



Gestão Ambiental para a Sustentabilidade na Administração Pública

Eduarda Oliveira Casanova

Secretaria de
Administração



EXPEDIENTE

Governador de Pernambuco
Paulo Henrique Saraiva Câmara

Vice-governadora de Pernambuco
Luciana Barbosa de Oliveira Santos

•

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO

Secretária
Marília Raquel Simões Lins

Secretário Executivo
Adailton Feitosa Filho

Diretora do CEFOSPE
Analúcia Mota Vianna Cabral

Coordenação de Educação Corporativa
Priscila Viana Canto Matos

Chefe da Unidade de Coordenação Pedagógica
Marilene Cordeiro Barbosa Borges

Autora
Eduarda Oliveira Casanova

Revisão de Língua Portuguesa
Alécia Karina Rocha Guimarães

Diagramação
Sandra Cristina da Silva

•

Material produzido pelo Centro de Formação dos Servidores e Empregados Públicos do Poder Executivo Estadual – CEFOSPE

Junho, 2020 (1ª. ed.)

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Ana Luiza de Souza/ CRB 2066

C335g Casanova, Eduarda Oliveira
Gestão Ambiental para Sustentabilidade na Administração Pública/ Eduarda Oliveira Casanova; Governo do Estado de Pernambuco, Secretaria de Administração, Centro de Formação dos Servidores e Empregados Públicos do Poder Executivo Estadual. – Recife: Cefospe, 2020.
116p.: il.

1. Meio ambiente. 2. Política ambiental. 3. Gestão ambiental. I. Governo do Estado de Pernambuco. II. Secretaria de Administração. III. CEFOSPE.

CDD 363.7
CDU 304:577.4

Sumário

Apresentação.....	5
Meio Ambiente.....	6
Biodiversidade e Ecologia	8
Riscos Ambientais Naturais	24
Breve Histórico de Gestão Ambiental	29
Construção de Conceitos: Gestão Ambiental.....	32
Da Agenda 21 à COP 15: mudanças e desafios.	35
Ética e sustentabilidade.....	42
Construção Sustentável.....	50
Política Nacional de Recursos Hídricos	54
Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	62
Responsabilidade Social: uma abordagem política e empresarial	81
Educação Ambiental.....	87
Descrição A3P.....	91
Licitações Sustentáveis.....	100
Lixo Zero: o papel de cada um com criatividade, coletividade e desafios éticos e políticos.	101
Referências	112
Material complementar:.....	115
Sobre a autora	116

Apresentação

Prezado estudante,

Bem-vindo ao Curso de Gestão Ambiental para a Sustentabilidade na Administração Pública do Cefospe.

Você faz parte de uma rede de ensino no modelo presencial, que por sua vez constitui uma das ações do Cefospe para desenvolvimento e capacitação de servidores estaduais.

A educação na nossa visão é a melhor forma de desenvolver as pessoas para a vivência em sociedade e capacitá-las para o trabalho na grande diversidade regional e cultural, além de aproximar as pessoas ao garantir acesso à educação de qualidade, e promover o fortalecimento da formação de pessoas que atendem às necessidades da população pernambucana.

O Cefospe apresenta diversos cursos que versam sobre às atividades-meios e técnicas de muitas áreas, incentivando os estudantes a se atualizarem no conteúdo em que trabalham ou melhorarem suas relações interpessoais. O Cefospe acredita que uma educação profissional qualificada, integradora e técnica, é capaz de promover o cidadão com capacidades para produzir, mas também com autonomia diante das diferentes dimensões da realidade: cultural, social, familiar, esportiva, política e ética.

Neste Curso, que versa sobre Gestão Ambiental, há uma grande necessidade de sistematização do processo de ensino aprendizagem de um tema tão multifacetado. A decisão então foi elaborar um programa dividido em dois cursos, abordando os subtemas da Gestão Ambiental e como ela se inclui na nossa vida e no nosso trabalho.

Usaremos bibliografia já consolidada por importantes autores do tema e metodologia descrita no nosso Plano de Curso a disposição no link disponibilizado na página do Cefospe.

Nós acreditamos em você! Desejamos sucesso na sua formação profissional!

Meio Ambiente

Ao longo deste tópico, o foco do estudo será a evolução da consciência ambiental e os novos padrões ambientais, mostrando o que vem acontecendo com algumas das principais questões ligadas ao meio ambiente e à preservação ambiental. Serão apresentados os tópicos, iniciando com uma breve construção de conceitos, para que se possa situar historicamente e perceber as mudanças que estão ocorrendo e, principalmente, a forma e velocidade em que ocorrem no meio ambiente e no trato com as suas questões.

Iniciaremos nossos estudos construindo o conceito de Meio Ambiente.

O meio ambiente pode ter diversos conceitos, mas basicamente envolve todas as coisas com vida e sem vida existente na Terra ou que afetem o ecossistema da mesma, que são identificados pelos componentes que fazem parte deste meio.

Conheça os mais importantes:

Para as Organizações das Nações Unidas (ONU), o meio ambiente é o conjunto de elementos físicos, químicos, biológicos e sociais que podem causar efeitos diretos ou indiretos sobre os seres vivos e as atividades humanas. Ou seja, uma visão holística sobre todas as coisas e os seres vivos, os igualando em importância de ação ou recepção do que vem do meio que o cerca.

Para a Ecologia, o meio ambiente é o conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural. Assim, o meio ambiente é composto por toda a vegetação, animais, micro-organismos, solo, rochas, atmosfera. Também fazem parte do meio ambiente os recursos naturais, como a água e o ar e os fenômenos físicos do clima, como energia, radiação, descarga elétrica e magnetismo. Considerando que Ele é composto por quatro esferas diferentes: atmosfera, litosfera, hidrosfera e biosfera.

A atmosfera é a camada de ar que envolve o planeta, formada por gases como oxigênio, gás carbônico, metano e nitrogênio. A litosfera é a camada mais externa do planeta, formada pelo solo e por uma superfície rochosa, também chamada de crosta terrestre.

Já a hidrosfera inclui todas as águas do planeta (rios, mares, lagos, oceanos e etc) e a biosfera é a camada referente à vida e engloba todas as formas de vida que existem na Terra.

Para a Constituição Federal, no seu Art. 225 o meio ambiente equilibrado é direito de todos, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. E para assegurar a efetividade desse direito, incumbe o Poder Público à:

- I** – preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;
- II** – preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;
- III** – definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;
- IV** – exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;
- V** – controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;
- VI** – promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;
- VII** – proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

Ainda assim, não deixando de estabelecer normas para aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

Deixando claro que as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

Enfatizando que a Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

E ainda, citando a indisponibilidade das terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

Para a Economia, o meio ambiente focaliza a questão da escassez (ou da riqueza) de recursos ambientais, entretanto se exime de valorá-lo como *commodity**. O preço de cada

produto é somente determinado pela oferta e procura mercadológica, esquecendo, portanto do custo ambiental para geração e ciclagem dos produtos.

Ao longo do tempo, o homem ignorou o fato de que esses recursos eram escassos, simplesmente porque imaginava essa escassez algo muito distante de sua vida. Não foram considerados os ciclos naturais de reciclagem dos elementos químicos, como o do carbono e o do fósforo, por exemplo. Pois os mesmos ocorrem numa velocidade muito aquém à demanda exigida pela economia atual.

Em consequência a esta irresponsabilidade, as emissões atmosféricas de dióxido de carbono se dão em volumes além do que a fotossíntese aproveita e ao que os oceanos absorvem.

No capitalismo, a economia ambiental não deveria deixar de ser considerada pelo mercado, pois o mercado é capaz de resolver os problemas ambientais com ações normativas dos governos, inclusive em âmbito mundial; um exemplo disto são as taxas ambientais que podem ser usadas como instrumentos econômicos. Tais instrumentos estabelecem exigências para o controle de emissões, taxas de pagamentos por serviços ambientais, ou ainda créditos de carbono alinhando as relações comerciais em busca da sustentabilidade econômica ambiental.

Para a sociedade, o meio ambiente é o lugar onde se vive, se negocia, se extrai, se estraga e se diz que precisa preservar para as futuras gerações. A preservação do meio ambiente depende muito da sensibilização e participação de todos os indivíduos de uma sociedade. A cidadania para a preservação do meio ambiente deve contemplar atividades e noções que contribuem para a conservação do meio ambiente.

Desta forma, é importante instruir e educar os cidadãos de várias idades, através de formação de consciência nas escolas e em outros locais. Além da educação ambiental, a sustentabilidade é um dos fatores mais importantes para garantir a preservação do meio ambiente.

Biodiversidade e Ecologia

Odum, um grande estudioso da Ecologia, identifica que Ecologia, do grego *oikós* (casa) e *logos* (estudo), neste item será acrescentado um estudo básico de fluxo de energia e de fato onde queremos chegar, os ciclos das matérias.

Falar sobre a ciclagem das coisas usa a premissa na qual estudamos no ensino fundamental, onde temos: “*Ecologia e sua importância, os componentes estruturais de um ecossistema, cadeia e rede alimentar, os níveis tróficos, habitat e nicho ecológico, fluxo de energia e ciclo da matéria*”.

A Ecologia é uma área da Biologia que se preocupa em estudar as relações entre os seres vivos e entre eles e o meio em que vivem. Essa área está em pleno desenvolvimento e se torna

cada vez mais importante por causa da interferência humana sobre os ecossistemas. Vivemos em uma Teia da Vida como bem fala **Fritjof de Capra**, onde tudo tem influência de tudo e também é influenciado por conexões modelado como uma grande teia de aranha.

Essa interferência tem provocado desequilíbrios ecológicos, somente evitáveis na medida em que conheçamos a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas e nos capacitemos a adotar procedimentos racionais de utilização dos recursos naturais.

Na ecologia, o meio ambiente é o ecossistema em que se desenvolve os seres vivos com muitos tipos de organismos. Precisamos considerar que existem diversos tipos de ecossistemas em que os organismos participam.

No meio em que vivemos, existem vários fatores externos que têm influência sobre a vida dos organismos. Assim devemos reiterar que a ecologia é uma área que tem como objeto de estudo as relações existentes entre os organismos e o ambiente que os envolve.

Ecossistema significa o sistema onde se vive, o conjunto de características físicas, químicas e biológicas que influenciam a existência de uma espécie animal ou vegetal. Sendo considerado uma unidade natural constituída de parte não viva (água, gases atmosféricos, sais minerais e radiação solar) e de parcela viva (plantas e animais, incluindo os microrganismos) que interagem ou se relacionam entre si, formando um sistema cíclico. Os ecossistemas podem ser divididos em ecossistemas terrestres e ecossistemas aquáticos.

Entrando um pouco na parte da Biologia aplicada para que nós compreendamos o significado das coisas, temos que Bioma é conjunto dos seres vivos de uma área que se correlacionam entre si e o meio físico. Podendo ser entendido também como o conjunto de ecossistemas, comunidades biológicas, organismos da fauna e da flora e o conjunto de todos os biomas da terra constitui a biosfera da terra. Vários ecossistemas parecidos formam um bioma.

Fatores bióticos ou biológicos são os efeitos das diversas populações de animais, plantas e bactérias umas com as outras e abióticos são os fatores externos como a água, o sol, o solo, o gelo, o vento. Em um determinado local, seja uma vegetação de cerrado, mata ciliar, caatinga, mata atlântica ou floresta amazônica, por exemplo, a todas as relações dos organismos entre si, e com seu meio ambiente é chamado de ecossistema.

Existem também os agroecossistemas que atuam em uma população agrícola. A alteração de um único elemento pode causar modificações em todo o sistema, podendo ocorrer a perda do equilíbrio existente, o conjunto de todos os ecossistemas do mundo formam a biosfera.

Tipos de Consumidores em um Ecossistema:

Dentro de um ecossistema existem vários tipos de consumidores, que juntos formam uma cadeia alimentar. Os tipos de consumidores são divididos em:

- a) Consumidores primários: São os animais que se alimentam dos produtores, ou seja, as espécies herbívoras;
- b) Consumidores secundários: são os animais que se alimentam dos herbívoros, a primeira categoria de animais carnívoros;
- c) Consumidores terciários: são os grandes predadores como tubarões, orcas e leões, os quais capturam grandes presas, sendo considerados os predadores de topo de cadeia;
- d) Decompositores: são os organismos responsáveis pela decomposição da matéria orgânica, transformando-a em nutrientes minerais que se tornam novamente disponíveis no ambiente.

O Decreto nº 4.703/2003 dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica, PRONA-BIO, e sobre a Comissão Nacional da Biodiversidade. No Brasil, segundo esse instrumento legal, o PRONABIO deve implementar por meio de ações de âmbito nacional direcionadas a conjuntos de biomas dentre os quais:

- Floresta Amazônica;
- Mata Atlântica;
- Cerrado;
- Caatinga;
- Campos;
- Pantanal;
- Restingas;
- Manguezais.

Em relação a Biodiversidade o que é importante falar neste momento é que seu significado tange a grande variedade de formas de vida (animais e vegetais) que são encontradas nos mais diferentes ambientes. A palavra biodiversidade é formada da união do radical grego “bio” (que significa vida) mais a palavra “diversidade” (que significa variedade).

Sendo então formada por espécies vivas que compreende plantas, animais e micro-organismos, que povoam desde as profundezas dos oceanos até as mais altas montanhas. É composta por uma enorme diversidade de espécies compreendidas como indivíduos se-

melhantes, com capacidade para se reproduzir entre si e naturalmente para se reproduzir entre si e naturalmente.

O número de espécies vegetais e animais apresentam maior concentração nas áreas tropicais do planeta. Calcula-se que, no Brasil, estão concentrados $\frac{2}{3}$ (dois terços) das espécies de plantas e animais existentes na superfície da Terra, constituindo a região de maior biodiversidade do mundo.

A biodiversidade é responsável por garantir o equilíbrio das espécies em todo o mundo, e a ligação estreita que existe entre os seres e o ambiente resulta em sistemas complexos, os ecossistemas, que reúnem fatores vivos (plantas e animais – incluindo o ser humano e micro-organismos) e por fatores não vivos (luz, água, ar, Sol etc.) que se relacionam entre si em equilíbrio realizando trocas de energia e de matéria. As florestas, a caatinga, a tundra, os cerrados, os rios, os oceanos, os lagos são alguns exemplos de ecossistemas. A soma de todos os ecossistemas existentes na Terra forma a biosfera (camada da atmosfera que engloba os seres vivos).

A maior ameaça à biodiversidade é a ação humana, que vem transformando a natureza. A derrubada da floresta para a prática da agricultura em larga escala e da pecuária e a exploração da madeira, provocam impactos sobre o meio ambiente, como alteração na cadeia alimentar, com a extinção de espécies animais e vegetais, a erosão do solo, a poluição da atmosfera pela queimada das matas, a poluição do solo e da água com o uso de agrotóxicos e muitas outras agressões aos ecossistemas.

A recuperação de áreas degradadas visa, fundamentalmente, contribuir para a conservação das variedades de espécies biológicas e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais.

Para entender mais um pouco do tempo natural e da ciclagem de Energia no Meio Ambiente, vamos falar dos ecossistemas que geram energia e como elas são transferidas entre os meios.

A primeira coisa é avaliar a frase “nada se cria, tudo se transforma” e ela cabe bem neste momento. A energia não é criada do nada, elas sempre provem de algum ecossistema que transforma um tipo de energia em outro. E agora vamos falar um pouco disto.

Os ecossistemas apresentam dois componentes estruturais básicos e intimamente inter- relacionados:

- **Componentes abióticos:** podem ser físicos (como a radiação solar, a temperatura, a luz, a umidade, os ventos), químicos (como os nutrientes presentes nas águas e nos solos) ou geológicos (como o solo);

- **Componentes bióticos:** são os seres vivos.

Em um ecossistema existem várias populações de diferentes espécies de seres vivos, e o conjunto dessas populações compõem uma comunidade ou biocenose ou, ainda, biota.

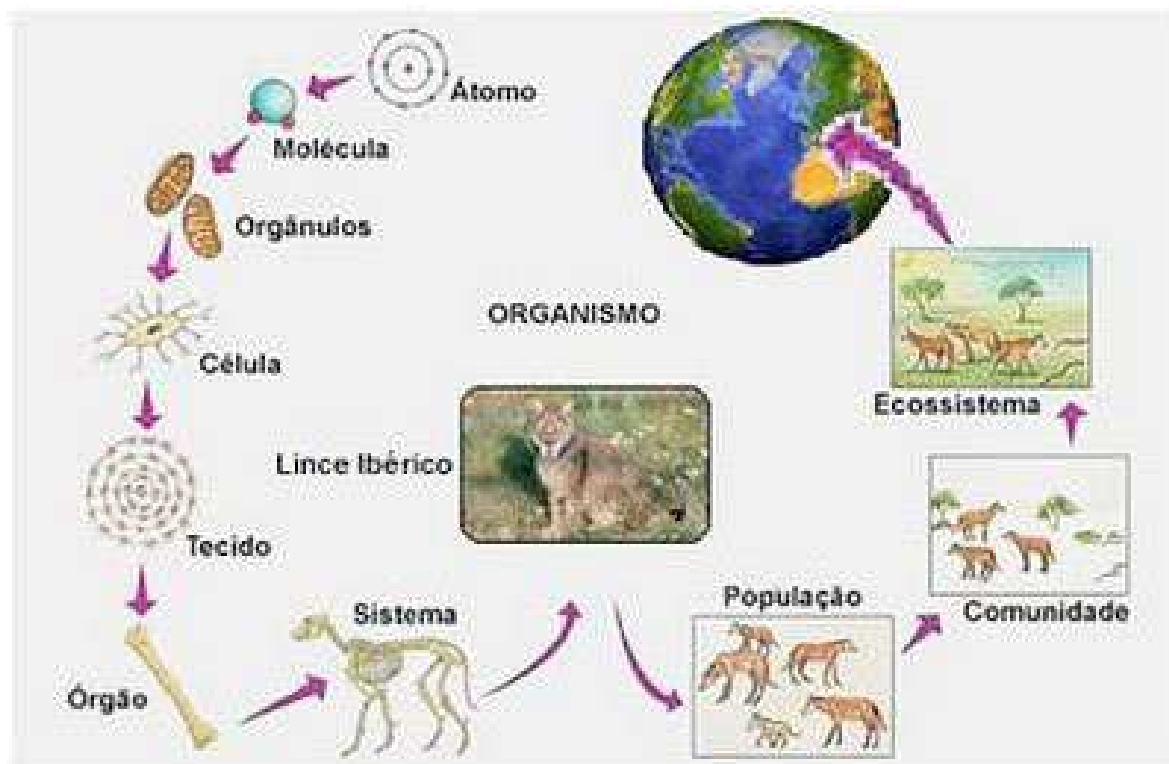


Figura - Montagem com fotografias para ilustrar os níveis de organização dos seres vivos, desde organismo até ecossistema. Referência: Introdução a Ecologia. Fernando Belan. <file:///C:/Users/win7/Downloads/ba01-e-02-ecologia-e-biodiversidade.pdf>

Dos Componentes Abióticos a radiação solar é um dos principais fatores físicos dos ecossistemas, pois é por meio dela que os seres clorofilados realizam fotossíntese. Nesse processo, liberam oxigênio para a atmosfera e transformam a energia luminosa em energia química, única forma de energia que pode ser aproveitada pelos demais seres vivos. Além disso, a radiação solar, interagindo com a atmosfera e a superfície terrestre, interfere em outros fatores físicos, como temperatura, umidade e pluviosidade de uma região.

A atmosfera é fundamental para a biosfera, pois, além de conter gases essenciais para a vida, impede que a Terra perca calor, atuando como um “cobertor” ou uma estufa. É por isso que se fala em efeito de cobertura ou efeito estufa da atmosfera.

Os principais componentes da atmosfera que contribuem para o efeito estufa são o gás carbônico e o vapor d’água, sendo também relevantes a ação do metano (CH₄) e do dióxido de enxofre (SO₂).

Este é um gás tóxico liberado da combustão do carvão mineral e do diesel. Saber desses principais gases vai nos dar noção das escolhas de consumo que vamos estudar mais na

frente, pois seremos capazes de selecionar os produtos relacionando com o que um ou outro produz de resíduo para o meio ambiente.

A atmosfera é transparente à energia radiante, mas não é transparente à energia térmica irradiada pela Terra. Fenômeno semelhante ocorre em uma estufa: o vidro da estufa é transparente à energia luminosa do Sol, que é absorvida pelas plantas e pelo solo, e reirradiada como energia térmica, com comprimentos de onda correspondentes ao infravermelho. Como esses raios não atravessam o vidro, há retenção de calor dentro da estufa. De modo semelhante ao vidro da estufa, a atmosfera impede que o calor se dissipe, evitando o resfriamento da Terra.

O aquecimento da atmosfera ocorre, principalmente, por ação do infravermelho reirradiado pela superfície da Terra em direção às camadas mais altas. O ar inicialmente aquecido enquanto sobe, expande-se e, por isso, resfria-se. Assim, ocorre condensação do vapor de água contido nessa massa de ar e há liberação de calor, contribuindo para o aquecimento da atmosfera. O ar resfriado desce e sofre novo aquecimento, iniciando-se novamente o ciclo.

Os estudos climatológicos mostram que a energia solar que atinge a superfície terrestre é devolvida à atmosfera na forma de fluxo de calor sensível e de calor latente, que se referem, respectivamente, a aquecimento e evapotranspiração.

Em regiões secas, como ocorre pouca evaporação durante o dia, a umidade do ar é reduzida. Nos desertos, durante o dia as temperaturas são elevadas em função do aquecimento do solo, que irradia energia térmica. Já, durante a noite, ocorre o rápido resfriamento, verificando-se grandes quedas de temperatura. Isso acontece por haver pouco vapor d'água na região, o qual auxiliaria no equilíbrio térmico ao se condensar. Assim, existe maior facilidade de perda de calor à noite nos desertos do que em quaisquer outras regiões.

