-hotéis, marinas, loteamentos, entre outras**

### Documentos relacionados nas normas técnicas abaixo:

De acordo com SOUZA (2002): 1-IT-1814 - Instrução Técnica para Apresentação de Anteprojetos de Edificações Residenciais Multifamiliares (Permanentes ou Transitórias), Grupamento de Edificações e Clubes; 2-IT-1815 - Instrução Técnica para Apresentação de Projetos de Edificações Residenciais Multifamiliares (Permanentes ou Transitórias), Grupamento de Edificações e Clubes; 3-IT-1816 - Instrução Técnica para Requerimento de Licenças para Estruturas de Apoio a Embarcações de Pequeno e Médio Portes - PEAS e GEAS; 4-IT-1818 - Instrução Técnica para Apresentação de Anteprojetos de Parcelamento do Solo; 5-IT-1819 - Instrução Técnica para Apresentação de Projetos de Parcelamento do Solo; 6-DZ 1839 - Diretriz para Licenciamento de Estruturas de Apoio a Embarcações de Pequeno e Médio Portes.

## **4.3 Atividades de Infraestrutura - portos, aeroportos, rodovias, ferrovias, linhas de transmissão de energia, barragens, obras de saneamento, entre outras**

Segundo SOUZA (2002): Memorial descritivo do projeto; Planta de situação; Planta das edificações em escala de no mínimo 1:500; Planta com cortes transversais e longitudinais em escala de no mínimo 1:500; Descrição do terreno e seu entorno, num raio mínimo de 500 metros; Sistemas de Tratamento de Esgotos; Documentos relacionados na Instrução Técnica IT-1835 - Instrução Técnica para Apresentação de Projetos de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários;

**Obs.** Os responsáveis por sistemas de tratamento de esgoto já licenciados e em operação normal devem enviar regularmente os resultados das análises dos efluentes brutos e tratado, de acordo com instruções técnicas específicas fornecidas pela Feema.

A CECA poderá determinar a elaboração do EIA e do respectivo Rima para o licenciamento de projetos não relacionados no artigo 1º da Lei n.º 1.356/88, com base em justificativa técnica adequada e em função da magnitude das alterações ambientais efetivas ou potenciais decorrentes da sua implantação.

No caso de atividade mineraria, a Ceca, a seu critério, considerando a natureza, o porte, a localização e as peculiaridades do empreendimento, poderá exigir a apresentação de um único EIA e respectivo Rima, abrangendo várias lavras, desde que as mesmas sejam vizinhas ou contíguas e causem impactos ambientais cumulativos em um mesmo ecossistema.

Para o licenciamento de atividades de extração mineral enquadradas na categoria 2

da DZ-1836 - Diretriz para o Licenciamento de Atividades de Extração Mineral, está prevista a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Respectivo Relatório de Impacto Ambiental - Rima.

Ainda no caso de atividade minerária, em se tratando de mineral cujo aproveitamento se dê pelo regime de licenciamento e que a área máxima de exploração fique adstrita a 50 hectares, conforme dispõe a Lei Federal nº 8.982, de 24 de janeiro de 1995, a Ceca, a seu critério, considerando a natureza, o porte, a localização e as peculiaridades do empreendimento, poderá substituir a apresentação do EIA e respectivo Rima pelo Plano de Controle Ambiental - PCA.

A Feema orienta a realização de cada EIA por Instrução Técnica Específica - ITE, elaborada de acordo com os critérios da DZ-041 - Diretriz para Realização de Estudo de Impacto Ambiental - EIA e do Respectivo Relatório de Impacto Ambiental - Rima com as peculiaridades do projeto, as características ambientais da área e a magnitude dos impactos.

#### **4.4 Sistema tríplice de licença**

FARIAS (2011) cita: Licença prévia (LP): fase preliminar do Planejamento da atividade deve, quando necessário o Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

Licença de instalação (LI): autorizando para o início da implantação, de acordo com o projeto executivo aprovado.