Conhecendo a importância da atmosfera para o equilíbrio térmico da Terra, é possível supor o que a modificação em sua composição pode acarretar para a vida no planeta. Acredita-se que a elevação da concentração de CO₂ na atmosfera, decorrente do crescente aumento da queima de combustíveis, possa provocar elevação da temperatura média, uma vez que acentuaria o efeito estufa.

O Sol é a fonte de calor e de energia luminosa para a Terra. Os raios solares, no entanto, não atingem a Terra em todos os pontos com a mesma intensidade. Pegando um globo terrestre e uma fonte luminosa qualquer, como uma lanterna, e interpondo entre ambos uma cartolina com um quadrado recortado, verifica-se que uma mesma quantidade de luz, ao atingir o globo, distribui-se por uma área menor no equador do que nos polos. Isso ocorre

porque no equador os raios solares são quase perpendiculares à superfície do globo, o que não acontece nos polos. Havendo maior concentração de energia luminosa no equador, haverá também maior aquecimento nessa região. Então, estabelece-se um gradiente térmico em função da latitude, verificando-se temperaturas mais altas no equador e mais baixas nos polos. No entanto, como o eixo da Terra é inclinado, nem sempre é o equador que recebe os raios solares perpendicularmente.

Os movimentos de rotação e de circunvolução da Terra permitem que a quantidade de energia solar que a atinge varie. Isso determina os principais padrões gerais de distribuição da temperatura, da circulação de ar e da incidência de chuvas no planeta. Determina, enfim, as principais zonas climáticas: a polar, a temperada e a tropical. Estas, por sua vez, estabelecem os grandes padrões de vida na Terra.

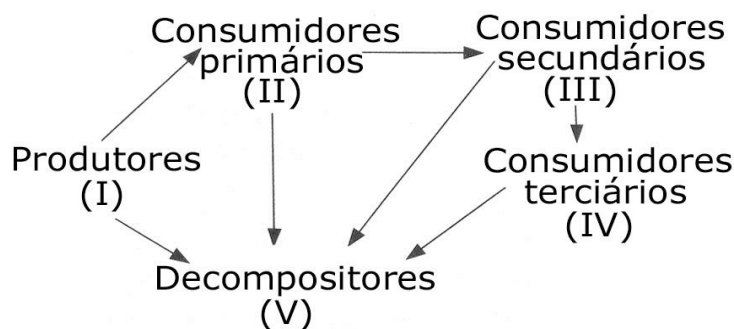
Falando um pouco agora dos componentes bióticos podem ser divididos em dois grupos:

- **Organismos Autótrofos:** representados pelos seres fotossintetizantes e quimiossintetizantes, considerados os produtores dos ecossistemas;
- **Organismos heterótrofos:** representados pelos consumidores e decompositores.

Os consumidores são organismos que se alimentam de outros organismos, como fazem todos os animais. Os que se alimentam de produtores são chamados consumidores primários, como é o caso dos herbívoros, cujo alimento são as plantas. Aqueles que se alimentam de herbívoros são denominados consumidores secundários; os que se alimentam de consumidores secundários são os consumidores terciários, e assim por diante.

Os decompositores degradam a matéria orgânica contida nos produtores e nos consumidores, utilizando alguns produtos da decomposição como alimento e liberando para o meio ambiente apenas minerais e outras substâncias, que podem ser novamente utilizados pelos produtores. Os decompositores estão representados pelas bactérias e pelos fungos.

Cadeia e rede alimentar é a sequência de seres vivos em que um serve de alimento para o outro é chamada cadeia alimentar. Num ecossistema existem várias cadeias alimentares, formando uma complexa relação de transferência de matéria e de energia, denominada rede alimentar ou teia alimentar. Desse modo, uma curiosa rede alimentar se estabelece:



O conjunto de todos os organismos de um ecossistema com o mesmo tipo de nutrição constitui um nível trófico ou alimentar. Os produtores ocupam o primeiro nível trófico; os animais herbívoros, que são consumidores primários, formam o segundo nível trófico; os animais carnívoros que se alimentam de herbívoros (consumidores secundários) formam o terceiro nível trófico; os animais carnívoros que se alimentam de animais carnívoros (consumidores terciários) formam o quarto nível trófico; e assim por diante.

Um organismo pode ocupar mais de um nível trófico, como acontece, por exemplo, com os animais onívoros (omnis = tudo): eles se alimentam de plantas, de herbívoros e de carnívoros, podendo participar de diversas cadeias alimentares e, assim, ocupar diferentes níveis tróficos.

Os decompositores formam um grupo especial, nutrindo-se de elementos mortos provenientes de diferentes níveis tróficos, degradando tanto produtores como consumidores.

Componentes estruturais bióticos dos ecossistemas			Nível trófico
Autótrofo — Produtor			1º
Heterótrofo	Consumidor	Primário	2º
		Secundário	3º
		Terciário	4º
		Quaternário	5º
	Decompositor		

Ampliando um pouco os conceitos vamos falar sobre habitat, que nada mais é o lugar que um organismo ocupa no ecossistema e nicho ecológico é a descrição de seu modo de vida.

Assim, em um ecossistema representado por uma lagoa, o habitat de uma alga microscópica é a água superficial. Seu nicho ecológico pode ser assim resumido: as algas necessitam de luz, de nutrientes minerais, de temperatura adequada, realizam fotossíntese, reproduzem-se, servem de alimento para alguns animais.

Assim, em um ecossistema representado por uma lagoa, o habitat de uma alga microscópica é a água superficial. Seu nicho ecológico pode ser assim resumido: as algas necessitam de luz, de nutrientes minerais, de temperatura adequada, realizam fotossíntese, reproduzem-se, servem de alimento para alguns animais.

E, finalmente, chegamos aos conteúdos mais importantes para a ciclagem de nutrientes: fluxo de energia e ciclo da matéria.

Consideremos que todos os seres vivos necessitam de matéria-prima e de energia para a realização de suas atividades vitais que são supridas pelos alimentos orgânicos.

Os organismos produtores (autótrofos) sintetizam seu próprio alimento orgânico a partir de matéria não-orgânica, e esse alimento é utilizado por eles e pelos consumidores (heterótrofos), que não são capazes de executar essa função.

Os principais produtores são os organismos fotossintetizantes terrestres e aquáticos. A energia luminosa do Sol é transformada em energia química pelos produtores e são transmitidas aos demais seres vivos. Essa energia, no entanto, diminui à medida que passa de um consumidor para outro, pois parte dela é liberada sob a forma de calor e parte é utilizada na realização dos processos vitais do organismo.

Assim, sempre restará uma parcela menor de energia disponível para o nível seguinte. Como na transferência de energia entre os seres vivos não há reaproveitamento da energia liberada, diz-se que essa transferência é unidirecional e ocorre como um fluxo de energia.

A matéria, no entanto, pode ser reciclada, falando-se em ciclo da matéria ou ciclo biogeoquímico. Os decompositores são fundamentais nesse ciclo, pois eles decompõem organismos mortos de todos os níveis tróficos, devolvendo ao ciclo elementos fundamentais novamente.

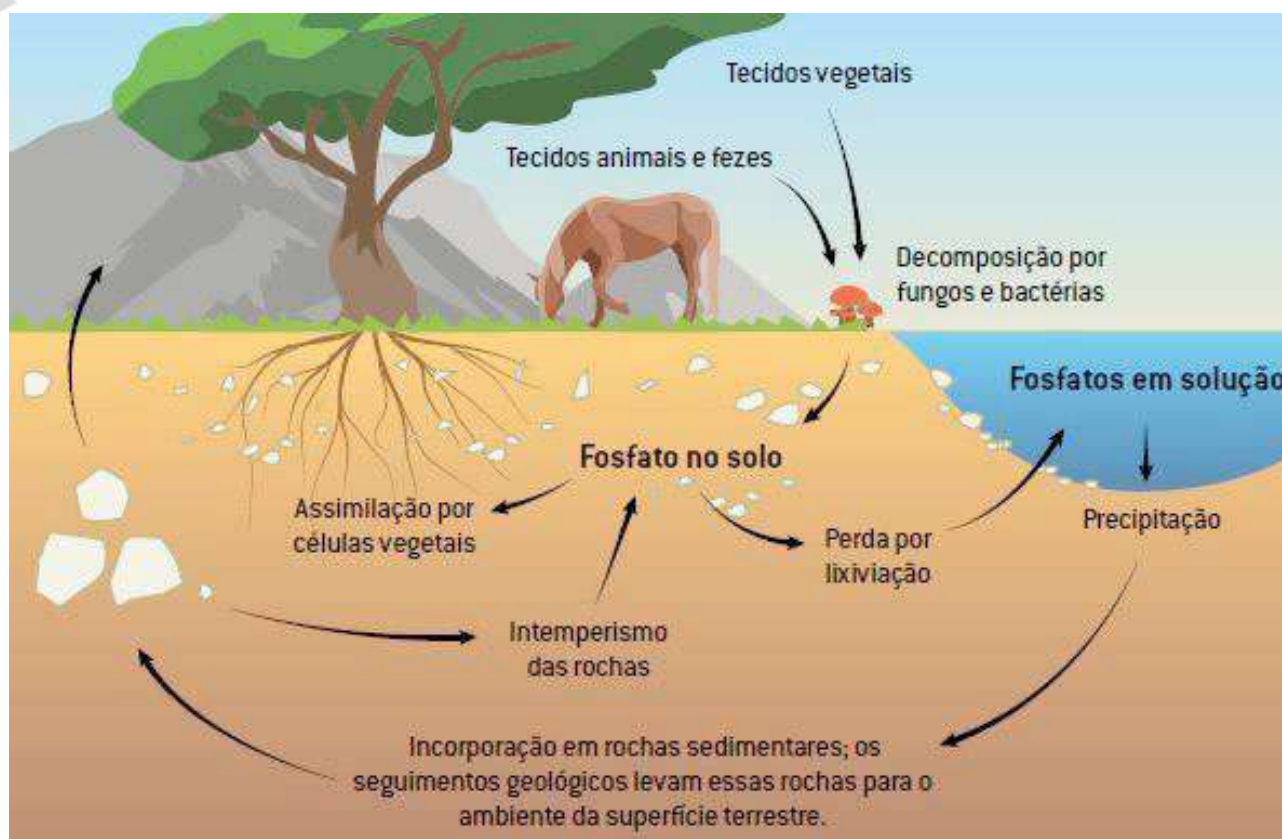


Figura – Esquema Simplificado representando o ciclo da matéria e o fluxo de energia.

Referencia: <https://www.coladaweb.com/biologia/bioquimica/ciclos-biogeoquimicos>

Se colocarmos em gráficos esta transferência de matéria teremos as Pirâmides ecológicas, que nada mais são que apresentação gráfica das transferências de matéria e de energia nos ecossistemas, mostrando as relações entre os diferentes níveis tróficos em termos de quantidade. Como ocorre redução de matéria e de energia em cada nível trófico, essas representações adquirem o formato de pirâmides.

As pirâmides ecológicas podem ser de número, de biomassa ou de energia. Nelas cada nível trófico é representado por um retângulo, cujo comprimento é proporcional à quantidade do que está sendo representado: número, biomassa ou energia. A altura desses retângulos é sempre a mesma.

A pirâmide de energia é construída levando-se em consideração a biomassa acumulada por unidade de área (ou volume), por unidade de tempo em cada nível trófico. Por considerar o fator tempo, a pirâmide de energia nunca é invertida.

Apesar de as pirâmides de energia representarem satisfatoriamente o fluxo de energia nos ecossistemas, elas possuem um inconveniente básico comum às outras pirâmides ecológicas: não mostram o nível dos decompositores, que compõem uma parcela importante dos ecossistemas.

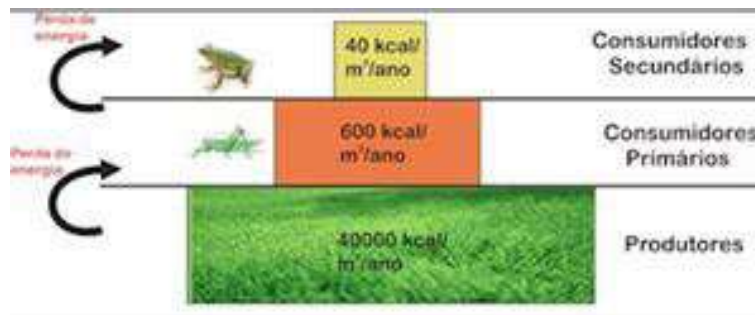


Figura - Esquema de pirâmide de energia.

Referencia: https://www.sobiologia.com.br/conteudos/bio_ecologia/ecologia8.php

Em relação aos ciclos biogeoquímicos temos um estudo da troca de materiais entre os componentes bióticos e abióticos dos ecossistemas.

Os seres vivos mantêm constante troca de matéria com o ambiente. Os elementos químicos são retirados do ambiente, utilizados pelos organismos e novamente devolvidos ao ambiente, num processo que constitui os ciclos biogeoquímicos.

Vamos analisar aqui os ciclos dos quatro elementos químicos que entram na composição da matéria orgânica: carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio. As trocas de hidrogênio entre seres vivos e ambiente serão estudadas no ciclo da água que é o principal componente dos seres vivos. Sem a água não haveria vida na Terra da forma como conhecemos. Então se faz importante ao discutir Meio Ambiente dar uma atenção especial ao ciclo da água. No ciclo da água na natureza está representado de modo simplificado na figura a seguir:



Figura - Esquema simplificado do ciclo da água.

Referência: <https://www.todamateria.com.br/ciclo-da-agua/>

Assim como a evaporação ocorre tanto no mar como em terra e na água doce, também a chuva ocorre em todos esses ambientes. A água está em constante mudança de estado físico e há permanente troca dessa substância entre rios, lagos, mares, solos, atmosfera e seres vivos.

A água presente sob forma líquida na superfície da Terra sofre evaporação e passa para a atmosfera. Com o resfriamento nas camadas mais altas da atmosfera, os vapores de água condensam-se, formam nuvens e depois voltam à superfície terrestre sob a forma de chuva. Havendo resfriamento excessivo, ainda na atmosfera os vapores de água podem sofrer condensação e, em seguida, solidificação, dando origem à neve ou ao gelo, que podem cair na superfície terrestre constituindo a nevada e o granizo, respectivamente.

Os seres vivos absorvem ou ingerem água, pois ela é fundamental para sua sobrevivência. Parte da água presente no corpo dos seres vivos retorna ao meio ambiente pela respiração, pela excreção e principalmente pela transpiração.

A água participa de vários processos dentro do corpo dos seres vivos, seja como solvente ou como reagente ou produto de reações químicas. Como reagente, a água participa, por exemplo, da fotossíntese, e seus átomos de hidrogênio serão incorporados à matéria orgânica que fica disponível para os produtores e, por meio da cadeia alimentar, para os consumidores e decompositores. Pela respiração, parte da água retorna ao meio ambiente.

As plantas liberam parte da água que absorvem, principalmente pela transpiração, processo importante não só para resfriar o corpo da planta, como também para a condução da seiva bruta até as folhas.

Os animais liberam, por meio da transpiração, da excreção e das fezes, parte da água que absorvem ou ingerem.

Dando seguimentos aos ciclos vitais, o segundo ciclo que iremos falar é o Ciclo do Carbono, onde consiste na fixação desse elemento pelos seres autótrofos por meio da fotossíntese ou da quimiossíntese, processos que incorporam o carbono das moléculas de CO_2 do meio às moléculas orgânicas que ficam disponíveis para os produtores e, através da cadeia alimentar, para os consumidores e decompositores. Por meio da respiração ou da fermentação, o CO_2 retoma para o meio ambiente. O gás carbônico também é liberado para a atmosfera na queima de combustíveis fósseis, representados pelo carvão mineral e derivados de petróleo, como gasolina e óleo diesel. O CO_2 é muito importante para manter a temperatura da Terra com uma variação segura para os seres vivos.

O ciclo do carbono está esquematizado na figura a seguir:

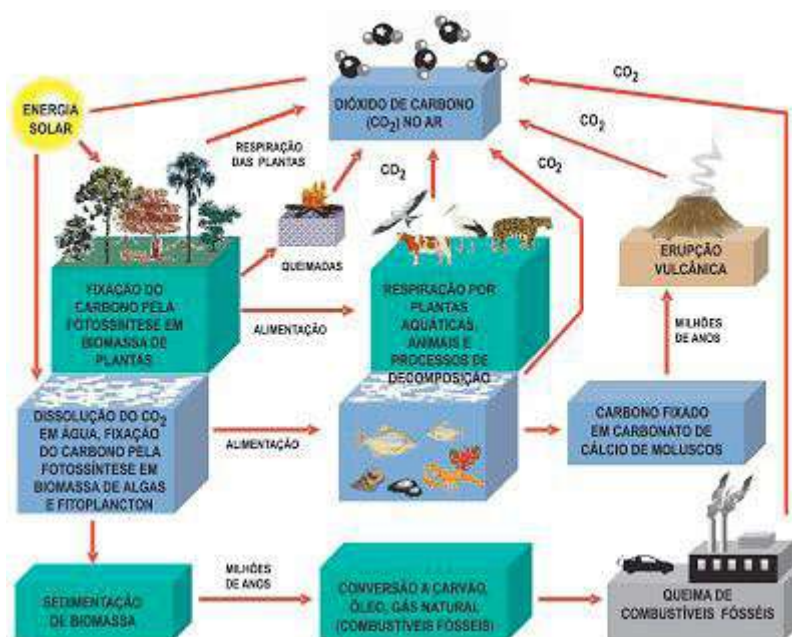


Figura - Esquema simplificado do ciclo do carbono.

Referência https://pt.wikipedia.org/wiki/Ciclo_do_carbono

É preciso enfatizar que principalmente os ciclos naturais de reciclagem de elementos químicos, como o do carbono e o do fósforo, ocorrem numa velocidade muito aquém à exigida pela economia atual. E para destacar o papel importante da reciclagem de nutrientes na manutenção da floresta, alguns cientistas utilizam a expressão “A Amazônia sobrevive de si mesma”. Com relação a esse tema, pode-se afirmar que o clima, os decompositores do solo e as raízes das árvores são muito importantes para o processo de reciclagem dos nutrientes.

O terceiro ciclo importante para a manutenção da vida na Terra é o ciclo do oxigênio (O_2) lembramos que ele é um gás liberado pelos organismos fotossintetizantes e utilizado na respiração celular, processo que resulta na produção de gás carbônico. É interessante notar que o oxigênio é uma substância que não só garante a vida na Terra, como também se origina da atividade vital. Praticamente todo o oxigênio livre na atmosfera e na hidrosfera tem origem biológica, no processo de fotossíntese.

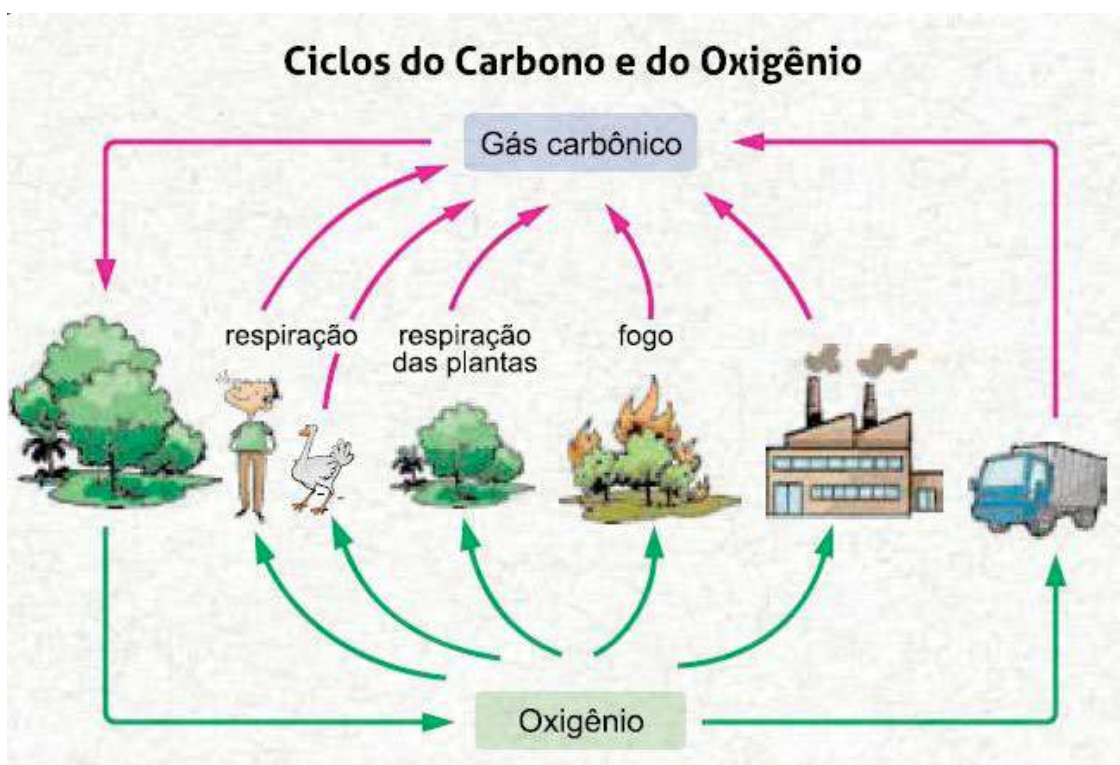


Figura – Ciclo do Oxigênio. Referência: <http://meioambiente.culturamix.com/natureza/etapas-do-ciclo-do-oxigenio>

O O_2 produzido pode participar também da formação da camada de ozônio (O_3), cuja presença na atmosfera é de extrema importância para os seres vivos, pois atua como filtro da radiação ultravioleta, nociva quando em excesso.

A nocividade dessa radiação está relacionada a doenças como o câncer de pele e a alterações genéticas, por induzir mutações.

A camada de ozônio vem sendo progressivamente destruída, principalmente pela ação de gases conhecidos por clorofluorcarbonos, também denominados CFCs, usados em sprays (aerossóis), condicionadores de ar, geladeiras, espumas plásticas, componentes eletrônicos e outros produtos.

Existem cálculos que estimam em 75 anos a vida útil dos CFCs e em cerca de 100 mil o número de moléculas de ozônio que podem ser destruídas por um único átomo de cloro.

Em função do comportamento das massas de ar na atmosfera, houve maior concentração desses gases em certas regiões, causando maior destruição da camada de ozônio nesses lugares. A maior delas fica sobre a Antártida, onde a camada de ozônio tornou-se menos espessa, formando o que ficou conhecido por “buraco de ozônio”. Com a crescente redução da emissão dos CFCs, espera-se que até o final da década de 2040 esse “buraco” já esteja bem menor.

Na citação do quarto e último ciclo vital de relevância para este estudo, é o do nitrogênio (N_2). O Nitrogênio é um gás presente na atmosfera na proporção aproximada de 79%. Apesar disso, não é utilizado de forma direta pelos seres vivos, com exceção de alguns microrganismos.

O aproveitamento do nitrogênio pela generalidade dos seres vivos depende de sua fixação, que pode ser feita por radiação ou por *biofixação*, sendo este último processo o mais importante.

A *biofixação* é realizada principalmente por bactérias e cianobactérias, que podem viver livres no solo ou associadas a plantas. Esses organismos transformam o N_2 atmosférico em amônia (NH_3).

Os *biofixadores* que vivem associados a plantas alojam-se geralmente em nódulos nas raízes. A amônia produzida pelos *biofixadores* associados às raízes é transferida diretamente para a planta, que a utiliza na síntese de aminoácidos e nucleotídeos. Já a amônia produzida pelos *biofixadores* de vida livre é transformada em nitrito e depois em nitrato, pela ação das bactérias nitrificantes dos gêneros *Nitrosomonas* e *Nitrobacter*. Essas bactérias são autótrofas quimiossintetizantes, que utilizam a energia da nitrificação para a síntese de suas substâncias orgânicas.

O nitrato liberado no meio pode ser absorvido diretamente pelas plantas, e o nitrogênio nele contido é utilizado na síntese de aminoácidos e nucleotídeos. Os animais obtêm o nitrogênio de que necessitam por meio da alimentação.

O nitrogênio retorna ao ambiente pela excreção e, quando os organismos morrem, pelo processo de decomposição.

As excretas nitrogenadas ureia e ácido úrico são transformadas em amônia por bactérias e fungos decompositores. Esses organismos também degradam as substâncias nitrogenadas contidas no corpo de organismos mortos, transformando-as em amônia.

A amônia prossegue no ciclo sendo transformada em nitrito e nitrato pelas bactérias nitrificantes ou em nitrogênio (N_2) por bactérias *desnitrificantes*. O N_2 volta para a atmosfera, podendo entrar novamente na fase biológica do ciclo por meio dos processos de fixação.

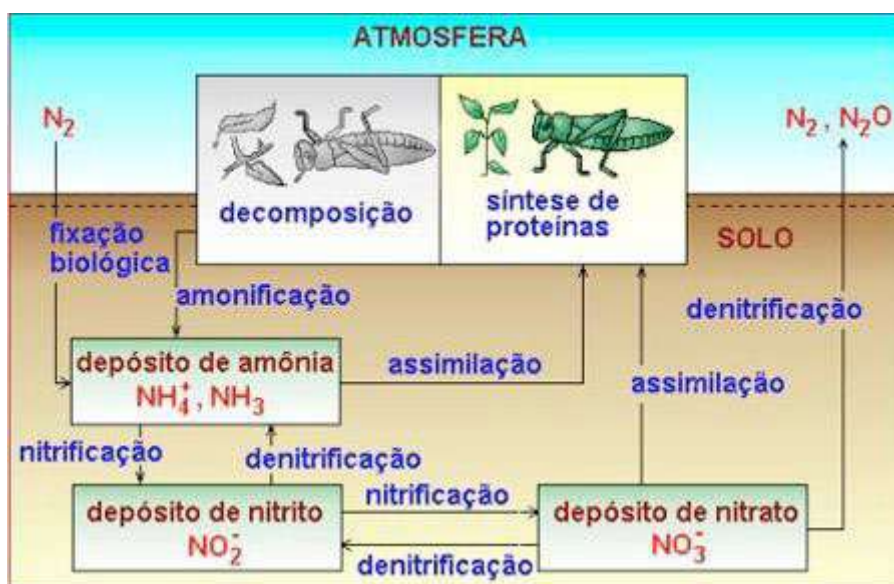


Figura – Esquema do ciclo do nitrogênio.

Referencia https://www.sobiologia.com.br/conteudos/bio_ecologia/ecologia26_1.php

Visto os quatro ciclos principais, vamos trazê-los agora para o nosso estudo de Gestão de Meio Ambiente, levando em consideração que todos os insumos que consumimos basicamente são extraídos, utilizados e reciclados nessas bases já citadas acima.

Falando na Amazônia, que é considerado o grande bioma brasileiro, o desmatamento e queimada que correspondem a dois grandes problemas ambientais que têm contribuído para a degradação. A expansão agrícola e a extração de madeira correspondem a maior preocupação brasileira atual em relação ao desmatamento da Amazônia onde seu impacto ambiental é incalculável. A prática cultural da queimada destrói ecossistemas também como o cerrado brasileiro pela sua baixa umidade de clima na maior parte do ano.

Segundo o Conama 357, após um desmatamento ou queimada é necessário avaliar a capacidade de restauração ecológica. O desmatamento e a queimada correspondem a dois graves problemas ambientais que têm contribuído para a degradação de nossos biomas, especialmente o Cerrado é o bioma que possui mais focos de queimada no país. Estes desastres no Cerrado estão relacionados, principalmente, devido à baixa umidade do seu clima na maior parte do ano. E na Amazônia, as queimadas concentram-se principalmente no arco de desmatamento, que corresponde à área de expansão da fronteira agrícola.

Segundo o MMA um ecossistema é considerado recuperado e restaurado, quando a recuperação de áreas degradadas está intimamente ligada à ciência da restauração ecológica. Sendo a Restauração Ecológica, o processo de auxílio ao restabelecimento de um ecossistema que foi degradado, danificado ou destruído.

A restauração ecológica é o processo de auxílio ao restabelecimento do ecossistema que foi degradado, danificado ou destruído. Um ecossistema é considerado recuperado e restaurado quando contém recursos bióticos e abióticos suficientes para continuar seu desenvolvimento sem auxílio ou subsídios adicionais, atingindo o padrão de qualidade compatível com o descrito na legislação podendo apresentar fauna e flora em condições similares às que existiam antes do impacto.

Ou seja, o Conama estabelece parâmetros bióticos e abióticos mínimos suficientes de qualidade para continuar seu desenvolvimento sem subsídios adicionais para contribuir para a conservação das variedades de espécies biológicas e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais.

A Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, em seu art. 2º, distingue, para seus fins, um ecossistema “recuperado” de um “restaurado”, da seguinte forma:

A recuperação de áreas degradadas está intimamente ligada à ciência da restauração ecológica. Restauração ecológica é o processo de auxílio ao restabelecimento de um ecossistema que foi degradado, danificado ou destruído. Um ecossistema é considerado recuperado – e restaurado – quando contém recursos bióticos e abióticos suficientes para continuar seu desenvolvimento sem auxílio ou subsídios adicional.

XIII – recuperação: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original; XIV – restauração: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original;

Riscos Ambientais Naturais

Falaremos neste capítulo dos riscos naturais aos quais estamos sujeitos, e posteriormente falaremos dos riscos que nós mesmos nos colocamos em exposição por provocação através das nossas ações sucumbindo o meio ambiente.

Claro que, neste caso, a preocupação é maior com a reparação de danos provocados pelo homem aos ecossistemas desponta como um importante desafio a ser superado. Neste sentido, têm sido estabelecidas ações de minimização, remediação, compensação e recuperação desde o século XIX por diferentes razões.

Entretanto, somente na década de 1980, com o desenvolvimento da ecologia da restauração como ciências, o termo restauração ecológica e suas derivações passaram a ser mais claramente definidos, mas para tanto devemos ter uma ideia de fato sobre o que é área degradada e a origem da degradação. Pensando na origem dos processos de degradação podemos classificar em naturais ou provocados pela ação humana.

Dentre os processos naturais estão os processos erosivos, ausência ou diminuição de cobertura vegetal, deposição de rejeitos, compactação do solo, assoreamento dos rios, entre outros.

Considerando sintomas de áreas degradadas, dentre os itens listados estão descritos os principais riscos ambientais naturais provenientes da ação da própria natureza sem influência humana como os riscos de catástrofes provocadas pelos movimentos ambientais sem a influência humana. Precisamos lembrar que podemos ter riscos provenientes do ar, do mar e da terra, incluindo os riscos que atingem a saúde humana, temos como exemplo: os riscos de origem atmosférica, ou seja, aqueles oriundos de processos e fenômenos meteorológicos e climáticos que têm lugar na atmosfera, incluindo os de temporalidade curta (tornados, trombas d'água, granizo, raios etc.); riscos à saúde (humana ou de ecossistemas), como contato com microrganismos de cunho patogênico para seres humanos; riscos geológicos, que podem ter origem em processos endógenos, como sismos e atividade vulcânica; riscos siderais, ou seja, os que têm origem fora do planeta, tais como queda de meteoritos; riscos associados aos processos e fenômenos hidrológicos, como inundações.

O zoneamento ecológico econômico (ZEE), definido pela Política Nacional do Meio Ambiente como um de seus instrumentos (Lei nº 6938/1981 e suas regulamentações) constitui instrumento de planejamento e ordenamento territorial utilizado como componente estrutural dos planos de desenvolvimento federais, a exemplo dos PPAs e do Plano Amazônia Sustentável (PAS).

Na perspectiva moderna de gestão do território, toda ação de planejamento, ordenação ou monitoramento do espaço deve incluir a análise dos diferentes componentes do ambiente, incluindo o meio físico-biótico, a ocupação humana, e seu inter-relacionamento. Sendo assim, a ocupação do território deve ser realizada simultaneamente com uma análise abrangente de seus impactos no ambiente, a médio e longo prazo.

O drama a conta gotas que assombra São Paulo traz uma lição preciosa: nossa qualidade de vida e estabilidade dependem do equilíbrio do meio ambiente. Acontece que, em todo o mundo, a capacidade humana de interferir nessa balança aumenta numa progressão geométrica, enquanto as soluções surgem em progressão aritmética, de forma que uma nunca

alcança a outra. O saldo dessa equação é conhecido: milhares de vidas ceifadas todos os anos e bilhões de dólares perdidos em prejuízos causados por enchentes, secas, terremotos, vazamentos de petróleo e outros tipos de contaminação por mar e terra. As ameaças não dão sinais de trégua. Pesquisa divulgada em 2016 pelo Fórum Econômico Mundial (a Global Risks) listou os cinco maiores ricos ambientais que ameaçam o mundo.

Os eventos extremos são dos maiores riscos ambientais que enfrentamos. Secas e enchentes históricas, furacões furiosos, incêndios famintos e temperaturas recordes estão em ascensão em todo o mundo, causando perdas de milhares de vidas e atrasando o desenvolvimento econômico e social por anos, se não décadas. A conta final assusta e se analisarmos direitinho é o nosso padrão de consumo e estilo de vida que está contribuindo para este feito. Para se ter uma ideia, no período entre 1970 a 2012, 8.835 desastres naturais causaram cerca de 1,94 milhão de mortes e danos econômicos de 2,3 trilhões de dólares globalmente, quase um Brasil em PIB, segundo estudo da Organização Meteorológica Mundial (OMM).

As Falhas na adaptação às mudanças climáticas nos mostram que estamos muito vulneráveis principalmente, quando a tempestade chegar. É bom que estejamos preparados para o aumento da frequência destes eventos, não é mesmo? Mas não é isso o que tem ocorrido. A adoção de medidas de adaptação às mudanças climáticas ainda caminha a passos lentos. Segundo a pesquisa do Fórum Econômico Mundial, tantos os governos como as empresas não conseguem cumprir ou promulgar medidas eficazes para proteger as populações, nem para ajudar os negócios a se adaptarem ao humor do clima.

Mais vulneráveis aos efeitos da fúria do clima, os países pobres carecem de recursos financeiros para tornar suas cidades mais resistentes. Além de dinheiro, as nações também dependem da vontade política e de esforços consistentes. Não é uma tarefa simples, é verdade. Até porque a transformação deve abranger áreas diversas: do transporte à logística, passando pela energia e segurança alimentar, até a proteção de zonas costeiras, indústrias, saúde, entre outras. Exemplos de adaptação incluem o desenvolvimento de alimentos mais tolerantes a secas e a preservação de vegetação e áreas naturais que funcionam como barreira para inundações.

O aumento populacional, acompanhado de um consumo acentuado, pressiona ainda mais os recursos naturais e afeta diretamente a biodiversidade do Planeta. Afinal, produzir alimentos e milhares de variedades de bens de consumo exige grande quantidade de terra, água, energia e matérias-primas. Para atender essas necessidades (cada vez mais insustentáveis), estamos esgotando as riquezas naturais. Pior, sufocamos o planeta com uma descarga

tóxica de toneladas de lixo e coquetéis farmacêuticos. Tal atitude, diz o relatório do Fórum Econômico Mundial, reserva consequências irreversíveis para o ambiente, como a perda de espécies animais e vegetais. Recentemente, uma série de artigos publicados na revista científica Science alertou que o mundo está passando por uma das maiores extinções de animais já vista, um problema galopante, mas pouco falado gerando ainda mais perdas de biodiversidade e colapso de ecossistemas naturais.

Não podemos deixar de citar os desastres ambientais brasileiros no ano de 2019 provocados pelo homem que já foram enormes, na verdade são os maiores da história do nosso país. Tivemos vários incluindo o rompimento das barragens de rejeitos de mineração resultante do processo de extração de minérios destruindo as cidades de Bento Rodrigues, Brumadinho e Mariana que vamos comentar com mais detalhes em nosso estudo mais adiante.

Tivemos também o dia do fogo, no qual foi ateado fogo em uma grande extensão de Terras na Amazônia destruindo uma parte enorme da biodiversidade do local e acuando os índios moradores da região com intuito de obter terras para usufruto de pastagens ou ainda para destinar a área para mineração. Um crime declarado e ainda não solucionado nem punidos os infratores.

Tivemos ainda vazamentos de petróleo que contaminaram quase 300 praias do Nordeste com óleo bruto, que até novembro do ano de 2019 não foi esclarecido quem foi o culpado e que proporções de danos irão causar na economia pesqueira local, na biota e na fauna marinha da região que vive basicamente do turismo que usufrui das belezas locais, das águas mornas e com grande variedade de organismos que se reproduzem na área, e na economia pesqueira. Também um dano sem precedentes na história brasileira dos desastres ambientais brasileiros.

Contaminação por materiais radioativos, poluição provocada por substâncias perigosas em agosto deste ano de 2019 também deixaram a cidade de São Paulo escura em um dia de sol por horas por efeitos dos gases poluentes.

A lista de desastres ambientais provocadas pelo homem é extensa e preocupante. Atualmente, mais de 200 milhões de pessoas em todo o mundo estão expostas à poluição tóxica em níveis superiores aos tolerados pelas organizações internacionais de saúde. Essas populações vivem em regiões contaminadas por metais pesados, pesticidas e até por substâncias radioativas, como o césio.

Para sermos claros os riscos socioeconômicos e ambientais são ofuscados por crescimento global diz em artigo publicado em fevereiro de 2019, o economista-chefe da ONU e secretário-geral adjunto para o desenvolvimento econômico, Elliott Harris. Ele alerta que os indicadores robustos da economia global estão ofuscando crescentes desafios econômicos, sociais e ambientais, que dificultam o progresso em direção aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas.

“Existem vários fatores de risco que podem interromper a atividade e provocar danos significativos às perspectivas de desenvolvimento no longo prazo. No ano passado, as disputas de política comercial se intensificaram, e as vulnerabilidades financeiras aumentaram à medida que a liquidez global se estreitou, lançando uma sombra sobre as perspectivas para 2019 e além”.

Na superfície, a economia mundial permanece em uma trajetória estável em 2019. Os principais indicadores sugerem que — embora o crescimento global tenha provavelmente atingido o pico — a atividade em todo o mundo continuará a se expandir em um ritmo sólido. Várias economias desenvolvidas estão operando perto de todo o seu potencial, com taxas de desemprego em níveis historicamente baixos.

No entanto, os números não contam a história toda. Abaixo da superfície, surge uma imagem muito mais preocupante da economia mundial. O recém-divulgado relatório “*World Economic Situation and Prospects 2019*” ilustra como uma combinação de crescentes desafios econômicos, sociais e ambientais dificulta o progresso em direção aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas.

Existem vários fatores de risco que podem interromper a atividade e provocar danos significativos às perspectivas de desenvolvimento no longo prazo. No ano passado, as disputas de política comercial se intensificaram, e as vulnerabilidades financeiras aumentaram à medida que a liquidez global se estreitou, lançando uma sombra sobre as perspectivas para 2019 e além.

Caso tal recessão se materialize, as perspectivas são sombrias. As dívidas públicas e privadas estão global está em um nível recorde, bem acima do patamar observado no período que antecedeu a crise financeira mundial.

As taxas de juros permanecem muito baixas na maioria das economias desenvolvidas, enquanto os balanços dos bancos centrais ainda estão inchados. Com espaço monetário e fiscal limitado, os formuladores de políticas em todo o mundo terão dificuldades para reagir de forma eficaz a uma crise econômica. E, dado o declínio do apoio a abordagens multilaterais,

ações combinadas — como aquelas implementadas em resposta à crise de 2008/2009 — podem ser difíceis de ocorrer.

Mesmo que o crescimento global permaneça robusto, seus benefícios não alcançam os locais em que são mais necessários. As rendas estagnarão ou crescerão apenas marginalmente em 2019 em partes de África, Ásia Ocidental, América Latina e Caribe.

Muitos exportadores de *commodities* ainda estão lutando com os efeitos do colapso do preço das matérias-primas de 2014–2016. Os desafios são mais agudos na África, onde o crescimento per capita foi de apenas 0,3% nos últimos cinco anos. Dada uma população em rápida expansão, a luta contra a pobreza exigirá crescimento econômico muito mais rápido e reduções drásticas na desigualdade de renda.

E, talvez mais importante, a transição essencial para a sustentabilidade ambiental não está acontecendo rápido o suficiente. A natureza do crescimento atual não é compatível com a manutenção do aumento na temperatura média global bem abaixo de 2°C acima dos níveis pré-industriais.

De fato, os impactos da mudança climática estão se tornando mais difundidos e severos. A frequência e a intensidade de eventos climáticos extremos estão aumentando. Inundações, tempestades, secas e ondas de calor estão prejudicando a infraestrutura vital e causando deslocamentos em larga escala. Os custos humanos e econômicos de tais desastres recaem sobre os países de baixa renda.

Muitos dos desafios que temos diante de nós são de natureza global e exigem ação política coletiva e cooperativa. A retirada rumo ao nacionalismo e à ação unilateral só representarão mais retrocessos para a comunidade global e, especialmente, para aqueles que já correm o risco de serem deixados para trás. Em vez disso, os formuladores de políticas precisam trabalhar juntos para lidar com as fraquezas do sistema atual e fortalecer o quadro multilateral.

Breve Histórico de Gestão Ambiental

A evolução da Gestão Ambiental se mistura muito com o processo histórico de industrialização brasileiro, de melhoria das condições e direitos trabalhistas e otimização de produtos e processos para minimizar perdas e aumentar lucros. Com o aumento da industrialização nas décadas de 30 e 40 no Brasil, tivemos resumidamente uma grande necessidade de estabelecer regras para o uso do Meio Ambiente. Não foi à toa que em 1934 foi aprovado o Código de Águas e em 1937 o primeiro Código Florestal e de Pesca do Brasil.

Na década de 50, Juscelino Kubitschek, eleito Presidente da República apresentou um

discurso desenvolvimentista e utilizou como slogan de campanha “50 anos em 5” acelerando a industrialização e urbanização e políticas de interiorização do desenvolvimento consequentemente aumento da exploração natural para fortalecer a economia.

Na década seguinte, durante o período do Milagre Brasileiro, denominação dada à época de crescimento econômico elevado, industrialização e abertura para empresas estrangeiras se instalarem no Brasil, com isso aumentando também o desenvolvimento urbano desordenado e precarizando as condições de saúde da população. Lembrando que em 1965 e 1967 tivemos também a aprovação do novo Código Florestal Brasileiro e Novos Códigos da Caça, Pesca e Mineração, respectivamente.

Na crise Mundial dos Combustíveis da década de 70, houve um colapso e consequentemente esgotamento dos recursos naturais, aumento da poluição e um grave quadro de pobreza.

Na tentativa de amenizar o quadro em 1972, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente em Estocolmo na Suécia prevê que se não houver o banimento de 12 poluentes tóxicos imediatamente a crise ambiental será permanente até a falência total em menos de 20 anos. Esta foi a primeira vez que o Meio Ambiente foi tratado como um direito humano imprescindível. Diante do quadro urgente, as Organizações das Nações Unidas criam um programa cujo Objetivo era promover parcerias no cuidado ao meio ambiente e capacitar nações e povos a aumentar a qualidade de vida das pessoas em benefício das futuras gerações.

Ao mesmo tempo, o Brasil, pressionado pelo montante de empresas estrangeiras exigindo qualidade no manejo do meio ambiente criou a SEMA, Secretaria Especial do Meio Ambiente, ou seja, as primeiras manifestações de Gestão Ambiental pelo Governo Federal Brasileiro foram motivadas por esgotamento de recursos naturais graves.

Em 1981, instituída a Política Nacional de Meio Ambiente, o Brasil inaugura uma fase de visão holística sobre o meio ambiente, na qual os recursos naturais passam a ser tratados de maneira integral como um bem jurídico, autonomia, valores sociais e econômicos, com garantias e instrumentos técnicos e jurídicos para preservação; minimização dos resíduos e reciclagem e melhoria de processos.

Em 1987, o Brasil subscreve o Protocolo de Montreal que firma um acordo internacional de redução dos CFCs evitando a destruição da Camada de Ozônio.