Licença de operação (LO): também chamada de Licença de Funcionamento, autorizando o início da operação da atividade licenciada e o funcionamento de seus equipamentos, de acordo com o estabelecido na licença prévia.

### **5. TECNOLOGIAS LIMPAS**

O MMA é vice-presidente da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima e, como tal, participa da avaliação dos projetos de MDL submetidos à aprovação do governo brasileiro. A Comissão é presidida pelo Ministério de Ciência e Tecnologia e composta também por representantes dos Ministérios das Relações Exteriores, da Agricultura, dos Transportes, de Minas e Energia, do Planejamento, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, das Cidades e da Casa Civil.

Até o presente a Comissão já aprovou dois projetos de MDL, ambos na área de

resíduos sólidos, sendo um deles o primeiro a obter registro internacional.

Com a entrada em vigor do Protocolo de Kyoto o número de projetos tende a aumentar de forma acentuada. A aplicação de tecnologias limpas visa prevenir a poluição ambiental, (MMA, 2016).

### **5.1 - Aplicar a Tecnologia Limpa**

É necessário reuso, recuperação ou reciclagem em processos, mudanças em processo, substituição de insumos e alteração do produto final para obtermos a efetivação da tecnologia limpa, contribuindo assim para a qualidade de vida da sociedade, (MMA, 2016).

### **5.2 - Entraves à Utilização de Tecnologias Limpas**

Observa-se que os tratamentos do tipo "fim de tubo" são mais óbvios de se instalarem, porém a ênfase atual ainda está em padrões de emissão e o meio ambiente ainda não é prioridade para as empresas sob pressão financeira, uma vez que os benefícios nem sempre aparecem no balanço, pela falta de conhecimento de novas tecnologias limpas não estabelecendo um bom relacionamento ambiental, (SCIELO, 2016).

### **5.3 - Vantagens de se utilizar Tecnologias Limpas**

De acordo com o (SENAI, 2003), o programa de Produção mais Limpa traz para as empresas vantagens ambientais, com a eliminação de resíduos, no controle da poluição, no uso racional de energia, na melhoria da saúde e segurança do trabalho, com produtos e embalagens ambientalmente adequadas, e vantagens econômicas, com a redução permanente de custos totais através do uso eficiente de matérias-primas, água e energia, onde sua implantação requer um monitoramento através de indicadores ambientais e de processo e apresenta resultados relacionados à utilização eco eficiente de recursos, trazendo um completo entendimento do sistema de gerenciamento da empresa.

Segundo ALMEIDA e GIANNETTI, (2006), a eco eficiência “é uma filosofia pró-ativa, reconhecida pelos setores industriais e que pode trazer vantagens competitivas”.

De acordo com estudo publicação por SENAI (2003), é melhor não gerar resíduos, pois gerando eles, serão destruídos com dificuldade, pois somente pode se alterar sua forma físico-química ou concentração. O empresariado usando o bom senso e reduzindo resíduos, poupará tratamento, disposição e insumos, onde também estará diminuindo o passivo ambiental sobre um empreendimento, pois cada vez mais, são escassos os locais para a disposição dos resíduos. Portanto, faz-se necessário a elaboração de um plano para se utilizar tecnologias limpas com mais ênfase nas empresas para se evitar sérios problemas de envio transfronteiriço de resíduos, quanto a questões de incinerações para estimular o cumprimento da legislação e para que não se torne cada vez mais uma legislação restritiva a poucos, pois o empresariado assim entenderá que poluir gera custos altos.

Pode-se dizer que os elementos constituintes dos impactos ambientais são: Relação dinâmica entre os processos sociais e ecológicos; estrutura dos indicadores de primeiro nível (origem direta), de segundo e de terceiro nível (ordem indireta); aspectos ecológicos e socioecológicos, (BERTÉ, 2012, p. 132).

## **6. PROTOCOLO DE KYOTO**

Através do endereço eletrônico (SIGNIFICADOS, 2016), pode-se observar que Kyoto ou Quioto é uma cidade localizada no sul do Japão, conhecida internacionalmente por ter sediado a “Conferência de Kyoto”, famosa pela adoção inédita do “Protocolo de Kyoto”, que põe limites às emissões de gases poluentes na atmosfera.

Kyoto foi a “Capital Imperial do Japão” até o ano de 1868, quando foi substituída por Tóquio. É uma das cidades mais populosas do Japão, conhecida como “Cidade dos Samurais” e “Velha Capital”. Esta cidade tem um dos maiores centros de ensino superior do Japão, com cerca de trinta e sete instituições, entre elas, a Universidade de Kyoto, uma das melhores do país, (SIGNIFICADOS, 2016).

O Protocolo de Kyoto entrou em vigor em 16 de fevereiro de 2005, estabelecendo as primeiras metas de redução de gases poluentes no planeta, que, acredita-se, estejam

ligados ao aquecimento global. Gases como o dióxido de carbono "segurariam" o calor na atmosfera, causando o chamado efeito estufa.

O documento foi assinado por várias nações, mas apenas 30 países industrializados estão sujeitos a essas metas. O Brasil ratificou o tratado, mas não teve de se comprometer com metas específicas porque é considerado país em desenvolvimento.

O protocolo foi acordado em 1997 na cidade Japonesa de Kyoto, mas só ganhou força para entrar em vigor depois que a Rússia decidiu ratificá-lo. Era necessário que o tratado reunisse os responsáveis por pelo menos 55% das emissões.

Segundo LIMIRO (2008), o que é o Protocolo de Kyoto? É um acordo internacional que estabelece metas de redução de gases poluentes para os países industrializados. O protocolo foi finalizado em 1997, baseado nos princípios do Tratado da ONU sobre Mudanças Climáticas, de 1992.

Quais são as metas? Países industrializados se comprometeram a reduzir, as suas emissões de dióxido de carbono a níveis pelo menos 5% menores do que os que vigoravam em 1990. A meta de redução varia de um signatário para outro. Os países da União Europeia, por exemplo, têm de cortar as emissões em 8%, enquanto o Japão se comprometeu com uma redução de 5%. Alguns países que têm emissões baixas podem até aumentá-las.

### As metas estão sendo atingidas?

Felizmente as emissões de dióxido de carbono estão caindo gradativamente. No entanto, uma parcela da queda aconteceu principalmente pelo declínio econômico nas ex-repúblicas soviéticas e mascarou um aumento de 8% nas emissões entre os países ricos, onde a ONU afirma que os países industrializados dificilmente atingirão as metas estabelecidas, pois ainda há certo receio em relação a perdas e ganhos monetários, (BBC, 2016).

### Por que os Estados Unidos se retiraram do Protocolo?

Na época o presidente norte-americano, George W. Bush retirou-se das negociações sobre o protocolo em 2001, pois a sua implementação prejudicaria a economia do país. O governo Bush considera o tratado "fatalmente fracassado". Um dos argumentos é que não há exigência sobre os países em desenvolvimento para reduzirem

as suas emissões. Bush ainda diz que é a favor de reduções por meio de medidas voluntárias e novas tecnologias no campo energético, (BBC, 2016).