Infelizmente, o desgaste ambiental ainda estava mais acelerado que o tempo de ciclagem dos recursos naturais. Na década de 90, durante a crise econômica, houve uma reformulação da Política Ambiental Brasileira estimulando a participação popular no processo de decisão e no estabelecimento de responsabilidades objetivas para os danos ambientais.

Na conferência das Nações Unidas no Rio de Janeiro em 1992, onde foi aprovada e subs-

crita pelos países participantes, foi estabelecida metas de redução de impactos ambientais com prazo para cumprimento da Declaração do Meio Ambiente sobre o Clima, a Biodiversidade e a Preservação das Florestas. Na Rio 92, a Agenda 21¹ foi considerada o plano de ação para a realização do Desenvolvimento Sustentável para o século XXI. Em 1997, houve a assinatura do tratado de Kyoto na Convenção Internacional sobre o Clima estabelecendo reduções significativas dos níveis de emissão de dióxido de carbono e metano.

Neste contexto de comoção e necessidade de urgência de ação em prol do Meio Ambiente, foram criados para serem implantados nos processos industriais os Códigos voluntários de conduta ISO 14000 com produção industrial mais limpa e melhoria contínua.

Estes Códigos foram desenvolvidos e aprimorados estabelecendo novos conceitos e práticas ambientais empresariais e sociais por responsabilização da cadeia produtiva e *ecodesing*; proatividade no cumprimento das normas ambientais; mercados mundiais incentivando as indústrias limpas; leis brasileiras boas e avançadas, mas sua aplicação ineficaz para os anos 2000.

Em Johannesburg na África do Sul, na Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável ficou decidido que os países deveriam reduzir até a metade o número de pessoas sem acesso a água potável e esgoto, ampliar as formas de obter energia até 2015. No mesmo ano de 2002, a Organização Mundial de Comércio estabeleceu que países pobres não devam ter acesso a medicamentos impedidos o que foi uma vitória para o meio ambiente como um todo, pois deixam de ser usados produtos com efeitos cumulativos na sua composição.

Lembremos sempre: *“A natureza deve ser obrigatoriamente utilizada com base nas suas características naturais para o bem-estar da população, manejada e conservada com cuidado e com a responsabilidade de deixar um bom legado para as futuras gerações.”* (CARLOWITZ, 1713, *apud Grober, 2002*).

Em 2010, 28 cientistas de renome internacional reuniram-se em Estocolmo, Suécia, para aprimorar o diagnóstico da crise ambiental da atualidade. O resultado foi a identificação de nove ameaças ao planeta (SOFFIATI, 2012):

- 1. Mudanças climáticas:** Geradas pela emissão de gases do efeito estufa, notadamente o CO₂, o aquecimento global está provocando uma rápida mudança no clima podendo comprometer a agricultura, pecuária e urbanização.
- 2. Esgarçamento da camada de ozônio:** Apesar de revertido o processo de desgaste da cama-

¹**Agenda 21** é um plano de ação para ser adotado global, nacional e localmente por organizações do sistema das Nações Unidas, governos e pela sociedade civil, em todas as áreas em que a ação humana impacta o meio ambiente. Constitui-se na mais abrangente tentativa já realizada de orientar para um novo padrão de desenvolvimento para o século XXI, cujo alicerce é a sinergia da sustentabilidade ambiental, social e econômica, perpassando em todas as suas ações propostas. Fonte: MMA- http://mma.gov.br/agenda_21

da de ozônio por meio de novas técnicas e tecnologias, não se resolveu de todo o processo de corrosão da camada de ozônio, escudo fundamental para a continuidade das formas de vida mais complexas no planeta.

3. **Acidificação dos oceanos:** Mais que as florestas, os oceanos cumprem o papel ecológico de absorver o dióxido de carbono existente na atmosfera e produzir oxigênio. Contudo, muito gás carbônico e muita absorção dele pelos mares levam à acidificação dos oceanos e à destruição de ecossistemas fundamentais, como os bancos de corais e os animais com carapaça, por exemplo.
4. **Água doce:** O planeta é composto por 2/3 de água, mas muito pouco dela é doce, fundamental à agricultura, à pecuária e à humanidade. A água doce está sendo desperdiçada ou utilizada para o lucro.
5. **Biodiversidade:** Apesar do errôneo entendimento de muitos que pensam que os que a defendem gostam de plantinhas e bichinhos, é a biodiversidade que garante o equilíbrio dos processos biológicos essenciais do planeta.
6. **Ciclos do nitrogênio e do fósforo:** O processamento de nitrogênio e fósforo é muito maior que aquele feito pela natureza, aumentando, assim, os processos de eutrofização das águas doces e salgadas.
7. **Uso da terra:** A conversão de metade das florestas, principalmente tropicais, em lavouras e pastagens, quebra a capacidade do planeta em exercer suas funções vitais de equilíbrio.
8. **Cargas de partículas na atmosfera:** Atualmente, o lançamento de partículas na atmosfera dobrou desde a revolução industrial. Elas são extremamente nocivas à vida.
9. **Poluição química:** Cerca de 100.000 diferentes compostos químicos produzidos pelo sistema industrial estão sendo aplicado em todo o mundo atualmente, o que vai afetar os seres vivos e a humanidade.

Clicar
no ícone
interativo



Indicação de Filme: O Amanhã é Hoje

Construção de Conceitos: Gestão Ambiental

Estando de acordo até agora que o Meio Ambiente, simplificada, é tudo que nos cerca, entraremos no próximo tópico que dará clareza ao gerir os conteúdos já vistos até então. Para isso, aplicaremos as ferramentas de Gestão para então, prosseguir com a sistematização do assunto.

Amadurecendo e planejando a evolução da estratégia de consumo nos dias atuais, temos mudança de paradigmas. Mudança esta que não se deu pelo fato de as empresas quererem mudar sua forma de produzir para serem de fato “amigas do meio ambiente”, mas fundamentalmente foi à mudança do consumidor em relação ao padrão de consumo. A chamada Geração Z dos dias atuais por desejarem um propósito no produto ou serviço consumido obrigaram uma grande mudança na essência das empresas em relação a responsabilidade sócio ambiental das empresas. Falaremos mais de empresas de impacto social um pouco mais na frente. Neste momento, precisamos construir alguns conceitos.

Então, quero propor mais uma estratégia que pode ser de fundamental importância para o estudo do Meio Ambiente.

Embora, previamente a isto precisamos entrar num segundo acordo que seria o de reconhecer que o Meio Ambiente é:

- Uma fonte esgotável de recursos, portanto não está disponível para extração sem regras;
- Tem valor próprio, portanto precisa ser valorado monetariamente;
- Tem tempo de ciclagem para cada tipo de recurso diferente que precisa ser respeitado;
- Que extraímos os recursos mais rápido que o tempo de ciclagem, ou seja, transformar os nutrientes em matéria e decompor a matéria em nutrientes novamente.

Reconhecendo tais premissas sou capaz de dizer que a partir deste momento não podemos mais ver o Meio Ambiente com uma visão romântica e infantil de preservação do “coitadinho” para que tenhamos animais e plantinhas no futuro.

A partir deste momento, temos recursos naturais com valores econômicos, sociais e ambientais que precisam ser geridos com consciência e responsabilidade perante todos. Teremos que valorar cada item extraído da natureza considerando seu tempo e condições de ciclagem e estratégia de reposição para, no mínimo, manter as condições atuais de acesso.

É neste momento que os instigo a tratar o Meio Ambiente como um negócio a ser gerido com sabedoria para que tenhamos matéria prima, seres vivos e não vivos e economia andando e se desenvolvendo juntos.

Chegamos à explicação de o porquê aplicar as regras de Gestão ao Meio Ambiente. Então, o que seria Gestão Ambiental?

Digo com segurança que é a aplicação das ferramentas de Gestão já desenvolvidas e aplicadas no mercado para as interfaces de Meio Ambiente, levando em consideração os

indicadores relevantes para o meio ambiente e negociando as melhores estratégias para preservação das matérias primas e recursos que já estão escassos.

Como já falamos anteriormente do artigo 225 da CF e dos Sistemas Ecológicos, vamos considerar que tomamos como base para compor nosso estudo sobre Gestão Ambiental a Teoria dos Direitos Fundamentais na natureza e ao Meio Ambiente Equilibrado. Vamos considerar também a definição para este estudo de um conceito que incorpore todo o conteúdo interpretativo da expressão “meio ambiente ecologicamente equilibrado” e entender as circunstâncias que o transformaram em um direito fundamental de natureza solidária, cuja peculiaridade propõe um direito em proporção transindividual e atemporal.

Explicando esta frase complicada, temos o Meio Ambiente sendo um direito previsto na Constituição Federal e todos são obrigados a manter ele equilibrado incluindo entidades públicas e privadas, sociedade civil e militar a todo tempo e a qualquer tempo.

A evolução da tutela ambiental no Brasil foi consolidada com a Constituição de 88 como um direito fundamental traz como núcleo normativo da proteção ambiental que se encontra no Capítulo VI do Título VIII da Constituição Federal, representado pelo art. 225, CF. É neste artigo está assegurado a todos o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Fernanda Medeiros (2002) comenta que a CF/88 visa garantir a efetiva proteção do meio ambiente, tendo em vista que as normas jurídicas que constituem esse direito são, em sua maioria, de natureza pública e objetivam proteger e regular os direitos difusos e subjetivos de interesse da coletividade.

Paulo Sirvinskas (2008) afirma que a proteção do meio ambiente inserida na CF não é privilégio somente do Brasil. Trata-se de uma tendência internacional cuja preocupação alastrou-se rapidamente pelo mundo e, por conta disso, passou a integrar as constituições mais recentes, constituindo um direito fundamental da pessoa humana.

Ademais Sirvinskas (2008) insiste que a CF/88 ainda precisa ser plenamente consolidada para sua efetivação sendo necessário empenho para fazer valer os princípios constitucionais ambientais, por meio do comportamento diário e atuação profissional do cidadão, servindo de exemplo aos demais atores da Comunidade.

Dois anos antes, a Élide Seguí já falava que o meio ambiente foi visto inicialmente como uma utilidade de que o homem podia dispor livremente, posto que inesgotável. O direito fundamental reconhecido no art. 225 da CF, de que todos têm direito a uma ‘sadia qualidade de vida e meio ambiente ecologicamente equilibrado’, trouxe à tona uma análise mais extensiva da expressão Meio Ambiente. Entendemos que foi essa visão equivocada que provocou a

escassez dos recursos naturais no âmbito internacional e condicionou o surgimento de uma postura focada na busca de uma efetiva proteção do meio ambiente.

Élida Seguí em 2006 também descreve o Meio Ambiente Natural como àquele “composto pela fauna, flora, águas, biosfera, ar, solo com a interação dos seres vivos e de seu meio formando a biota”, e é mediatamente tutelado pelo caput do artigo 225 da Constituição Federal e imediatamente pelo §1º, I, III e VII, daquele artigo.

Já em 2010, Celso Fiorillo relaciona o meio ambiente com tudo àquilo que nos circunda. Costuma-se criticar tal termo, porque pleonástico, redundante, em razão de ambiente já trazer em seu conteúdo a ideia de ‘âmbito que circunda’, sendo desnecessária a complementação pela palavra meio. Ele também complementa que meio ambiente artificial consiste no espaço urbano construído, ou seja, as edificações realizadas pelo homem. O cultural corresponde ao denominado patrimônio cultural que “traduz a história de um povo, a sua formação, cultura e, portanto, os próprios elementos identificadores de sua cidadania.” Por sua vez, o meio ambiente do trabalho está relacionado ao local onde as pessoas exercem suas atividades laborais.

Da Agenda 21 à COP 15: mudanças e desafios

A preocupação com a preservação de nosso planeta não é só de agora e tem sido motivo de reuniões mundiais para se tentar propor medidas em termos globais.

A Agenda 21 foi um dos principais resultados da conferência Eco-92 ou Rio-92, ocorrida no Rio de Janeiro, Brasil, em 1992. Ela é um instrumento que permite definir e implementar políticas públicas com base em um planejamento participativo voltado para as prioridades do desenvolvimento sustentável.

Este documento que estabeleceu a importância de cada país a se comprometer a refletir, global e localmente, sobre a forma pela qual governos, empresas, organizações não governamentais e todos os setores da sociedade poderiam cooperar no estudo de soluções para os problemas socioambientais.

Estabeleceu um plano de ação para ser adotado globalmente por todos, incluindo os entes do Sistema das Organizações das Nações Unidas, Governos e pela Sociedade Civil, constituindo a mais abrangente tentativa já realizada para orientar um novo padrão de desenvolvimento para o século XXI, cujo alicerce é a sinergia da sustentabilidade ambiental, social e econômica com todas as ações propostas. (MMA – Agenda21, 2008)

Ela possui objetivos prioritários que, por sua vez, são constituídos de diversas ações e recomendações sobre o propósito de firmar compromissos da sociedade brasileira com

o desenvolvimento sustentável e, com isto, promover padrões de consumo e produção sustentáveis. O estímulo a tais comportamentos ocorre por meio de adoção de medidas de preservação e recuperação ambiental para atendimento de um programa global de ações baseadas em um documento amplo subscrito por 179 países em convenções internacionais. Nestas convenções são discutidos meios de reduzir a poluição ambiental de várias formas e firmados acordos com metas e prazos para cumprimento.

Cada país desenvolve a sua Agenda 21 e no Brasil as discussões são coordenadas pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável (CPDS) e da Agenda 21 Nacional. Ela se constitui num poderoso instrumento de reconversão da sociedade industrial rumo a um novo paradigma, que exige a reinterpretação do conceito de progresso, contemplando maior harmonia e equilíbrio holístico entre o todo e as partes, promovendo a qualidade, não apenas a quantidade do crescimento.

Com a Agenda 21 criou-se um instrumento aprovado internacionalmente, que tornou possível repensar o planejamento. Abriu-se o caminho capaz de ajudar a construir politicamente as bases de um plano de ação e de um planejamento participativo em âmbito global, nacional e local, de forma gradual e negociada, tendo como meta um novo paradigma econômico e civilizatório.

Este é um plano de ação para ser adotado global, nacional e localmente, por organizações do sistema das Nações Unidas, governos e pela sociedade civil, em todas as áreas em que a ação humana impacta o meio ambiente. Não houve resistência dos países para a liberação do acordo.

A adoção formal por parte das Organizações das Nações Unidas - ONU do conceito de desenvolvimento sustentável parte da criação em 1972 da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED) que em 1987 publicou um relatório intitulado “Nosso futuro comum”, também conhecido como o relatório Brundtland. Esse relatório indicou a pobreza nos países do Sul e o consumismo extremo dos países do Norte como as causas fundamentais da insustentabilidade do desenvolvimento e das crises ambientais. A comissão recomendou a convocação de uma conferência sobre esses temas.

Em 1997, quando foi assinado o acordo descrito no Protocolo de Kyoto por 189 nações que se comprometeram em reduzir a emissão de gases causadores do efeito estufa em 5%, na comparação com os níveis de 1990. O documento propõe três mecanismos para auxiliar os países a cumprir suas metas ambientais: parcerias entre países na criação de projetos ambientalmente responsáveis, direito para os países desenvolvidos de comprar “créditos” diretamente das nações que poluem pouco e Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

E possibilidade de criação de um mercado de carbono e de acesso a créditos, para os países que se comprometerem a reduzir o nível de emissão de gás carbônico.

Portanto, sejamos conscientes que existem muitos acordos internacionais para diminuição da poluição mundial cada um direcionado a um tema de relevância, sendo a Agenda 21 o *startup* desse movimento de cooperação mundial.

Agenda 21 teve um estreito acompanhamento a partir do qual foram feitos ajustes e revisões. Primeiro, com a conferência Rio+5, entre os dias 23 e 27 de junho de 1997 na sede da ONU, em Nova Iorque; posteriormente com a adoção de uma agenda complementar denominada metas do desenvolvimento do milênio (*Millenium developmentgoals*), com ênfase particular nas políticas de globalização e na erradicação da pobreza e da fome, adotadas por 199 países na 55ª Assembleia da ONU, que ocorreu em Nova Iorque entre os dias 6 e 8 de setembro de 2000; e a mais recente, a Cúpula de Johannesburgo, na cidade sul-africana entre 26 de agosto a 4 de setembro de 2002.

Os temas fundamentais da Agenda 21 estão tratados em 41 capítulos organizados em um preâmbulo e quatro seções das quais descrevem na:

Preâmbulo

Seção I. Dimensões sociais e econômicas

- Cooperação internacional para acelerar o desenvolvimento sustentável dos países em desenvolvimento das políticas internas conexas;
- Luta contra a pobreza;
- Evolução das modalidades de consumo;
- Dinâmica demográfica e sustentabilidade;
- Proteção e fomento da saúde humana;
- Fomento do desenvolvimento sustentável dos recursos humanos;
- Integração do meio ambiente e o desenvolvimento na tomada de decisões.

Seção II. Conservação e gestão dos recursos para o desenvolvimento

- Proteção da atmosfera;
- Enfoque integrado do planejamento e da ordenação dos recursos das terras;
- Luta contra o desmatamento;

- Ordenação dos ecossistemas frágeis: luta contra a desertificação e a seca;
- Ordenação dos ecossistemas frágeis: desenvolvimento sustentável das zonas montanhosas;
- Fomento da agricultura e do desenvolvimento rural sustentável;
- Conservação da diversidade biológica;
- Gestão ecologicamente racional da biotecnologia;
- Proteção dos oceanos e dos mares de todo tipo, incluídos os mares fechados e semi-fechados e as zonas costeiras, e o uso racional e o desenvolvimento de seus recursos vivos;
- Proteção da qualidade dos recursos de água doce: aplicação de critérios integrados para o aproveitamento, ordenação e uso dos recursos de água doce;
- Gestão ecologicamente racional dos produtos químicos tóxicos, incluída a prevenção do tráfico internacional ilícito de produtos tóxicos e perigosos;
- Gestão ecologicamente racional dos rejeitos perigosos, incluída a prevenção do tráfico internacional ilícito de rejeitos perigosos;
- Gestão ecologicamente racional dos rejeitos sólidos e questões relacionadas com as matérias fecais;
- Gestão inócua e ecologicamente racional dos rejeitos radioativos.

Seção III. Fortalecimento do papel dos grupos principais

- Medidas mundiais em favor da mulher para atingir um desenvolvimento sustentável e equitativo;
- A infância e a juventude no desenvolvimento sustentável;
- Reconhecimento e fortalecimento do papel das populações indígenas e suas comunidades;
- Fortalecimento do papel das organizações não-governamentais associadas na busca de um desenvolvimento sustentável;

- Iniciativas das autoridades locais em apoio ao Programa 21;
- Fortalecimento do papel dos trabalhadores e seus sindicatos;
- Fortalecimento do papel do comércio e da indústria;
- A comunidade científica e tecnológica;
- Fortalecimento do papel dos agricultores.

Seção IV. Meios de execução

- Recursos e mecanismos de financiamento;
- Transferência de tecnologia ecologicamente racional, cooperação e aumento da capacidade;
- A ciência para o desenvolvimento sustentável;
- Fomento da educação, a capacitação e a conscientização;
- Mecanismos nacionais e cooperação internacional para aumentar a capacidade nacional nos países em desenvolvimento;
- Acordos institucionais internacionais;
- Instrumentos e mecanismos jurídicos internacionais;
- Informação para a adoção de decisões ligados a eco 92.

A Agenda 21 Brasileira é um processo e instrumento de planejamento participativo para o desenvolvimento sustentável e que tem como eixo central a sustentabilidade, compatibilizando a conservação ambiental, a justiça social e o crescimento econômico. O documento é resultado de uma vasta consulta à população brasileira, sendo construída a partir das diretrizes da Agenda 21 global. Trata-se, portanto, de um instrumento fundamental para a construção da democracia participativa e da cidadania ativa no País.

A primeira fase foi a construção da Agenda 21 Brasileira. Esse processo que se deu de 1996 a 2002, foi coordenado pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional (CPDS) e teve o envolvimento de cerca de 40 mil pessoas de todo o Brasil. O documento Agenda 21 Brasileira foi concluído em 2002.

As ações prioritárias da Agenda 21 brasileira são os programas de inclusão social (com o acesso de toda a população à educação, saúde e distribuição de renda), a sustentabilidade urbana e rural, a preservação dos recursos naturais e minerais e a ética política para o planejamento rumo ao desenvolvimento sustentável. Mas o mais importante ponto dessas ações prioritárias, segundo este estudo, é o planejamento de sistemas de produção e consumo sustentáveis contra a cultura do desperdício.

A partir de 2003, a Agenda 21 Brasileira não somente entrou na fase de implementação assistida pela CPDS, como também foi elevada à condição de Programa do Plano Plurianual, (PPA 2004-2007), pelo atual governo. Como programa, ela adquire mais força política e institucional, passando a ser instrumento fundamental para a construção do Brasil Sustentável, estando coadunada com as diretrizes da política ambiental do Governo, transversalidade, desenvolvimento sustentável, fortalecimento do *Sisnama* e participação social e adotando referenciais importantes como a Carta da Terra.

Portanto, a Agenda 21, que tem provado ser um guia eficiente para processos de união da sociedade, compreensão dos conceitos de cidadania e de sua aplicação, é hoje um dos grandes instrumentos de formação de políticas públicas no Brasil.

Outro grande passo foi a utilização dos princípios e estratégias da Agenda 21 Brasileira como subsídios para a Conferência Nacional de Meio Ambiente, Conferência das Cidades e Conferência da Saúde. Esta ampla inserção da Agenda 21 remete à necessidade de se elaborar e implementar políticas públicas em cada município e em cada região brasileira.

Para isso, um dos passos fundamentais do atual governo foi transformá-la em programa no Plano Plurianual do Governo (PPA 2004/2007), o que lhe confere maior alcance, capilaridade e importância como política pública. O Programa Agenda 21 é composto por três ações estratégicas que estão sendo realizadas com a sociedade civil: implementar a Agenda 21 Brasileira; elaborar e implementar as Agendas 21 Locais e a formação continuada em Agenda 21.