### Kyoto vai fazer uma grande diferença?

Na grande maioria dos cientistas que estudam as questões climáticas dizem que as metas instituídas em Kyoto apenas tocam a superfície do problema. O acordo visa a reduzir as emissões nos países industrializados em 5%, enquanto é praticamente consenso que, para evitar as piores consequências das mudanças climáticas, seria preciso uma redução de 60% das emissões. Diante deste cenário, os termos finais de Kyoto receberam várias críticas, com alguns dizendo que o protocolo terá pouco impacto no clima e é praticamente inútil sem o apoio norte-americano. Outros, no entanto, dizem que, apesar das falhas, o protocolo é importante porque estabelece linhas gerais para futuras negociações sobre o clima. Alguns especialistas defensores de Kyoto dizem que o tratado fez com que vários países transformassem em lei a meta de reduções das emissões e que, sem o protocolo, políticos e empresas teriam dificuldades ainda maiores para programar medidas ecológicas. No entanto, também há um grupo de estudiosos que contesta o conceito em que o protocolo está fundamentado, ou seja, de que o homem pode e deve "gerenciar" o clima por meio de mudanças no seu comportamento, (BBC, 2016).

### E o Brasil e os outros países em desenvolvimento?

O tratado diz que os países em franco desenvolvimento, como o Brasil, são os que menos contribuem para a melhoria das mudanças climáticas, porém tendem a ser os mais afetados pelos seus efeitos. Embora muitos tenham aderido ao protocolo, países em desenvolvimento não tiveram de se comprometer com metas específicas, pois se encontram como signatários, no entanto, eles precisam manter a ONU informada do seu nível de emissões e buscar a melhoria no desenvolvimento de estratégias para as mudanças climáticas, onde também as grandes economias em desenvolvimento, a China e Índia também ratificaram o protocolo comprometendo-se com o acordo, (BBC, 2016).

### O que é o comércio de emissões?

Com tudo, criou-se o comércio de emissões que consiste em permitir que países comprem e vendam cotas de emissões de gás carbônico. Dessa forma, países que poluem muito, podem comprar "créditos" não usados daqueles que "têm direito" a mais emissões do que o que normalmente geram, onde também depois de muitas negociações, os países podem ganhar créditos por atividades que aumentam a sua capacidade de absorver carbono, como o plantio de árvores e a conservação do solo, (BBC, 2016).

## **7. METODOLOGIA**

A metodologia é explicativa e quantitativa, através de pesquisa bibliográfica, onde foi também optado pela teoria de THIOLENT (2002), que é relacionado os objetivos do conhecimento, obtenção de informações para aumentar a aprendizagem, onde através desta metodologia pode-se resolver os problemas e produzir mais conhecimentos.

Este estudo foi realizado sobre temas ambientais, como: Protocolo de Kioto, Mudanças Climáticas e Relações entre sociedade em Meio Ambiente. O objetivo deste estudo busca compreender a inter-relação e conscientização sobre os impactos ocorridos, como também uma gestão eficiente para articulação dos problemas causados pelo homem em suas ações.

A metodologia é explicativa e quantitativa, através de pesquisa bibliográfica e publicações, relacionando os objetivos e tendo obtenção de informações para aumentar o conhecimento.

Também foi realizada revisão bibliográfica de publicações que abordam temas de impactos ao meio ambiente, onde esta revisão possibilitou entender que o ser humano é um instrumento de causas, mas também de soluções para multiplicação de ações sustentável.

Na metodologia explicativa é o que esta sendo apresentado neste trabalho, explicando cada tema conforme pesquisa bibliográfica.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao programar o seu SGA, a Organização estará dando o que se pode chamar de primeiro passo na busca do desenvolvimento sustentável e da excelência ambiental, salvaguardando-se em relação às questões comerciais, financeiras e jurídicas, que podem influenciar a participação da empresa no mercado comprometendo seu crescimento e até mesmo sua sobrevivência.

Embora o foco principal deva ser o negócio, e o objetivo maior seja a melhoria contínua de seu desempenho ambiental, pode-se afirmar que o meio ambiente e as gerações futuras serão sempre os principais beneficiários das melhorias que naturalmente serão conquistadas com a difusão dos Sistemas de Gestão Ambiental.