A prioridade é orientar para a elaboração e implementação de Agendas 21 Locais com base nos princípios da Agenda 21 Brasileira que, em consonância com a Agenda global, reconhece a importância do nível local na concretização de políticas públicas sustentáveis. Atualmente, existem mais de 544 processos de Agenda 21 Locais em andamento no Brasil, quase três vezes o número levantado até 2002.

Ainda, foram efetivadas parcerias e convênios com o Ministério da Educação, Ministério da Saúde, Ministério das Cidades, Ministério da Cultura, Ministério do Desenvolvimento Agrário, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, Ministério da Integração Nacional, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e Ministério de Minas e Energia;

Fórum Brasileiro das ONGs para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento; Confea/CREA, Caixa Econômica Federal, Banco do Brasil, Banco do Nordeste e prefeituras brasileiras.

Para fins práticos e de administração, podem se definir três grandes agendas para o meio ambiente, a agenda verde, a agenda azul e a agenda marrom. Os sistemas executivos de meio ambiente e desenvolvimento sustentável devem levar em consideração essas três agendas, dentro das relações federativas e considerando também métodos colegiados de ação.

A Agenda Azul visa coordenar a elaboração de planos, programas e projetos pertinentes ao estudo, pesquisa, exploração, conservação e monitoramento da qualidade ambiental dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

A Agenda Verde deve coordenar, acompanhar e avaliar a implementação das Políticas e Normas Ambientais de uso e acesso aos recursos naturais existentes na biodiversidade.

A Agenda Marrom deve elaborar políticas, normas, planos, programas e projetos visando à definição de métodos e técnicas de controle da qualidade ambiental e do uso racional dos recursos naturais no que concerne à prevenção da poluição e degradação ambiental.

As mudanças climáticas podem ser atribuídas direta ou indiretamente às atividades humanas que impactam e alteram a composição da atmosfera. Nesse sentido, há estudos mostrando que certos gases na atmosfera da Terra são absorvedores eficazes de radiação infravermelha, ou seja, absorvem o calor emitido pelas superfícies aquecidas da Terra e reemitem essa radiação, sendo que parte dela retorna à superfície, deixando-a mais quente do que seria sem esse fator.

Falando um pouco sobre a política brasileira na aplicação destas Agendas, o Poder Executivo, seguindo as diretrizes da Política Nacional de Mudanças Climáticas, estabelece os Planos setoriais de mitigação e adaptação à mudança do clima para a consolidação de uma economia de baixo consumo de carbono. Os Planos visam a atender metas gradativas de redução de emissões por meio das Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas (NAMAS).

As NAMAS são classificadas em três tipos: **Unilateral, Apoiada e de Crédito**. NAMA **unilateral** é aquela implantada de forma voluntária pelos países em desenvolvimento para atingir reduções de emissões sem a expectativa de apoio externo ou financiamento. NAMA **apoiada** recebe apoio internacional, possibilitado por tecnologia, financiamento e capacitação técnica de uma forma mensurável, reportável e verificável, e resulta em reduções de emissões mais agressivas. NAMA de **Crédito** é aquela na qual as reduções de emissões podem gerar créditos negociáveis em mecanismos financeiros baseados no mercado de carbono global.

Na Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP 15), divulgada em 2016, mostra-se que para as emissões de gases de efeito estufa no Brasil, em 2010, os três setores que mais contribuíram com a emissão

líquida de dióxido de carbono, em ordem decrescente de importância, foram: Energia – 47,0%, Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas – 42,0%, Processos industriais – 10,9%.

É prescrito também na Agenda 21 que, os programas de trabalho destinados a promover a segurança dos produtos perigosos têm repercussões internacionais, pois seus riscos ignoram as fronteiras nacionais, sendo necessário redobrar os esforços coletivos para conseguir um manejo ambientalmente saudável desses produtos.

Ética e sustentabilidade

Sustentabilidade é um conceito relacionado ao desenvolvimento sustentável, ou seja, formado por um conjunto de ideias, estratégias e demais atitudes ecologicamente corretas, economicamente viáveis, socialmente justas e culturalmente aplicáveis.

A sustentabilidade serve como alternativa para garantir a sobrevivência dos recursos naturais do planeta, ao mesmo tempo que permite aos seres humanos e sociedades soluções ecológicas de desenvolvimento.

Existem diversos conceitos ligados a sustentabilidade, como o desenvolvimento sustentável, que é um *input* na economia constante e preservando os sistemas naturais; e a gestão sustentável, que é gerir uma entidade ou organização valorizando todos os fatores que a englobam.

A propósito, vários desses conceitos se confundem incluindo as palavras “sustentável” e “sustentado”. A diferença entre os dois termos é que o “sustentável” indica que há a possibilidade de sustentação entre as bases sem sobrecarga em nenhum dos eixos, enquanto o termo “sustentado” expressa que essa sustentação pesa sob outro sistema.

Etimologicamente, a palavra sustentável tem origem no latim *sustentare*, que significa “sustentar”, “estável” e “conservar”.

A sustentabilidade é baseada em três pilares, o chamado tripé da Sustentabilidade que determina que os setores *econômicos*, *sociais* e *ambientais* estejam em codominância para que a natureza seja preservada, que as necessidades da sociedade sejam atendidas e que a economia de se desenvolva.

Sustentabilidade ambiental e ecológica é a manutenção do meio ambiente do planeta Terra, mantendo a qualidade de vida e os ecossistemas em harmonia com as pessoas. Estimulando a preservação das águas, solo e ar, separação o lixo, evitar desastres ecológicos, como queimadas e desmatamentos, entre outras ações.

O próprio conceito de sustentabilidade é para longo prazo, trata-se de encontrar uma forma de desenvolvimento que atenda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das próximas gerações de suprir as próprias necessidades.

O desafio da humanidade é preservar seu padrão de vida e manter o desenvolvimento tecnológico sem exaurir os recursos naturais do planeta.

Diante das estratégias econômicas do capitalismo e da geração de riquezas, o meio ambiente sempre foi o ponto mais frágil do tripé, levando em consideração que o sistema econômico é considerado devastador para a preservação ambiental e o consumo desenfreado de serviços e produtos acarretam um grande prejuízo ambiental aos ecossistemas.

Nos dias atuais, cada vez mais está sendo cobrado das empresas a preocupação com o meio ambiente como parte de uma estratégia comercial e de marketing. O comércio justo e tecnologias limpas têm sido cada vez mais difundidos no sistema econômico, pois há uma urgência em estancar a sangria do consumo ambiental desenfreado estimulando novas estratégias de mercado.

Nas empresas, o conceito de sustentabilidade está ligado diretamente com o processo de Gestão de Qualidade de Processo e de Produto com o intuito de diminuir o desperdício de matéria prima e responsabilidade social com o objetivo de melhores condições de negociação internacional e isenção de alguns impostos, tornando-se inclusive uma vantagem competitiva.

A empresa que adere aos Sistemas de qualidade de Gestão de Processo e Produto desperdiça menos, tem mais controle de seus processos, menos doenças ocupacionais e barganha negócios por ter mais precisão em seus processos. De lambuja utiliza como estratégia de Marketing que promove a sustentabilidade e cuida do planeta, se preocupa com a comunidade, com o meio ambiente e é sempre louvável aos olhos do público.

Basicamente, a sustentabilidade econômica refere-se à gestão financeira da organização, a sustentabilidade ambiental refere-se ao consumo de recursos naturais e a sustentabilidade social refere-se a adicionar valor às comunidades.

A sustentabilidade nas empresas está principalmente ligada à sustentabilidade econômica, que é alcançada através de um modelo de gestão sustentável. Caracterizando-se como um modo de gestão que incentiva processos que permitam a otimização do capital financeiro, humano e natural da empresa. Essa otimização é uma preocupação tanto com os resultados que devem ser alcançados como com os meios utilizados para atingi-la. Ou seja, trabalhar com efetividade é a moda da sustentabilidade.

Ficando claro que ser efetivo é não só alcançar os objetivos, isto é ser eficaz; mas também utilizar-se dos meios mais econômicos, precisos e saudáveis possíveis, ou seja, é ser também eficiente.

O debate sobre a importância da sustentabilidade virou um tema essencial e recorrente a partir da última década do século XX, como consequência, a procura por produtos e serviços que seguissem os padrões estabelecidos pelo conceito da sustentabilidade aumentaram.

Da mesma forma, a sustentabilidade passou a ser muito explorada pelas empresas para apresentar ao público que os seus produtos foram fabricados sem danificar ou prejudicar o meio ambiente. Assim, passa a ser rotulada como uma empresa ecologicamente correta. Isso funciona como uma campanha de marketing positiva para a marca.

Para a Sociedade, a sustentabilidade é um conceito que descreve o conjunto de medidas estabelecidas para promover o equilíbrio e o bem-estar da social valorizando seus hábitos e costumes, moldando-os para atividades que minimizem o impacto no meio natural, utilize seus recursos de forma inteligente e estabeleça relações de consumo justas e de acordo com a necessidade e não com a vontade de comprar, através de várias iniciativas que têm como objetivo ajudar todos os membros da sociedade a entender o processo que não precisamos ter para ser alguém, que todos somos responsáveis em preservar a natureza e garantir um presente com qualidade de vida para todos sem distinção. Levando em consideração que a meta primordial garantir o meio ambiente de qualidade para que todos tenham acesso, objetivando a diminuição das desigualdades sociais.

Entre alguns dos principais exemplos de medidas direcionadas para a sustentabilidade social, destaque para: incentivo aos programas de inclusão social e comércio justo; investimentos em indústrias de reciclagem e saneamento básico; incentivo aos projetos de qualificação profissional; incentivo aos programas culturais gratuitos e aproveitamento de espaços públicos e de educação pública para todos; entre outros.

A Sustentabilidade econômica busca garantir o desenvolvimento econômico levando em consideração estratégias que provoquem o mínimo de impactos ambientais ou que aumentem a qualidade de vida das pessoas em sociedade.

A primeira ação que se deve lembrar é a filosofia do Comércio Justo e Solidário que propõe outra forma de pensar na prática do consumo, a partir de um compromisso social, da justiça de gênero, da promoção do associativismo e da solidariedade. O Comércio Justo pode ser definido como um conjunto de práticas socioeconômicas alternativas que busca maior equidade no comércio, contribuindo especialmente com a sustentabilidade social (Tibúrcio & Valente, 2007; Sebrae, 2005).

Outra ação que pode ser considerada economicamente sustentável para promover consumo consciente de produtores em situação de vulnerabilidade, produtos artesanais e

movimentar a economia do seu entorno de moradia, ou seja, se ao lado da sua casa tem uma padaria de pequeno porte, seria interessante passar a priorizar a compra do pão nela para fortalecê-la economicamente.

Não podemos esquecer de outras ações individuais que beneficiam a sociedade como um todo, ou seja, a utilização de energia somente quando necessário; não utilizar de artifícios irregulares para benefício próprio como “*gatonet*” (rede clandestina de comunicação e internet), “macacos elétricos”; não desperdiçar água; Priorizar a utilização de tecnologias que usam fontes de energias renováveis; Priorizar o consumo de produtos biodegradáveis; recusar canudos e sacolas plásticas, evitar compra de produtos com embalagem de uso único; priorizar a produção e consumo de alimentos orgânicos; separar o lixo seco do molhado (cozinha e banheiro), não comprar produtos de empresas que testam em animais ou promovam degradação ambiental.

Em relação às ações coletivas podemos fiscalizar constantemente as empresas ou pessoas cometam crimes ambientais; reivindicar que as empresas cumpram seu papel na logística reversa dos rejeitos potencialmente perigosos a saúde como pilhas, baterias, óleo de cozinha, óleo de motor, esponja de lavar pratos que não são recicláveis ou de difícil reciclagem. Leia-se Logística reversa como fluxo físico de produtos, embalagens ou outros materiais, desde o ponto de consumo até o local de origem.

Sendo também importante manter as ações de preservação de áreas verdes salvas de atividades de exploração exacerbada com fins econômicos e controlar a exploração de recursos minerais (carvão mineral, petróleo, minérios, etc.), criando estratégias que permitam o menor impacto possível para o meio ambiente.

As aplicações das estratégias e das ações preconizadas pelo tripé da sustentabilidade são de extrema importância para melhoria da qualidade de vida da população. Isso inclui ter consciência que não só não poluir é suficiente, precisamos estabelecer metas viáveis e necessária de melhoria contínua do meio ambiente como: a diminuição da poluição nos rios, terra e atmosfera; a preservação dos recursos naturais (oceanos, florestas, lago, etc.); a manutenção da vida terrestre com qualidade e dignidade sem agredir ao meio ambiente; evitar grandes catástrofes naturais provocadas pelos impactos ambientais.

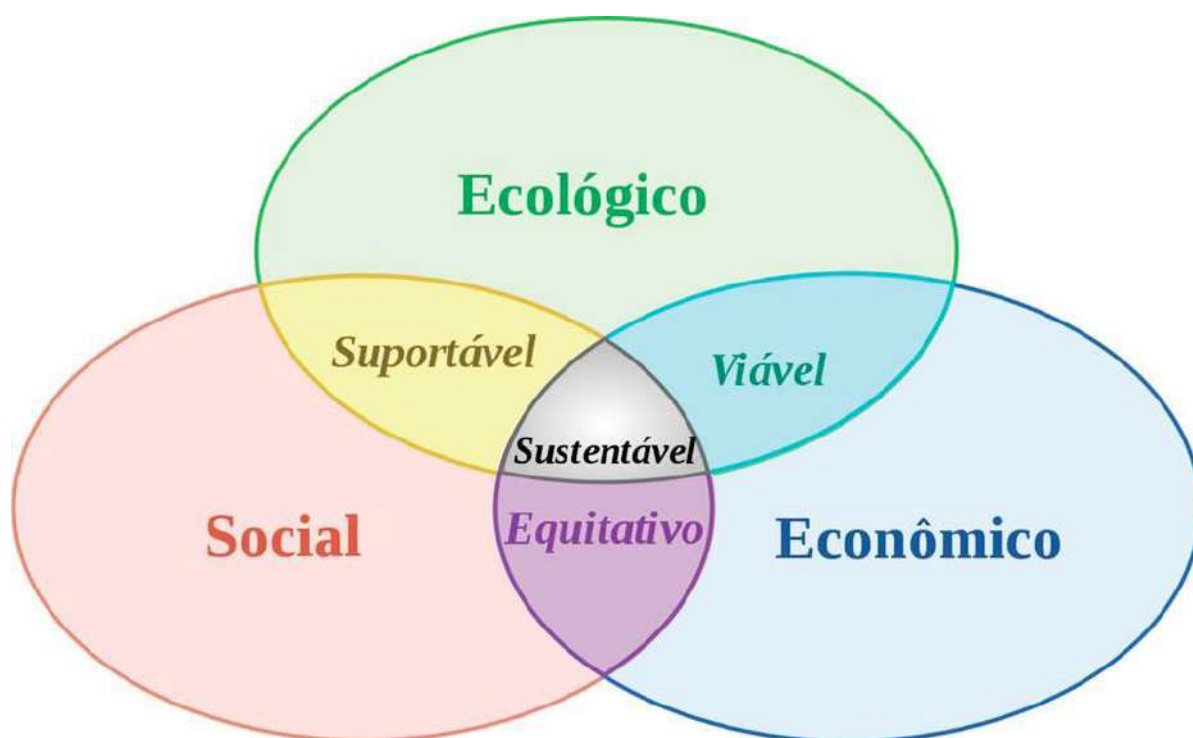
A medida que economia ambiental focaliza a questão da escassez (ou da riqueza) de recursos ambientais. Ao longo do tempo, o homem ignorou o fato de que esses recursos eram escassos, simplesmente porque imaginava essa escassez algo muito distante de sua vida.

No capitalismo, a economia ambiental não deveria deixar de ser considerada pelo mercado. Pois o mercado é capaz de resolver os problemas ambientais com uma ação normativa

dos governos, inclusive em âmbito mundial. As taxas ambientais são instrumentos econômicos que estabelecem exigências para o controle de uso dos recursos naturais.

A valoração dos serviços ecossistêmicos pode ter efeitos favoráveis em termos de gestão sustentável do capital natural formado por estruturas (recursos bióticos e abióticos) que contribuem para o bem-estar humano. A valoração dos serviços ecossistêmicos é uma ferramenta importante para o direcionamento de políticas que visam à sua preservação.

Tripé da Sustentabilidade



O conceito da sustentabilidade é sustentado por três pilares principais, que estão divididos em aspectos *ambientais*, *sociais* e *econômicos*. Alguns estudos sobre o assunto também consideram os aspectos *culturais* e *tecnológicos* importantes complementos para a manutenção da sustentabilidade.

Somente unindo todas essas diferentes dimensões é que será possível atingir plenamente o conceito proposto pela sustentabilidade.

Dimensão Ambiental	Dimensão Social	Dimensão Econômica
Educação ambiental	Valorização Direitos Humanos	Competitividade de mercado
Conservação dos recursos naturais	Envolvimento comunitário	Transparência
Redução do desperdício	Valorização do bem-estar social	Prosperidade econômica
Uso de energia limpa e renovável	Bases éticas	Criar laços de respeito com funcionários, fornecedores e sociedade
Biodiversidade	Investimento em políticas públicas e de inclusão social	Estratégias de crescimento com base na preservação ambiental e bem-estar social
Eliminar impactos ambientais		

Falando um pouco sobre o ecologicamente correto, vamos tentar construir um conceito próprio, pois temos que reconhecer que na diversidade de aspectos que a Sustentabilidade tem não seríamos capazes de repetir um conceito único sobre o tema, pois excluiríamos alguma face importante que não poderia ser deixada de fora.

O ecologicamente correto está relacionado com os aspectos ambientais do tripé da sustentabilidade. Ou seja, a importância de levar em consideração o meio ambiente ao longo do desenvolvimento da humanidade e incluir o homem como ente dinâmico, participe e responsável no processo.

Qualquer tipo de atividade, que tenha como consequência impactos ambientais, deve ser considerada e avaliada como positiva ou negativa diante dos critérios relevantes escolhidos. Neste sentido, podemos dizer que as escolhas de vida e de consumo são relevantes para estabelecer o considerado ecologicamente correto. Explicando melhor com meu exemplo pessoal de continuar comendo carne, que diante opinião de alguns especialistas a pecuária consome e degrada muito o meio ambiente; em contrapartida faço outras escolhas que “economizam” meio ambiente como a compostagem de todos os meus itens de resíduo de cozinha.

O que precisamos ter em mente é que devemos pensar de modo a evitar o desgaste dos recursos naturais e fazer as melhores escolhas possíveis com responsabilidade socioambiental.

Então o esclarecimento da população em geral sobre os meios de produção e composição dos produtos é de fundamental importância para que cada faça escolhas de consumo mais conscientes para poder parar de haver questionamento sobre a possibilidade da garantia da sadia qualidade de vida para todos. O meio ambiente equilibrado não é só uma garantia por lei e sim é a única forma de assegurar a qualidade de vida das pessoas e do meio que elas vivem.

Para tanto, é preciso partir da premissa de que o homem é parte do meio, desta forma, se acredita que um dos mecanismos de assegurar qualidade de vida é propiciar políticas de desenvolvimento social e econômico, que garantam o acesso as necessidades essenciais, tais como, educação, moradia, lazer e saúde, tudo isso, dentro de um meio ambiente sadio, ou seja, um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Diante do contexto, precisamos comentar sobre o que significa ser economicamente viável este ponto se refere ao aspecto econômico do tripé. Neste caso, as empresas, por exemplo, devem investir economicamente em prol do bem-estar social e, principalmente, ambiental.

A sustentabilidade prevê não apenas a preservação ambiental e bem-estar da sociedade, mas também o desenvolvimento econômico. Ou seja, para que isso ocorra as empresas precisam continuar a gerar lucros. No entanto, a obtenção do resultado econômico positivo deve estar alinhada com métodos e estratégias que preservem o meio ambiente, valorize o trabalhador e beneficiem a sociedade.

Falando agora sobre o Socialmente Justo, é referente destacar que no âmbito social do tripé da sustentabilidade devemos incluir e responsabilizar o ser humano no processo como um todo, dar atenção ao modo como o ser humano é tratado, seja pela sociedade ou por uma empresa e estabelecer princípios de convivência entre as partes.

A prioridade é a valorização da qualidade de vida das pessoas e dos seres vivos, concomitante a manutenção dos outros dois aspectos: ambiental e econômico.

No caso de uma empresa que deseja agir de acordo com o conceito da sustentabilidade, ser socialmente justo significa valorizar não apenas o público-alvo, mas também garantir o desenvolvimento pessoal dos funcionários, fornecedores e todas as pessoas que fazem parte (direta ou indiretamente) da companhia.

Algumas ações e recomendações do Ministério do Meio Ambiente muito pertinente ao objetivo de “produção e consumo sustentáveis contra a cultura do desperdício” é a de desencadear uma campanha nacional contra o desperdício envolvendo os três níveis de governo, as empresas, a mídia, o terceiro setor e as lideranças comunitárias para tomada de consciência e mudança de hábitos.

Deve-se também mobilizar os meios de comunicação – televisão, rádio e jornal – para serem usados em seu papel relevante de pedagogia social. Enquanto concessão de interesse público deve em seus horários obrigatórios de veiculação de informação de interesse social, produzir campanhas voluntárias de esclarecimento, gerando notícias capazes de conscientizar a opinião pública sobre a necessária mudança de comportamentos.

Estabelecer continuamente uma campanha contra o desperdício de água e energia, que deve adquirir feição específica e diferenciada para as diferentes regiões brasileiras, bem como para os diferentes setores produtivos.

Promover a cultura da poupança para a produção de bens e serviços, públicos e privados, evitando a superposição de ações, a irracionalidade dos procedimentos e os gastos supérfluos.

Estimular a simplificação das embalagens e restringir a produção de descartáveis garantindo ao consumidor a disponibilidade de produtos em embalagens retornáveis e/ou reaproveitáveis.

Definir uma legislação de resíduos sólidos, com claras definições de obrigações e responsabilidades para os diferentes atores sociais, com base no reaproveitamento e na redução da geração de lixo.

Divulgar experiências inovadoras para que, em nível local, se adotem formas criativas de destinação dos resíduos. Divulgar catálogos de tecnologias apropriadas e disponibilizá-las, aos municípios brasileiros, para evitar investimento em caras e inadequadas usinas de lixo, frequentemente desativadas.

Estimular o combate ao desperdício na construção civil pela adoção de tecnologias adequadas que promovam a segurança do trabalhador.

Do ponto de vista ainda da economia, a degradação do meio ambiente diminui a sua capacidade desempenhar, basicamente funções no intuito de prover materiais ecologicamente viáveis e serviços e bens mais naturais e ciclar detritos para estimular centros de produção mais limpa e de energia renovável.

Promover a universalização do acesso à energia e à comunicação como forma de aplicação do princípio da sustentabilidade na promoção da infraestrutura investindo recursos financeiros e humanos para a pesquisa e o desenvolvimento de opções para a produção de energiarenovável.

Construção Sustentável

Em novembro de 1994, foi realizada na Flórida/ Estados Unidos a “Primeira Conferência Internacional sobre Construção Sustentável”, nela professor Charles Kibert, que definiu construção sustentável como a “criação e gestão responsável de um ambiente construído saudável, tendo em consideração os princípios ecológicos (para evitar danos ambientais) e a utilização eficiente dos recursos”.

A principal preocupação deste novo conceito passa por contribuir para a preservação do meio ambiente, o respeito pelos recursos naturais e a qualidade de vida do ser humano. Considerando que “a construção sustentável considera todo o ciclo de vida,” e “que os recursos da construção são os materiais, o solo, a energia e a água”. A partir dos quais, “Kibert estabeleceu os seguintes princípios básicos da construção sustentável”:

1. **Reduzir** o consumo de recursos;
2. **Reutilizar** os recursos sempre que possível;
3. **Reciclar** materiais em fim de vida do edifício e usar recursos recicláveis;
4. **Proteger** os sistemas naturais e a sua função em todas as atividades;
5. **Eliminar** os materiais tóxicos e os subprodutos em todas as fases do ciclo de vida.

A partir daí, percebe-se que, desde 1995, o tema “construção sustentável” tem sido tema prioritário do Conselho Internacional da Construção, com alguns eventos marcantes.

Indicadores de Sustentabilidade e Ecodesenvolvimento.

Como já vimos Gestão Ambiental é um sistema de administração dos recursos ambientais com o objetivo de conservá-los e garantir que as gerações futuras encontrem um ambiente compatível com as suas necessidades e que a aplicação de práticas e métodos administrativos para reduzir o impacto ambiental das atividades econômicas na natureza.

Este processo introduz a variável ambiental no planejamento empresarial, permitindo a redução de custos diretos e indiretos. Sendo considerados os custos diretos, os que atingem imediatamente o sistema produtivo como a diminuição do desperdício de matérias-primas e de recursos cada vez mais escassos e mais dispendiosos, como água e energia. E os custos indiretos, os que atingem por consequência o processo produtivo ou econômico como evitar sanções e indenizações relacionadas a danos ao meio ambiente ou à saúde de funcionários e da população de comunidades que tenham sido afetadas pela atividade degradante de uma empresa.

Os métodos e objetivos principais da gestão ambiental como já vimos, mas não custa lembrar são:

- Uso de recursos naturais de forma racional;
- Aplicação de métodos que visem a manutenção da biodiversidade;
- Adoção de sistemas de reciclagem de resíduos sólidos;
- Utilização sustentável de recursos naturais;
- Tratamento e reutilização da água e outros recursos naturais dentro do processo produtivo;
- Criação de produtos que provoquem o mínimo possível de impacto ambiental;
- Uso de sistemas que garantam a não poluição ambiental;
- Treinamento de funcionários para que conheçam o sistema de sustentabilidade em todas as áreas do trabalho e da vida, sua importância e formas de colaboração;
- Criação de programas de pós-consumo para retirar do meio ambiente os produtos, ou partes deles, que possam contaminar o solo, rios, etc. Exemplo: recolhimento e tratamento de pneus usados, pilhas, baterias de telefones celulares, peças de computador, etc.

Visando um melhor esclarecimento sobre os assuntos que vamos abordar mais adiante neste estudo preciso deixar claro que a gestão ambiental de fato requer estudo. Requer expressamente o ciclo do PDCA (do inglês, **PLAN - DO - CHECK - ACT**), ou seja, o Planejamento incluindo o diagnóstico, a Execução, o Monitoramento e a Melhoria Continuada dos produtos e processos.

Como vamos a partir de agora trabalhar com a geração de informações para a tomada de decisão vamos ter que nos aprofundar um pouco no estudo dos Indicadores de Gestão Ambiental e de Sustentabilidade.

Os princípios de base dos sistemas de indicadores ambientais são os seguintes:

- **Comparabilidade:** os indicadores devem permitir estabelecer comparações e apontar as mudanças ocorridas em termos de desempenho ambiental;
- **Equilíbrio:** os indicadores ambientais devem distinguir entre áreas problemáticas (mau desempenho) e áreas com perspectivas (bom desempenho);
- **Continuidade:** os indicadores devem assentar em critérios similares e em períodos ou unidades de tempo comparáveis;
- **Temporalidade:** os indicadores devem ser atualizados com a regularidade necessária para permitir a adoção de medidas;
- **Clareza:** os indicadores devem ser claros e inteligíveis.

Então, começemos pela definição do que é Indicador Ambiental que basicamente é um conjunto de informações estatísticas quantificadas que são utilizadas nos processos decisórios que envolvem o meio ambiente, os recursos naturais e de atividades humanas relacionadas.

Na sequência temos Indicadores para Sustentabilidade que vamos juntar os conceitos de Indicadores com os da Sustentabilidade. Então consideremos que é um parâmetro ou valores que fornecem informações quantitativas e qualitativas sobre um fenômeno em estudo e suas inter-relações. Como existe uma ampla gama de assuntos de interesse humano que a sustentabilidade toca traremos só alguns exemplos de indicadores de sustentabilidade já instituído na Política de Gestão Ambiental Brasileira, são eles:

- **Saúde:** índice de natalidade, índice de mortalidade;
- **Educação:** índice de repetência, índice de analfabetismo;
- **Economia:** renda per capita;
- **Sociologia:** índice de desenvolvimento humano;
- **Meio Ambiente:** qualidade do ar, da água.

Esses indicadores não espelham a qualidade dos temas em sua totalidade, mas indiretamente, servem de referência para abordá-los e tratá-los em seus aspectos mais sensíveis.

Os Indicadores de Sustentabilidade Ambiental medem a distância entre o impacto ambiental real e aquilo que a biosfera pode aceitar.

Por exemplo, se uma determinada região pretender se desenvolver de maneira sustentável, quais impactos ambientais, sociais e econômicos poderão ser admitidos/aceitáveis?

Caso se queira saber se esta região estará na direção do desenvolvimento sustentável, um Indicador é que permitirá medir e dar a resposta que apontará de maneira positiva ou negativa, baseado numa “situação de referência”, ou seja, antes e o depois de determinada referência a ser medida.

Um indicador ambiental pode ser entendido como a representação de um conjunto de dados, informações e conhecimentos acerca de determinado fenômeno urbano/ambiental capaz de expressar e comunicar, de maneira simples e objetiva, as características essenciais (como ocorrência, magnitude e evolução, entre outros aspectos) e o significado (como os efeitos e a importância socioambiental) desse fenômeno aos tomadores de decisão e à sociedade em geral. Sua adoção envolve a perspectiva de ser utilizado no acompanhamento de cada fenômeno urbano/ambiental ao longo do tempo, no sentido de avaliar o progresso ou retrocesso em relação ao meio ambiente.

Já os indicadores de Gestão Ambiental são produzidos para mostrar dados para embasar a tomada de decisão para o planejamento político ou econômico de uma empresa ou cidade por exemplo. Este tipo de indicador identifica parâmetros e monitoram informações que são essenciais para conhecer, controlar e melhorar os processos produtivos. Utilizando estes instrumentos na gestão permitirá alcançar uma maior eficiência energética, otimizando o uso dos insumos, matérias-primas e recursos hídricos, reduzindo a geração de resíduos e tornando os funcionários mais conscientes e motivados.

Lembrando sempre que a medição é o primeiro passo que leva ao controle e, consequentemente, à melhoria. Se você não mede algo, você não o entende. Se você não o entende, você não o controla. Se você não o controla, você não pode melhorá-lo.

Política Nacional de Recursos Hídricos

Hoje vamos conhecer sobre os instrumentos da política nacional de recursos hídricos, um importante marco para as águas brasileiras que é um dos quatro ciclos vitais para a manutenção de vida da forma como conhecemos no Planeta Terra.

Por ser tão importante para os seus diversos usufrutos, o Brasil além de incluí-la como parte da Política Nacional de Meio Ambiente, estabeleceu uma Lei exclusivamente para falar sobre as suas questões. A Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997 estabeleceu a Política Nacional dos Recursos Hídricos e ficou conhecida como lei das águas pela abrangência sobre os recursos hídricos.

Precisamos levantar um ponto importante sobre o estudo desta lei que é a visão do homem sobre um recurso finito que pertence a todos os seres vivos e necessário para a manutenção da biodiversidade que conhecemos hoje. Sim, precisamos lembrar que o legislador que propôs esta Lei e todas as outras se coloca na condição de privilegiado como ser humano e entende que a água ou qualquer outro recurso natural deve lhe servir antes de qualquer outro uso, ou seja, colocando a condição de seres humanos em um patamar acima dos outros seres vivos do Planeta. Entretanto como esta Lei regula os usos de água no Estado Brasileiro devemos estudá-la a medida que ela se apresenta mesmo sabendo da condição de supremacia humana na regulação ali estabelecida.

Feita esta consideração, seguimos então sobre a Lei das Águas, onde nela instituiu-se o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos bem como as infrações e penalidades a quem interferir nesse bem. É um instrumento de gestão e estabelece diretrizes e políticas públicas para melhor utilização da água.

O princípio geral dessa lei é que a água é um bem de domínio público e tem o objetivo de definir como o Estado Brasileiro fará a apropriação e o gerenciamento dos Recursos Hídricos Nacionais.

Dessa forma, fundamenta-se nos princípios de que a água é um bem público, limitado de valor econômico e social, um recurso que, em caso de escassez, fica estabelecido na lei que seu uso prioritário é para consumo humano e dessedentação de animais. Lembrando que como algumas leis brasileiras relacionadas com os direitos difusos dos cidadãos priorizam o direito econômico na “preservação” dos recursos naturais, esquecendo, portanto, de incluir o direito inerente do meio ambiente de ser preservado por si em si mesmo. Ou seja, esta é mais uma lei que coloca o usufruto humano como prioridade dos recursos naturais sem integrá-lo com parte sem plainar o sentimento de “dono” sobre o bem legislado. Entretanto, utilizando de um português dos sonhos os autores preconizam que ela deve ser usada para os

diversos setores da sociedade, porém com uma gestão integrada. Vamos ter uma parte para discutir a postura do legislador no momento de propor as leis em outro curso, aguardemos. Por enquanto vamos nos deter a geração dos conhecimentos básicos sobre o tema.

Diante disto, falemos sobre os principais objetivos dessa política que é assegurar a disponibilidade da água para as atividades humanas e dessedentação de animais, utilizá-la racionalmente e se prevenir contra eventos hidrológicos críticos.

Suas diretrizes se baseiam na gestão sistemática apoiadas em aspectos de quantidade e qualidade adequando-se às diversidades do país. Deve buscar a integração com a gestão ambiental e a articulação com os demais planejamentos em todas as esferas gestoras.

Determina que a gestão dos recursos hídricos deve proporcionar o uso múltiplo das águas e contar com a participação de todos para a tomada de decisão. Objetiva-se com essa Política assegurar a disponibilidade da água para a atual e a futura geração, sua utilização racional e integrada e também, a prevenção e defesa contra eventos hidrológicos críticos.

Tem-se como diretrizes gerais:

- A implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos sua gestão sistemática;
- A adequação das águas às diversidades das regiões em que estão inseridas;
- A integração com a gestão ambiental.

Ademais, a lei prevê a articulação do planejamento com os demais planejamentos setoriais, a adequação dos recursos hídricos com o uso do solo e a integração com a gestão das bacias hidrográficas.

Para cumprir seus objetivos, a lei dispõe de alguns instrumentos desfrutando de cinco ferramentas a fim de auxiliar no gerenciamento dos recursos brasileiros. São elas:

- Planos de Recursos Hídricos;
- Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
- Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
- Cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Cada um deles possui um objetivo específico e um órgão competente dentro da gestão das águas.

O primeiro instrumento da referida lei é o Plano de Recursos Hídricos. Segundo a legislação, esse plano é uma reunião de planos diretores que fundamentam e orientam a implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos e seu gerenciamento.

Cada um tem a função de orientar e racionalizar o uso das águas brasileiras. Além disso, é um instrumento preventivo e conciliador de possíveis conflitos gerados pelo uso da água.

Devido às especificidades dos cursos d'água estabelecidos pela Constituição, considerando três esferas geográficas, os planejamentos dos recursos hídricos foram configurados em quatro grupos de planos. São eles: Plano Nacional, Planos Estaduais, Planos de Bacias de rios de domínio da União e Plano de Bacias de rios de domínio do Estado.

A elaboração do plano compete à Agência Nacional das Águas (ANA) e sua aprovação compete ao comitê de bacia.

Esses planos devem ter horizontes de planejamento compatíveis com o período de implantação de seus projetos. As ações planejadas deverão ser periodicamente avaliadas para adequação à realidade.

A Resolução nº 17 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) determina o conteúdo mínimo dos planos. Já a Resolução nº 22 do CNRH estabelece diretrizes para inserção dos usos múltiplos das águas subterrâneas nos planos de recursos hídricos.

Em 2006, foi aprovado o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) pela Resolução CNRH nº 58. O objetivo geral do PNRH estabelece diretrizes e políticas públicas para melhoria da oferta de água sob a ótica do desenvolvimento sustentável.

O segundo instrumento é o enquadramento dos corpos de água em classes segundo os usos preponderantes. Isso significa que a classificação é estabelecer níveis de qualidade a serem alcançados ou mantidos em um dado seguimento de corpo de água ao longo do tempo. Isto é, não significa classificar a água atual, mas sim propor que se atinja ou mantenha determinado nível de qualidade.

O objetivo desta ação é assegurar a qualidade de água de acordo com seus usos e diminuir os gastos com combate a poluição por meio da prevenção. As classes dos corpos de água são definidas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) por meio da Resolução nº 357/2005. É importante ressaltar que esta resolução sofreu algumas alterações e complementações ao longo do tempo.

Compete à ANA elaborar a proposta de enquadramento e submetê-los aos comitês de bacia em forma de audiência pública. Ali, discute-se todas as alternativas de enquadramento.

Após a aprovação, a proposta é encaminhada ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos ou ao respectivo Conselho Estadual. Cabe aos conselhos averiguar o enquadramento e as propostas de alcance ao nível de qualidade.

Após a aprovação, compete aos órgãos públicos gestores dos recursos hídricos fiscalizar, monitorar e controlar os corpos d'água. A cada dois anos, deverá ser encaminhado ao respectivo Comitê de Bacia um relatório informando a situação encontrada. Os corpos d'água que não atingirem as metas estabelecidas deverão ser identificados pelos Conselhos que por sua vez, devem determinar providências e intervenções necessárias.

Este instrumento é utilizado por diversos países como forma de produzir um inventário dos cursos de água disponível em cada região. Além disso, é possível estabelecer objetivos no planejamento e gestão para oferta hídrica.

A outorga de direito do uso da água é o terceiro instrumento da Lei nº 9.433/97. Ela consiste no ato administrativo de autorização, concessão ou permissão do direito de utilização de um recurso hídrico deferida pela autoridade competente da União ou dos Estados.

Esse direito é concedido por tempo determinado de acordo com a disponibilidade hídrica e regime de racionamento. O objetivo da outorga é assegurar o controle dos usos da água e garantir seu acesso.

Os usos dos recursos hídricos sujeitos à outorga são:

- Derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;
- Extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;
- Lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- Aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;
- Outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.

Vale ressaltar que a outorga pode ser suspensa total ou parcialmente definitivamente ou por prazo determinado em alguns casos. Por exemplo, em casos de calamidade pública ou

para prevenção de danos ambientais, ou ainda por não cumprimento dos termos pré-subscritos pelas partes de usufruto e o Estado.

Para sua concessão, é necessário conhecer os usos atuais das águas da bacia hidrográfica para que não comprometa ou inviabilize os usos múltiplos da água. Por isso é tão importante os planos de bacia. Caso a outorga seja implantada antes da formulação dos planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas, deve então se considerar as outorgas existentes em suas áreas de abrangência e recomendar às autoridades outorgantes a possibilidade de ajustes nos atos.

Outro fato importante é que o prazo máximo de concessão de outorga é de 35 anos, porém passível de renovação.

A Cobrança sob o uso dos Recursos Hídricos é outro instrumento da Política Nacional dos Recursos Hídricos. Objetiva-se com ele, incentivar a racionalização do uso da água, recuperar e preservar em quantidade e qualidade e arrecadar recursos para realização de programas, projetos, serviços e obras de recursos hídricos e saneamento básico.

Para a cobrança pelo uso da água, é necessário saber a qualidade e a quantidade de água retirada e devolvida aos corpos d'água. Além disso, deve-se ter informações sobre os usuários e saber as diretrizes e critérios de cobrança estabelecidas pelos Planos de Recursos Hídricos.

Cobrança pelo uso dos recursos hídricos – Um dos instrumentos da política nacional de recursos hídricos. Atualmente, são pagos os serviços de tratamento e captação de água. Isto é, se paga às concessionárias pelo serviço prestado e não pelo consumo da água em si. De acordo com a lei, para a cobrança é necessário a outorga e a utilização da água. Assim, todos os usos passíveis de outorga são passíveis de cobrança.

Os valores, bem como a cobrança, são realizados pelas Agências de Bacias. A cobrança pelo uso da água já foi, ou está sendo implantado em alguns estados brasileiros tais como: Paraná, Ceará, São Paulo e Rio de Janeiro. O grande objetivo desta cobrança é racionalizar o uso da água e diminuir a poluição dos recursos hídricos.

A compensação a municípios previa o repasse financeiro a municípios que abrigam reservatórios de usinas hidrelétricas pelo uso dos recursos hídricos. Porém, esta seção foi vetada da Lei 9.944/97.

O sistema de informações sobre recursos hídricos é o último instrumento da lei das águas. Ele é definido como um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações e fatores intervenientes sobre os recursos hídricos.

Com esse sistema, objetiva-se dar consistência e divulgar informações sobre a qualidade e quantidade dos recursos hídricos. E também, atualizar as informações sobre disponibilidade e demanda da água e fornecer subsídio para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos.

A Agência Nacional das Águas é a responsável pela alimentação do sistema e com ele, pretende-se atingir e informar a sociedade como um todo.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos foi criado com o objetivo de coordenar a gestão integrada das águas, arbitrar os conflitos gerados pelos recursos hídricos e promover a cobrança pelo uso das águas. Além disso, objetiva-se planejar, regular, preservar e recuperar os recursos hídricos. Este sistema é integrado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, pelos Conselhos estaduais, pelos Comitês de Bacia e pelas Agências de água.

Os Órgãos responsáveis pela Gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos no Brasil têm responsabilidades diversas e bem definidas na Lei, vejamos uma breve explanação sobre eles:

Conselho Nacional de Recursos Hídricos

Este conselho é composto por representantes dos Ministérios e Secretarias da Presidência da República com atuação no setor de recursos hídricos, representantes indicados pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, representantes dos usuários e das organizações civis de recursos hídricos.

Sua competência está relacionada com a promoção e articulação dos planejamentos e projetos pertinentes à Política Nacional de Recursos Hídricos. Além disso, é a última instância arbitrária nos conflitos existentes entre os Conselhos Estaduais.

O órgão também é responsável pelo acompanhamento da execução do Plano Nacional de Recursos Hídricos e pela implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB).

Comitês de Bacia Hidrográfica

Os comitês de Bacia Hidrográfica são compostos por representantes da União, dos Estados e do Distrito Federal cujos territórios se situem, dos Municípios situados em sua área de atuação, dos usuários e entidades civis de recursos hídricos com atuação na respectiva bacia.

Compete a este órgão promover o debate das questões relacionadas às águas daquela bacia, arbitrar em primeira instância os conflitos relacionados aos recursos hídricos e aprovar e acompanhar o Plano de Recursos Hídricos da bacia.

Ademais, os comitês podem realizar propostas aos Conselhos Nacional ou Estaduais relacionadas aos recursos hídricos de sua competência. O órgão também deve estabelecer mecanismos de cobrança e sugerir os valores a serem cobrados pelo uso das águas de seu domínio.

Agências de Água

As Agências de Água exercem a função de secretaria executiva dos respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica e possuem a mesma atuação que eles. Assim, suas competências estão relacionadas às suas respectivas bacias. Elas devem manter um balanço da disponibilidade de recursos hídricos em sua área de atuação, manter um cadastro dos usuários, cobrar pelo uso das águas e gerir financeiramente os recursos hídricos de sua responsabilidade.

Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Recursos Hídricos

Esta secretaria é de responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente. Ela possui a competência de prestar apoio administrativo, técnico e financeiro ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

Organizações Cíveis de Recursos Hídricos

De acordo com a legislação é considerado organizações cíveis os consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas, associações regionais, locais ou setoriais de usuários de recursos hídricos, organizações técnicas e de ensino e pesquisa da área e outras organizações reconhecidas pelo Conselho Nacional ou pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos.

É importante ressaltar que para integrar o Sistema Nacional de Recursos Hídricos, as organizações cíveis devem ser legalmente constituídas. Ressalta-se também que na implementação da Política compete ao Poder Executivo Federal tomar as providências necessárias para o funcionamento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, outorgar, regulamentar e fiscalizar os direitos de uso das águas, promover a integração dos recursos hídricos com a gestão ambiental e gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos em âmbito nacional.