Segundo o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, sigla em inglês), que reúne mais de dois mil cientistas de diversos países, o problema das mudanças climáticas é iminente e ações urgentes precisam ser tomadas, sob o risco de haver uma interferência perigosa sobre o sistema climático global. Essa interferência pode levar ao derretimento parcial ou até mesmo total das calotas polares, provocando o aumento do nível médio dos mares e alterações na circulação oceânica. Países pobres e de baixa altitude serão os mais prejudicados.

Dada a grande sinergia existente no meio ambiente, o agravamento do efeito estufa também terá reflexos sobre a alteração do regime de chuvas de algumas regiões do globo, com fortes impactos negativos sobre a biodiversidade e a produção de alimentos. Estudos científicos mostram que alguns biomas serão parcialmente alterados e até mesmo extintos, não havendo tempo necessário para as espécies se adaptarem.

No caso do Brasil, estima-se que o maior impacto será dado através da alteração do regime de chuvas e da temperatura, com consequências diretas sobre a agricultura e a biodiversidade brasileira. A Amazônia poderá perder parte considerável de suas espécies.

A ocorrência de desastres naturais e de quebras de safra também poderá se tornar mais frequente e intensa. O risco de enxurradas e deslizamentos de terra tenderá a aumentar.

A dificuldade em prever as possíveis consequências de uma mudança global do

clima não pode ser encarada como pretexto para falta de ações ou, ainda pior, para continuar a poluir. É preciso trabalhar com base no "princípio da precaução", em que na incerteza quanto a um futuro problema, opta-se pela sua prevenção. Apesar disso, as negociações sobre futuras ações para o período que virão ainda são incertas.

Muitos países demonstram posições divergentes sobre o tema das mudanças climáticas, sinalizando um longo processo de discussão até o estabelecimento de novos compromissos para a redução da emissão de gases de efeito estufa.

O combate às queimadas e ao desmatamento é o principal desafio brasileiro para reduzir suas emissões de gases de efeito estufa.

O Ministério do Meio Ambiente tem conduzido ações que terão reflexo no modelo de desenvolvimento, na ocupação da terra e no futuro da Amazônia, bioma com importância fundamental na regulação do clima global. Entre as iniciativas governamentais, estão o para a Área de Influência da BR-163 e o Plano de Ação para a Prevenção e o Controle do Desmatamento Ilegal na Amazônia, que integram o Plano Amazônia Sustentável.

Um dos reflexos dessas ações é na estabilização dos índices de desmatamento, pois a derrubada de florestas na Amazônia atinge milhares de quilômetros quadrados no decorrer do tempo. Em comparação com o período anterior, houve um aumento significativo, da ordem de 28%. No entanto, o Brasil ganhou quase três milhões de hectares em áreas de preservação desde 2003, área semelhante a do estado de Alagoas. Em dois anos de governo, o Ministério do Meio Ambiente e o IBAMA criaram um parque nacional, com 57 mil hectares, cinco reservas extrativistas, somando 2,5 milhões de hectares, duas florestas nacionais, somando 230 mil hectares, e uma reserva biológica, com 51 mil hectares. Além disso, foram ampliadas as áreas dos parques nacionais Grande Sertão Veredas (MG/ BA) e da Floresta da Tijuca (RJ) e da Estação Ecológica do Taim (RS). A criação e a consolidação dessas áreas protegidas contribuem para a preservação de importantes ecossistemas e biomas, além de assegurar a qualidade de vida e dos recursos estratégicos para a população e para a economia.

Outro destaque na área da conservação ambiental foi à continuidade e a ampliação do Programa Áreas Protegidas da Amazônia (Arpa).

O avanço acelerado da sociedade urbana e industrial, apesar dos inúmeros progressos alcançados, está, de forma crescente e acumulativa, provocando

graves impactos no meio ambiente. Os maiores desafios estão relacionados principalmente aos desmatamentos, às diversas formas de poluição, à extinção de espécies e à perda de biodiversidade, à escassez de recursos naturais (inclusive alimentos), à pobreza e à exclusão social, a alterações climáticas e à diminuição dos recursos hídricos disponíveis (ALENCASTRO, 2015, p. 29).