Nas esferas Estaduais e do Distrito Federal, cabe aos respectivos poderes executivos fiscalizar e outorgar os direitos de uso dos recursos hídricos, controlar tecnicamente as obras de oferta hídrica, promover a gestão das águas com a gestão ambiental e gerir o Sistema de Informações nos âmbitos estaduais.

Precisa ficar claro também que a condição de legislar é necessária, visto que o acesso a água não se apresenta igualitário e equitativo a todos no Planeta Terra. Entretanto que bom seria se vivêssemos em um mundo onde usaríamos os recursos com parcimônia sem desperdício e com comunhão.

Sabemos que um bom caminho para esta evolução social é educar a população da importância da preservação da água e orientá-la para o uso racional dos recursos disponíveis, elaborando a consciência de pertencimento e compartilhamento de todos. Mas regular, gerir e eventualmente punir quem extrapola o direito de uso para o desperdício é a forma que o Legislador encontrou de estabelecer regras para tentar que todos tenham acesso igualitário e equitativo a este bem coletivo.

Por isso, a lei das águas também estabelece as infrações e penalidades para quem não cumprir as normas de uso dos recursos hídricos. São estabelecidas diversas penalidade por infração de qualquer disposição legal ou regulamentar referentes à execução de obras, derivação ou utilização de recursos hídricos.

Em geral, a Política Nacional de Recursos Hídricos prevê um balanço entre disponibilidade e demanda de água. Ela busca evitar conflitos e estabelece metas e medidas para melhoria dos recursos hídricos disponíveis. Assim, busca-se destacar a importância da preservação das águas brasileiras, mas que fique claro que o fato de estabelecer infrações e punição para quem não está em conformidade às regras estabelecidas não é a principal razão desta lei. Fiquemos de acordo que a punição mediante as infrações são sempre uma forma de educar quem ainda não “atendeu” a principal função dos usos dos recursos naturais que é preservar e usar com racionalidade.

Lembremos que o mais importante é que o governo e a sociedade tenham consciência sobre a necessidade da gestão hídrica, pois com ela, é possível preservar o meio ambiente brasileiro e até mesmo, melhorar a qualidade de vida da população.

Espero que você tenha compreendido os instrumentos da política nacional de recursos hídricos. E acima de tudo, se interessado um pouco mais sobre a gestão dos recursos hídricos brasileiros.

Clicar
no ícone
interativo



**Quantos planetas seriam necessários para atender seu
custo de vida e se todos fossem iguais a você?**

Calcule sua Pegada Ecológica

Política Nacional de Resíduos Sólidos

O constante aumento do consumo nas cidades proporciona grande geração de resíduos sólidos urbanos. Esse crescimento não é acompanhado pelo descarte adequado, o que pode prejudicar o meio ambiente e a saúde humana com contaminação do solo, dos corpos d'água e da atmosfera. Um grande potencial é desperdiçado, já que muitos objetos poderiam ser reciclados ou reaproveitados, poupando recursos naturais, financeiros e emissões de CO₂, que desequilibram o efeito estufa.

Em 2010, a Lei n° 12.305 foi sancionada e a Política Nacional de Resíduos Sólidos foi instituída, regulamentada pelo decreto 7.404/10. A PNRS foi um marco no setor por tratar de todos os resíduos sólidos (materiais que podem ser reciclados ou reaproveitados), sejam eles domésticos, industriais, eletroeletrônicos, entre outros; e também por tratar a respeito de rejeitos (itens que não podem ser reaproveitados), incentivando o descarte correto de forma compartilhada.

A partir de agora iremos estudá-la mais profundamente, a nossa lei de referência neste tópico de estudo institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é bastante atual e contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

Prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado).

Institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo e pós-consumo.

Cria metas importantes que irão contribuir para a eliminação dos lixões e institui instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal e metropolitano e municipal; além de impor que os particulares elaborem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Também coloca o Brasil em patamar de igualdade aos principais países desenvolvidos no que concerne ao marco legal e inova com a inclusão de catadoras e catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, tanto na Logística Reversa quando na Coleta Seletiva.

Além disso, os instrumentos da PNRS ajudarão o Brasil a atingir uma das metas do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, que é de alcançar o índice de reciclagem de resíduos de 20% em 2015.

A sua evolução ocorreu de acordo com a necessidade de regular a matéria já que é de suma importância para a manutenção das áreas urbanas livres de doenças, alagamentos e outros problemas proveniente da aglomeração de pessoas.

Desde 1991, tramitava no Congresso Nacional – na Câmara dos Deputados – o PL no 203/91, que dispunha “sobre o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde” e, em julho de 2006, a Comissão Especial criada para avaliar esse Projeto de Lei aprovou seu substitutivo. Entretanto essa versão não incorporava diversas questões discutidas no âmbito do governo federal, junto à sociedade e ao setor produtivo.

Em junho de 1999, houve a proposição do CONAMA 259 que estabelecia regras e diretrizes técnicas para a Gestão de Resíduos Sólidos.

Em 2001 a Câmara dos Deputados cria e implementa Comissão Especial da Política Nacional de Resíduos com o objetivo de apreciar as matérias contempladas nos projetos de lei apensados ao Projeto de Lei 203/91 e formular uma proposta substitutiva global. Com o encerramento da legislatura, a Comissão foi extinta. Neste mesmo ano foi realizado em Brasília o 1º Congresso Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis, com 1.600 congressistas, entre catadores, técnicos e agentes sociais de 17 estados. Eles promoveram a 1ª Marcha Nacional da População de Rua, com 3.000 participantes.

No ano de 2003, foi realizado, em Caxias do Sul, o I Congresso Latino-Americano de Catadores, que propõe formação profissional, erradicação dos lixões, responsabilização dos geradores de resíduos. O Presidente em exercício na presente data institui Grupo de Trabalho Interministerial de Saneamento Ambiental a fim de promover a integração das ações de saneamento ambiental, no âmbito do governo federal, o Grupo de Trabalho reestrutura o setor de saneamento e resulta na criação do Programa Resíduos Sólidos Urbanos. Deste Grupo de Trabalho saiu a realização da I Conferência de Meio Ambiente.

A partir do ano de 2004, o Ministério do Meio Ambiente concentrou esforços na elaboração de proposta para a criação de diretrizes gerais aplicáveis aos resíduos sólidos no País e assim instituir uma Política Nacional de Resíduos Sólidos. Foi instituído o grupo de

discussão interministerial sobre o assunto. Em agosto do mesmo ano, o CONAMA promoveu seminário intitulado “Contribuições à Política Nacional de Resíduos Sólidos”, com o objetivo de formular proposta de projeto de lei do governo federal que incorporasse subsídios colhidos nos diversos setores da sociedade ligados à gestão de resíduos sólidos e formular uma nova proposta de projeto, pois a Proposição Conama 259 estava defasada.

A partir daí o Ministério do Meio Ambiente criou grupo interno de discussão que consolidou e sistematizou essas contribuições e os anteprojetos de lei sobre o assunto existentes no Congresso Nacional. Foi elaborada uma proposta de anteprojeto de lei da “Política Nacional de Resíduos Sólidos”, que foi debatida entre todos os Ministérios com temáticas correlatas. Em 2005 foi encaminhado o referido anteprojeto, amplamente debatido com Ministérios das Cidades, da Saúde, mediante sua Fundação Nacional de Saúde – Funasa, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, do Planejamento, Orçamento e Gestão, do Desenvolvimento Social e Combate à Fome e da Fazenda. A proposta final foi discutida com a sociedade por meio dos “Seminários Regionais de Resíduos Sólidos – Instrumentos para Gestão Integrada e Sustentável”. Desse processo resultou nova proposta, mais enxuta, que foi levada à Casa Civil em dezembro de 2005.

Neste mesmo ano foi também realizada a II Conferência Nacional de Meio Ambiente, para consolidar participação da sociedade na formulação de políticas ambientais, onde um dos temas prioritários são os resíduos sólidos. O intuito era atingir a meta de envolvimento de vários setores da sociedade civil organizada e organizações governamentais e empresas como: Ministério do Meio Ambiente, Ministério das Cidades, Funasa, Caixa Econômica Federal e ainda debates com a Confederação Nacional das Indústrias (CNI), Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), Associação Brasileira de Engenharia Sanitária (ABES), Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), e com outras entidades e organizações afins, tais como Fórum Lixo & Cidadania e Comitê Interministerial de Inclusão Social dos Catadores de Lixo para estabelecer regras e assumir compromissos coletivos.

No ano de 2006, foi aprovado relatório que trata do PL 203/91 acrescido da liberação da importação de pneus usados no Brasil que era um dos grandes problemas no descarte para aquela época.

O Poder Executivo Federal, em 2007, propõe, em setembro, o PL 1991. O projeto de lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos considerou o estilo de vida da sociedade contemporânea, que aliado às estratégias de marketing do setor produtivo, levam a um consumo intensivo provocando uma série de impactos ambientais, à saúde pública e sociais incompatíveis com o modelo de desenvolvimento sustentado que se pretende implantar no Brasil. Esta PL 1991/2007

apresenta forte inter-relação com outros instrumentos legais na esfera federal, tais como a Lei de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) e a Lei dos Consórcios Públicos (Lei nº 11.107/1995), e seu Decreto regulamentador (Decreto nº 6.017/2007). De igual modo está inter-relacionado com as Políticas Nacionais de Meio Ambiente, de Educação Ambiental, de Recursos Hídricos, de Saúde, Urbana, Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior e as que promovam inclusão social.

Desde junho de 2008, foi instituído pela Mesa Diretora da Câmara dos Deputados o Grupo de Trabalho de Resíduos, para examinar o substitutivo aprovado pela Comissão Especial ao PL 203/91. Foram realizadas audiências públicas, visitas, debates e reuniões técnicas externas e, em 16 de junho de 2009, foi apresentada a “Minuta de Subemenda Substitutiva Global de Plenário ao PL 203/1991 e seus apensos”, a qual foi aprovada pelo Plenário da Câmara em 10/03/2010. O texto aprovado pela Câmara dos Deputados foi encaminhado ao Senado Federal, onde também foi aprovado, em 07/07/2010, com pequena alteração.

Em 02 de agosto de 2010 o texto aprovado pelo Congresso Nacional foi sancionado pela Presidência da República, sem nenhum veto. A Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e impõe obrigações aos empresários, aos governos e aos cidadãos no gerenciamento dos resíduos, foi então publicada no Diário Oficial da União.

No dia 23 de dezembro do mesmo ano, é publicado no Diário Oficial da União o Decreto nº 7.404, que regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

Também no dia 23 é publicado o Decreto nº 7405, que institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis. O Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto 7.404/2010 de 11 de setembro de 2003, que regulamentou a Lei nº 12.305/2010 e dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências.

Indicadores de Riscos Ocupacionais inerente aos Resíduos Sólidos

Caro leitor, se você chegou até aqui percebeu que não estou mais me referindo a vocês como humanos, como no início do nosso estudo. Você agora já é capaz de saber que falamos sobre visões diferentes de percepção de mundo e precisamos lhe dar com maturidade e

clareza com elas. Ainda somos humanos como espécies, é claro, mas a vida em sociedade e a legislação brasileira nos colocam em diversos estados de coerência e coesão sobre a percepção dos problemas e onde estamos inseridos na convivência com eles e como vamos nos responsabilizar mediante nossos atos que sempre terão consequências ambientais.

Bom, comecemos sobre a condição de que somente os seres humanos produzem lixo no planeta e fora dele. Isso mesmo, e o mais triste é condição para a sobrevivência humana produzi-lo.

Sei também que este exato tópico de estudo, eu mesma o denominei de “Indicadores de RISCOS OCUPACIONAIS inerentes aos Resíduos Sólidos e que usualmente denominamos a palavra “Ocupacionais” para decorrências de atividades do trabalho, mas resolvi, sem nenhuma propriedade científica extrapolar a palavra para “ocupação do solo”.

Com isso, iremos esmiuçar a problemática da geração, convivência e destinação correta de Resíduos e seu perigo na vida na Terra e mais no nosso próximo curso pontuar alguns riscos inerentes ao processo de trabalho no qual esmiuçaremos no Tópico Mapa de Riscos.

Então seguimos preparados para uma chuva de realidades que nós mesmos produzimos: **“A Problemática “Resíduos Sólidos”.**

Segundo dados de 2008 divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, por meio da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB, 99,96% dos municípios brasileiros têm serviços de manejo de Resíduos Sólidos, mas 50,75% deles dispõem seus resíduos em vazadouros; 22,54% em aterros controlados; 27,68% em aterros sanitários. Esses mesmos dados apontam que 3,79% dos municípios têm unidade de compostagem de resíduos orgânicos; 11,56% têm unidade de triagem de resíduos recicláveis; e 0,61% têm unidade de tratamento por incineração.

A prática desse descarte inadequado provoca sérias e danosas consequências à saúde pública e ao meio ambiente e o triste quadro socioeconômico de um grande número de famílias que, excluídas socialmente, sobrevivem dos “lixões” de onde retiram os materiais recicláveis que comercializam.

O quadro institucional atual também é negativo apesar de encontrar-se em fase de alteração. A maioria das Prefeituras Municipais ainda não dispõe de recursos técnicos e financeiros para solucionar os problemas ligados à gestão de resíduos sólidos. Ignoram-se, muitas vezes, possibilidades de estabelecer parcerias com segmentos que deveriam ser envolvidos na gestão e na busca de alternativas para a implementação de soluções. Raramente utiliza-se das possibilidades e vantagens da cooperação com outros entes federados por meio

do estabelecimento de consórcios públicos nos moldes previstos pela Lei de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) e Lei de Consórcios Públicos (Lei nº 11.107/2005) e de seus respectivos decretos de regulamentação, Decreto nº 7217/2010 e Decreto nº 6.017/2007).

Ainda é frequente observar-se a execução de ações em resíduos sólidos sem prévio e adequado planejamento técnico-econômico, sendo esse quadro agravado pela falta de regulação e controle social no setor.

Em 1988, com a promulgação da Constituição Federal, o município passou a ser um ente federativo autônomo, dotado de competências próprias, independência administrativa, legislativa e financeira e, em particular, com a faculdade de legislar sobre assuntos de interesse local; suplementar a legislação federal e a estadual e, ainda, organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local de caráter essencial (Artigo 30 incisos I, II e V), daí derivando a interpretação de que o município é, portanto, o detentor da titularidade dos serviços de limpeza urbana e toda a gestão e manejo e dos resíduos sólidos, desde a coleta até a sua destinação final.

No entanto, embora existam normas que abordam a temática dos resíduos sólidos, especialmente Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, ainda não há, no País, um instrumento legal que estabeleça diretrizes gerais aplicáveis aos resíduos sólidos para orientar os Estados e os Municípios na adequada gestão desses resíduos.

No que versa sobre a Importância da Instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei sancionada incorpora conceitos modernos de gestão de resíduos sólidos e se dispõe a trazer novas ferramentas à legislação ambiental brasileira. Ressaltam-se alguns desses aspectos quais sejam:

- **Acordo Setorial:** ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto;
- **Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos:** conjunto de atribuições dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos pela minimização do volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como pela redução dos impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;

- **Logística Reversa:** instrumento de desenvolvimento econômico e social, caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;
- **Coleta seletiva:** coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;
- **Ciclo de Vida do Produto:** série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;
- **Sistema de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR:** tem como objetivo armazenar, tratar e fornecer informações que apoiem as funções ou processos de uma organização. Essencialmente é composto de um subsistema formado por pessoas, processos, informações e documentos, e um outro composto por equipamentos e seus meios de comunicação;
- **Catadores de materiais recicláveis:** diversos artigos abordam o tema, com o incentivo a mecanismos que fortaleçam a atuação de associações ou cooperativas, o que é fundamental na gestão dos resíduos sólidos;
- **Planos de Resíduos Sólidos:** O Plano Nacional de Resíduos Sólidos a ser elaborado com ampla participação social, contendo metas e estratégias nacionais sobre o tema. Também estão previstos planos estaduais, microrregionais, de regiões metropolitanas, planos intermunicipais, municipais de gestão integrada de resíduos sólidos e os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra poder público, iniciativa privada e sociedade civil, tendo 15 objetivos declarados a serem observados e segundos, nos quais:

1. Proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
2. Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
3. Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

4. Adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
5. Redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
6. Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
7. Gestão integrada de resíduos sólidos;
8. Articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
9. Capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
10. Regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;
11. Prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:
 - a) Produtos reciclados e recicláveis;
 - b) Bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;
12. Integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
13. Estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;
14. Incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;
15. Estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

Precisamos sempre ter em mente que o exercício dos objetivos estabelecidos por esta Política é exclusivamente direcionado para o bem da saúde de todos e do meio ambiente. Se estabelecermos que a redução de resíduos e rejeitos, a logística reversa de embalagens e produtos sem mais valor comercial e a responsabilidade compartilhada são objetivos da política, mas são principalmente parte importante e fundamental de manutenção da vida saudável no planeta estabeleceremos uma nova postura sobre o nosso papel social, não é mesmo!

Claro que, às vezes não sabemos muito bem como cumprir todas estas regras, mas a própria política traz alternativas econômicas sociais como incentivo à coleta seletiva e a reciclagem, educação sanitária e ambiental, ela traz até a opção de incentivos fiscais e pagamentos por serviços ambientais para recompensar economicamente quem descarta bem o seu resíduo e mantém uma logística reversa adequada ao produto descartado.

Mas vamos lá meu caro amigo, e o que danado é resíduo mesmo? Será que lixo é a mesma coisa que rejeito?

Resíduo sólido é uma expressão que está presente no dia a dia de todos. Quando compramos um produto com embalagem, descascamos uma fruta ou simplesmente utilizamos um item até o fim da sua vida útil, geramos resíduo.

A partir do que sobra de determinado produto (embalagem, casca) ou processo (uso do produto) é que o resíduo sólido é gerado, mas ele pode ser classificado à medida que pode servir para outra finalidade (reutilização) ou até ser reciclado.

Já o rejeito é um tipo específico de resíduo sólido – quando todas as possibilidades de reaproveitamento ou reciclagem já tiverem sido esgotadas e não houver solução final para o item ou parte dele, trata-se de um rejeito, e as únicas destinações plausíveis são encaminhá-lo para um aterro sanitário licenciado ambientalmente ou incineração.

Essa diferenciação é importante devido à implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que entrou em vigor em 2014. De acordo com esta política a fiscalização tende a ser rígida com relação à distinção, “O operador do aterro sanitário deverá receber apenas rejeitos para evitar a interação ambiental e afetar cumulativamente o solo, a água e o meio ambiente que o cerca”. Lembrando que, segundo esta mesma política, todos os lixões devem ser eliminados para darem lugar a aterros sanitários.

Vamos entrar agora nas reflexões sobre os lixões e aterros e a classificação dos rejeitos que deverão ser descartados neste tipo de local específico. Já comentei antes que a Política de Resíduo Sólido encomendou o fim dos lixões, né?!

Então diante desta premissa, uma pesquisa desenvolvida pelo Sindicato Nacional das Empresas de Limpeza Urbana (Selurb) mostra que o surgimento de lixões – depósitos ilegais de lixo em que não há controle dos materiais, cuidados com o solo e o meio ambiente – está ligado aos municípios com maior dependência de transferências de recursos intergovernamentais, densidade populacional reduzida, menor valor per capita de investimento em limpeza urbana, e com baixos níveis educacionais. Então foi providencial que estes locais por não apresentar o cuidado necessário para depuração correta dos materiais que eram enviados para lá eles fossem eliminados.

Os lixões não tinham controle dos danos ambientais e a saúde humana do entorno e principalmente dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis que viviam e trabalhavam nestes lugares.

Um levantamento feito pela Associação Internacional de Resíduos (ISWA, na sigla em inglês), em parceria com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza (Abrelpe) e com o Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana (Selur), analisou a produção de resíduos sólidos no Brasil de 2010 a 2014... e o resultado declara que o caso dos lixões permanecerem em funcionamento e o descarte incorreto de resíduos se mantivesse alto, os gastos relacionados com saúde e meio ambiente podem variar de US\$ 3,2 bilhões a US\$ 4,65 bilhões em cinco anos. Assim foi determinado que os rejeitos não seriam mais dispostos a céu aberto, e sim levados a locais próprios chamados aterros sanitários ou controlados que poderiam onde são tratados com cuidados segundo as especificações estabelecidas pelo CONAMA e a outra parte poderá ser reaproveitada para a produção de energias alternativas.

Sabendo de tudo isto, pensemos juntos, em que lugares são os primeiros que devemos observar a geração e o descarte dos resíduos? Respondo sem sombra de dúvidas que tudo o que está na sua casa ou no seu trabalho vai virar lixo um dia pelo simples fato de ser nestes lugares e executando as atividades pertinentes a cada um que nós todos produzimos algo a ser descartado; de alimentos, guardanapos e roupas, até as próprias paredes, que se transformarão em entulho. Vamos considerar que o lixo dito doméstico é o de maior rotatividade no nosso dia-a-dia e daí a importância de estudar sobre ele.

Separação do lixo é um tema essencial para o desenvolvimento de qualquer sociedade. Isso porque saber como separar o lixo corretamente é o primeiro passo para a destinação, a disposição e o tratamento (inclui reciclagem, incineração, entre outros) adequados do lixo.

Poucos minutos de dedicação para a separação do lixo doméstico, hospitalar ou outro tipo de lixo podem evitar danos significativos às pessoas e ao ambiente; economizar energia, matéria-prima, água e espaço de aterros e lixões; e ainda gerar renda.

Inicialmente precisamos entender que fazer a separação do lixo de forma correta é essencial para o transporte e disposição adequada dos resíduos. Entenda primordialmente que o lixo misturado perde valor econômico agregado e se gastará muito mais água e energia para separar e “limpar” antes dele voltar para a linha de produção. Partindo deste princípio, separar por categorias virou obrigação quando se trata de reciclagem.