## REFERÊNCIAS

ALENCASTRO, Mario Sergio Cunha, *Ética e meio ambiente: Construindo as bases para um futuro sustentável*. Curitiba: Intersaberes 2015.

ALMEIDA, C.M.B.V, GIANNETTI, B.F. *Ecologia Industrial: Conceitos, ferramentas e aplicações*. São Paulo, Editora, Edgard Blucher, 2006.

BACKER, Paul de. *Gestão ambiental: A Administração Verde / Paul de Backer*, tradução de Heloísa Martins Costa. - Rio de Janeiro : Qualitymark Ed., 2002.

BERTÉ, Rodrigo, *Gestão Socio Ambiental no Brasil*, Ibepe. 2012.

CARSON, Raquel Louise. *Primavera Silenciosa*. 1962. São Paulo: Edições Melhoramentos, Editora Gaia, 2010.

DIAS, Genebaldo Freire, *Mudanças Ambientais Globais – Cenários, Desafios, Governança e Oportunidades*, Gaia, SP, Preto, 2009.

DONAIRE, Denis. *Gestão Ambiental na Empresa*. São Paulo: Atlas, 1999.

FARIAS, Talden, *Licenciamento Ambiental: Aspectos Teóricos e Práticos*, Fórum, 2011.

INFORMMA – *Informativo do Ministério do Meio Ambiente* – 2011.

GUIVANT, J.S. A teoria da sociedade de riscos de Ulrich Beck: entre o diagnóstico e a profecia. *Estudos Sociedade e Agricultura*, 2001.

LEI 1356/88 / Lei nº 1.356, de 03 de Outubro de 1988, disponível no endereço:  
<http://www.gov-rj.jusbrasil.com.br/legislação/151563/Lei-1356-88>.

LEI 8982/95 / Lei nº 8.982, de 24 de Janeiro de 1995, disponível no endereço:  
<http://www.presrepublica.jusbrasil.com.br/legislação/111072/Lei-8982-95>.

LIMIRO, Danielle, *Créditos de Carbono, Protocolo de Kioto e Projetos de MDL*, 2008.

MIRRA, Álvaro Luiz Valery, *Participação, Processo Civil e Defesa do Meio Ambiente*, Letras Jurídicas, 2011.

SENAI. RS. Implementação de Programas de Produção mais limpas, Porto Alegre, Centro Nacional de Tecnologias Limpas, SENAI – RS / Unido / Inep, 2003.

SOUZA, M. G., *Fechamento de Mina: Aspectos Legais*, Anepac, 2002.

THIOLLENT, M. Metodologia da Pesquisa-Ação. 11. Ed. São Paulo: Cortez, 2002.

VALLE, Cyro Eyer do. Como se preparar para as normas ISO 14.000: *Qualidade Ambiental: O desafio de ser competitivo, protegendo o Meio Ambiente*. 3ª ed. Atual. São Paulo: Pioneira, 2000.

(<http://www.bbc.com/portuguese/reporterbbc/story/2005/02/050216kyotoqandacg.shtml>, pesquisado em 19-08-2016).

<http://www.mma.gov.br/Estruturas/Imprensa/Arquivos/Quioto-2005>- pesquisado em 13.03.2016.

<http://www.mma.gov.br/Estruturas/Educamb/Arquivos/Consumo-Sustentavel>- pesquisado em 14.03.2016.

<http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/protocolo-de-quioto>- Pesquisado em 10-10-2016.

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sciarttex&pid=s0103-65132007000100008>, pesquisado em 13.03.2016.

<https://www.significados.com.br/efeitoestufa/>, pesquisado em 13/10/2016.

<https://www.significados.com.br/kyoto/>, pesquisado em 11/10/2016.

<https://www.significados.com.br/protocolodekyoto/>, pesquisado em 12/10/2016.