Então a partir de agora citarei como é que deveríamos separar nosso resíduo e o que deveríamos fazer com cada um deles, seguimos com esta classificação agora. Vamos inicialmente olhar para a nossa casa e no dia a dia, se separamos o lixo seco do molhado já é de

grande valia, mas não o suficiente. Para separar os resíduos de maneira adequada é preciso ficar atento aos tipos de materiais que serão descartados. Basicamente, os resíduos são divididos em orgânicos, recicláveis não perigosos, não recicláveis não perigosos e perigosos.

Os orgânicos ou lixos molhados que podem ser reciclados em casa por meio da técnica da compostagem ou embalados em sacolas biodegradáveis e encaminhados para aterros. O lixo orgânico é todo resto de alimento, como cascas de legumes, frutas, raízes, vegetais e folhas, entre outros tipos de resíduos de origem biológica. Para haver o maior aproveitamento do material é preciso separar o lixo orgânico e acondicionar corretamente para a prática da compostagem que consiste em um método de degradação dos resíduos orgânicos em caixas fechadas ou abertas evitando o transporte até aterros e por consequência diminuindo a emissão de gases na atmosfera. A compostagem incorpora esses gases na matéria orgânica decomposta em uma biomassa chamada húmus, que é amplamente utilizado como um rico adubo natural para plantas. Por isso é importante não só separar, mas também reciclar o lixo orgânico no local em que ele foi produzido. Se você ainda não pratica compostagem te convido a experimentar desde já, todos podem fazer!

Quanto aos recicláveis, logo após o uso eles devem ser higienizados para evitar que ele se transforme em locais de reprodução de vetores de doenças. Em seguida devem ser acondicionados em materiais também recicláveis e destinados para aos pontos de coleta ou ainda doá-lo a um catador que além de fazer bem ao meio ambiente, você estará lhe trazendo renda.

A Reciclagem é o processo que visa transformar materiais usados em novos produtos com vista a sua reintrodução como matéria prima em um novo processo de produção para ser transformada em um novo produto.

Por este processo, materiais que seriam destinados como rejeitos aos aterros sanitários podem ser reaproveitados e reinseridos na cadeia produtiva. Sendo um conjunto de ações cada vez mais utilizadas como alerta para a importância da redução da quantidade de material destinado aos lixões e de conscientização da sociedade civil do uso racional dos produtos manufaturados em busca preservação dos recursos naturais e do meio ambiente.

É possível reciclar materiais diversos, como vidro, plástico, papel ou alumínio. A reciclagem desses materiais proporciona uma utilização mais racional de recursos naturais não renováveis e uma redução na poluição da água, do ar e do solo.

Para a Indústria, a reciclagem tem muitas vezes a vantagem de diminuir os custos de produção ou ainda redução de gastos com descarte de subprodutos da linha de produção.

A população também é beneficiada pela reciclagem, sendo esta a fonte de renda de muitos trabalhadores que obtêm no lixo urbano materiais que podem ser vendidos para empresas recicladoras.

A seleção de materiais para reciclagem segue um sistema de cores estabelecidas em depósitos que pode variar em diferentes países. No Brasil, para facilitar a separação dos resíduos, as cores dos depósitos para reciclagem foram definidas da seguinte forma:

- **Azul:** papel/papelão
- **Vermelho:** plástico
- **Verde:** vidro
- **Amarelo:** metal
- **Preto:** madeira
- **Laranja:** resíduos perigosos
- **Branco:** resíduos dos serviços de saúde
- **Roxo:** resíduos radioativos
- **Marrom:** resíduos orgânicos
- **Cinza:** resíduo geral não reciclável

O símbolo utilizado para a reciclagem é um triângulo composto por três setas pretas dispostas no sentido horário. As setas representam a indústria, o consumidor e a própria reciclagem, definindo um ciclo. As embalagens recicláveis possuem este símbolo.

Precisamos sempre lembrar que a reciclagem é um método eficaz, mas ela por si só não resolve os problemas do excesso de lixo no mundo, o que precisamos mesmo é diminuir drasticamente a produção de lixo no nosso dia a dia. Um só “plastiquinho” pode durar em média 500 anos. Guardem a frase “o primeiro plástico produzido neste mundo foi em 1839 e ele ainda está por aí boiando no oceano”.

Em 1839, o americano Charles Goodyear (1800–1860) criou o processo de vulcanização da borracha, que transformava o material natural em um produto mais resistente às mudanças de temperatura. Mas a verdadeira revolução viria em 1907 quando o químico belga naturalizado americano, Leo Baekeland (1863–1944) criou o primeiro plástico totalmente sintético e comercialmente viável, o Bakelite.

Começava então a era dos plásticos modernos, feitos à base de petróleo, carvão e gás natural. A chave desse novo processo foi a polimerização, que consiste em juntar, a partir de diversas reações químicas, várias moléculas menores em uma grande, que não se quebra facilmente e dá ao material maior durabilidade. Desde então, centenas de plásticos, ou polímeros, foram criados pelas empresas petroquímicas para as mais diferentes utilidades, como o poliéster (1932), o PVC (1933), o náilon (1938), o poliuretano (1939), o teflon (1941) e o silicone (1943). Só agora, então percebemos que só fazemos acumular os plásticos produzidos no início do Sec. XX e utilizados por nossos tataravós no meio ambiente em escala exponencial até os dias de hoje.

No caso do papel, o ideal é não o amassar, já que quanto mais intacto, maior o valor do papel para a reciclagem – ao amassar uma folha, você afeta as fibras de celulose, prejudicando seu valor comercial para reciclagem. Se houver vidro quebrado ou outro tipo de material que apresente risco à saúde dos trabalhadores da cadeia de resíduos sólidos, embale-os de maneira segura e identifique-os.

Precisamos nos aprofundar um pouco na reciclabilidade dos materiais, pois com poucas informações podemos melhorar nossas escolhas na hora da compra e evitar o consumo destes materiais. Levando em consideração que a reciclabilidade de um material é relativa devido a vários fatores incluindo: custos da logística reversa e do próprio processo de reciclagem, ou ainda o baixo interesse de mercado mediante ao subproduto produzido na degradação de determinados materiais faz cada objeto descartado ter um valor agregado diferente na hora de reciclar.

Explicando melhor, lixo não reciclável hoje pode ser reciclável amanhã, isso depende da viabilidade econômica do momento, das tecnologias disponíveis ou do tipo de material. Atualmente, muitos materiais jogados no lixo ainda são de difícil reciclabilidade, como papéis parafinados ou plastificados, adesivos, etiquetas, fita crepe, papel carbono, fotografias, espelhos, esponjas de lavar louça, esponjas de aço, entre outros. Nesses casos é indicado não consumir esse tipo de item ou consumir algo que tenha mesma função, mas que seja ou tenha uma reciclabilidade maior e menos impactante para o meio ambiente.

Vamos só fazer mais uma pequena parte importante e decisiva sobre este tema, devemos evitar sempre a compra e utilização de produtos de uso único ou os feitos para serem usados apenas uma vez, como: sacolas plásticas, copos, talheres, garrafas e pratos descartáveis, filme plástico, luvas, marmitas de isopor... procure sempre produtos que possam ser reutilizados e com uma vida útil maior e só em último caso descartar.

A separação do lixo perigoso é essencial, isso porque o lixo classificado como perigoso é aquele que apresenta riscos à saúde pública e ao meio ambiente, por ser inflamável, corrosivo e/ou reativo quimicamente, e por isso precisa de tratamento e disposição especiais. Esse tipo de lixo inclui restos de tinta, lixo hospitalar, produtos químicos, lâmpadas fluorescentes, pilhas, baterias, entre outros. Todos estes resíduos merecem uma atenção especial direcionado para cada tipo de perigo que se apresenta. Mesmo que a prefeitura faça a coleta, o lixo perigoso não pode simplesmente ser colocado em sacos de lixo e ser destinado para o lixo comum, pois uma vez descartados em aterros, lixões, junto com a água da torneira (no caso de tintas látex, por exemplo) ou no solo, o lixo perigoso pode causar danos irreversíveis à saúde ambiental e humana. Nesse caso, a separação e descarte corretos variam de acordo com cada tipo de material.

Clicar
no ícone
interativo



Dica extra: Separação do Lixo Perigoso

Toda esta preocupação em classificar os resíduos e estabelecer regras para o descarte é de suma importância para a Saúde Pública e Segurança Ambiental, nela está incluído o Saneamento Ambiental que se apresenta como o conjunto de investimentos públicos em políticas de controle ambiental que busca identificar, medir e resolver os graves problemas gerados na infraestrutura das cidades, contribuindo para uma melhor qualidade de vida da população.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), “saneamento é o controle de todos os fatores ambientais que podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar, físico, mental e social dos indivíduos”, tais como, poluição do ar (emissão de gases), do solo (lixo urbano) e das águas (dejetos lançados nos rios, represas etc.), poluição sonora e visual, ocupação desordenada do solo (margens de rios, morros etc.), o esgoto a céu aberto, enchentes etc.

Uma geração de empreendedores dedicados ao que se tornou conhecido no mercado como negócio de impacto, ganhou força e despertou a ideia de que os grandes problemas ambientais e sociais não serão solucionados só por governos ou ONGs, mas por “negócios de impacto” – empresas que aliam impacto social ou ambiental a um retorno financeiro, atuando nos setores de saúde, educação, nutrição, habitação, saneamento, agricultura, energia etc.

Saneamento básico compreende um conjunto de medidas que têm importância fundamental na conservação do meio ambiente e na qualidade de vida dos habitantes das cidades,

são elas, o abastecimento de água, a rede de esgotos, a limpeza pública e a coleta de lixo, serviços que revelam as condições ambientais dos centros urbanos.

Visto toda esta parte de classificação dos resíduos e da sua importância para a manutenção de um meio ambiente saudável, vamos entrar para a Coleta Seletiva propriamente dita. A coleta seletiva é o método de otimização dos processos de destinação adequada do resíduo reciclável. A importância da coleta seletiva é justamente a redução dos impactos ambientais do consumo. Quando separamos o lixo (ou o que sobrou do que consumimos), facilitamos muito o seu tratamento e diminuimos as chances de impactos nocivos para o ambiente e para a saúde da vida no planeta, incluindo a vida humana. Praticar a coleta seletiva é um dos pilares do consumo sustentável.

Todo esse caminho tem muita importância, pois o lixo descartado incorretamente pode causar impactos socioambientais significativos. Nas áreas urbanas, o lixo descartado incorretamente pode se acumular em locais inadequados formando focos de proliferação de mosquitos e de outros vetores de doenças. O vento e a chuva podem transportar o descarte para mares e rios. E o lixo plástico que não passou pela coleta seletiva pode entrar para a cadeia alimentar dos peixes e crustáceos. Nesse caso, até mesmo o lixo descartado corretamente pode ser transportado pelo vento e pela chuva e parar no oceano, mas os descartes incorretos têm mais chances de serem transportados dessa forma (pelo vento e pela chuva).

Materiais perigosos como pilhas e objetos eletrônicos, quando descartados incorretamente, poluem o solo, a água e às vezes até mesmo o ar de maneira significativa como já dissemos antes.

E dentro dessas categorias há subcategorias. Quando os materiais recicláveis são coletados e chegam às cooperativas, eles são separados minuciosamente para serem reaproveitados. O que não é reaproveitado é levado para aterros sanitários.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) prevê a não geração de resíduos sólidos e, quando gerados, a disposição final ambientalmente adequada como já falamos no início deste estudo, para isso, a PNRS estabelece que a responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos deve ser compartilhada, ou seja, todos – fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares de serviços públicos de limpeza urbana – têm responsabilidade pela disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

A mesma lei estabelece que haja integração e emancipação econômica dos catadores de materiais reutilizáveis no ciclo de vida dos produtos. Sendo assim, a importância da coleta seletiva também se dá no nível econômico-social.

Para se adaptar a lei, além de preservar o meio ambiente, não podendo descartar a hipótese que também estamos fazendo economia, pois estaremos explorando ao máximo o ciclo de vida útil do produto, reaproveitando materiais, deixando de comprar novos e fazendo melhores compras.

Para ficar mais claro, elaborei algumas dicas que podemos fazer em casa mesmo sem muito esforço, basta um pouco de disciplina:

Alimento:

- Sem comida não podemos viver, mas é preciso prestar atenção em cada etapa (desde a aquisição até o descarte) para evitar acúmulo de lixo desnecessário, tanto em casa, como nos aterros;
- Na hora de fazer as compras, dê preferência a “descascar mais e desembulhar menos”, isso fará da sua vida mais saudável e reduzirá seu descarte, as feiras livres são ótimas opções para isso;
- Troque suas compras de grãos e outros alimentos por compras a granel levando seu potinho de casa, compras a granel geralmente são mais baratas e com certeza terá menos desperdício por comprar somente a quantidade que precisa e não gerará lixo a ser descartado;
- Reduza ao máximo o lixo da sua casa enviando os reaproveitando os restos de alimentos em novas receitas e quando não for possível encaminhando-os para a compostagem e separando os recicláveis para serem depositados nos pontos de coletas;
- Quanto ao óleo de fritura, separe-o em garrafas plásticas com rosca preenchidas até no máximo $\frac{2}{3}$ (dois terços) de seu volume e reserve para posteriormente depositar nos coletores específicos de coleta de óleo de cozinha. Empresas, principalmente na área de limpeza e produção de sabão, se encarregarão de reciclá-lo da maneira correta. Lembre-se de que uma única gota de óleo despejada inadequadamente no ralo da pia ou em outro lugar contamina até 1.000 litros de água.

Banheiro:

- Procure usar os cosméticos e produtos de higiene até o final porque a destinação de boa parte deles é complicada – acaba tendo que parar no lixo comum;
- Prefira usar produtos biodegradáveis – o mesmo vale para maquiagens, você protegerá a sua pele de produtos altamente alergênicos, derivado de plásticos e ainda terá embalagens mais fáceis de descartar;
- Troque sua escova de dente de plástico por uma de bambu, o plástico vai demorar em média 500 anos para se decompor e o bambu é um produto natural encontrado no meio ambiente;
- As toalhas de banho também servem para limpar as orelhas, os cotonetes são desnecessários e até não recomendados pelos médicos do aparelho auditivo por empurrar ainda mais a cera para dentro do ouvido no lugar de limpá-lo;
- Para o papel higiênico sabendo que não se recicla, evite sacolas plásticas, temos a opção de reaproveitar sacos de pão de papel ou fazer sacos de jornais para este fim;
- Para as fraldas descartáveis e absorventes íntimos, como no papel higiênico não há opção de reciclagem no Brasil até o momento, então sugiro uma troca muito econômica que para os bebês já existem no mercado muitos modelos de fraldas de pano fáceis de lavar e para as mulheres, coletores de silicone reutilizáveis que já são vendidos amplamente nas farmácias e com excelente aceitabilidade no mercado.

Itens de uso corrente:

Recicle itens que perderam totalmente a vida útil ou doe objetos que não te interessam mais;

- Troque os potes plásticos da cozinha por potes de vidro que são mais fáceis de lavar e mais duráveis;
- Faça compras conscientes pensando se realmente precisa daquele produto ou se você já não possui outro que pode fazer a mesma função de uso na sua casa;

- Faça boas compras preferindo produtos mais duráveis e com maior vida útil possível;
- Reaproveite materiais usando sua criatividade lhes dando um novo uso, sei que você é capaz;
- Recuse sacolas plásticas sempre, já que você será um grande Agente Reciclador, não vai mais precisar delas, tenha sempre à mão sacolas retornáveis de tecido ou de outro material mais durável para realmente não precisar delas;
- Evite produtos plásticos de uso único, pois eles têm uma vida útil muito efêmera e gerará muito resíduo em comparação ao seu pouco uso;
- Tenha seu kit de uso pessoal com talheres, copos e canudos reutilizáveis para evitar usar os de uso único quando for se alimentar fora de casa;
- Compartilhe tudo seja alugando ou pedindo emprestado, isso vale para roupa, sapato, bolsa e outros itens de uso não frequente, isso fará você ter menos coisas, ou seja, além de não precisar ter um vestido que te servirá somente duas vezes, você ainda economizará dinheiro;
- Ofereça carona solidária ou solicite uma, além de fazer companhia ao motorista com um bom papo, ainda economizará no uso de combustíveis;
- Use a bicicleta ou transporte alternativo quando possível.

Bom, estes são só alguns exemplos das coisas que podemos fazer para reduzir o lixo e o desperdício no nosso dia a dia. Pequenos cuidados que envolvem a mudança de hábito podem ser muito eficazes



Figura – Latas de coleta seletiva por Flavio Boaventura, licenciado sob (CCBY-AS 2.0)

Fonte <https://www.ecycle.com.br/component/content/article/35-atitude/389-lixo-um-grande-problema.html>

Dando seguimento ao nosso assunto, entraremos em mais dois pontos que a PNRS traz como diretriz da Política Nacional de Resíduos Sólidos Brasileira, a responsabilidade compartilhada e logística reversa de produtos.

Antes da lei, quando um consumidor descartava um produto em um local inadequado, ninguém sabia de quem era a culpa. Com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, essa responsabilidade é

Um dos mecanismos dessa responsabilidade conjunta cabe principalmente ao setor privado, que deve viabilizar a logística reversa, especialmente de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e produtos eletroeletrônicos. Apesar da ênfase nesses itens mais problemáticos em termos ambientais, a lei determina que as medidas de logística reversa devem se estender a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados. Ou seja, as empresas devem se preocupar em saber qual será a destinação que o usuário final deu ao seu produto após ser consumido e oferecer opções para reaproveitá-lo em suas cadeias produtivas ou destiná-lo corretamente. Já o usuário deve devolver embalagens e produtos às empresas, que podem fazer acordos setoriais e termos de compromisso com o poder público para viabilizar medidas.

Responsabilidade Social: uma abordagem política e empresarial

Na Responsabilidade Social no cenário mundial contemporâneo percebe-se o processar de inúmeras transformações de ordem econômica, política, social e cultural que, por sua vez, se adaptam aos novos modelos de relações entre instituições e mercados, organizações e sociedade. No âmbito das atuais tendências de relacionamento, verifica-se a aproximação dos interesses das organizações e os da sociedade resultar em esforços múltiplos para o cumprimento de objetivos compartilhados, se apresentando como um conceito segundo o qual, as empresas decidem, numa base voluntária, contribuir para uma sociedade mais justa e para um ambiente mais limpo.

Com base nesse pressuposto, a gestão das empresas não pode, e/ou não deve ser norteada apenas para o cumprimento de interesses dos proprietários das mesmas, mas também pelos de outros detentores de interesses como, por exemplo, os trabalhadores, as comunidades locais, os clientes, os fornecedores, as autoridades públicas, os concorrentes e a sociedade em geral.

Afirma Carlos Cabral-Cardoso (2002) que o conceito de responsabilidade social deve ser entendido a dois níveis. O *nível interno* relaciona-se com os trabalhadores e, mais genericamente, a todas as partes interessadas afetadas pela empresa e que, por seu turno, podem influenciar no alcance de seus resultados. O *nível externo* tem em conta as consequências das ações de uma organização sobre os seus componentes externos, nomeadamente, o ambiente, os seus parceiros de negócio e meio envolvente.

Fatores que originaram o conceito a RSE são diversos os fatores que deram origem à necessidade de se observar uma responsabilidade acrescida das organizações. Num contexto da globalização e de mutação industrial em larga escala, emergiram novas preocupações e expectativas dos cidadãos, dos consumidores, das autoridades públicas e dos investidores. Os indivíduos e as instituições, como consumidores e/ou como investidores, adotam, progressivamente critérios sociais nas suas decisões (ex: os consumidores recorrem aos rótulos sociais e ecológicos para tomarem decisões de compra de produtos). Os danos causados ao ambiente pelas atividades econômicas, (ex: marés negras, fugas radioativas) tem gerado preocupações crescentes entre os cidadãos e diversas entidades coletivas, pressionando as empresas para a observância de requisitos ambientais e exigindo a entidades reguladoras, legislativas e governamentais a produção de quadros legais apropriados e a vigilância da sua aplicação. Os meios de comunicação social e as modernas tecnologias da informação e da comunicação têm sujeitado a atividade empresarial e econômica a uma maior transparência. Daqui tem resultado um conhecimento mais rápido e mais profundo das ações empresariais – tanto as socialmente irresponsáveis (nefastas) como as que representam bons exemplos (e que, por isso, são passíveis de imitação) – com consequências notáveis na reputação e na imagem das empresas.

Face ao atual contexto econômico débil, muitas empresas começaram a implementar e a desenvolver a sua responsabilidade social, oferecendo os seus produtos ou serviços a classes mais carenciadas. Potenciam o seu aumento de notoriedade empresarial ao contribuírem na ajuda social, conceito muito em voga e por outro lado, desta forma publicitam gratuitamente.

Diferentemente do meio Empresarial que embora “ajude” aparentemente sem receber nada em troca; recebe um enorme feedback sob a forma de representatividade social e consequentemente vantagens pecuniárias em troca.

Levemos em consideração duas coisas importantes nesta questão:

- Primeiramente, as empresas que investem em responsabilidade socioambiental com intuito de motivar seus colaboradores e principalmente ao nicho de mercado que preferem pagar mais por um produto que não viola o meio ambiente e investe em ações sociais;
- A segunda vertente corresponde a empresas que investem em responsabilidade socioambiental com o objetivo de ter materiais para poderem investir em marketing e

passar a imagem que a empresa é responsável “socioambientalmente”. Esta atitude não é considerada ética por muitos autores que condenam empresas que tentam passar a imagem de serem éticas, porém na realidade estão preocupadas apenas com sua imagem perante aos consumidores.

Já para o meio Social, a Responsabilidade Social diz respeito ao cumprimento dos deveres e obrigações dos indivíduos e empresas para com a sociedade em geral, sendo uma forma de compensar a natureza ou a uma população por causar um impacto grande em suas vidas.

A responsabilidade Socioambiental segue a mesma lógica, uma empresa apenas segue as normas e leis de seu setor no que tange ao meio ambiente e a sociedade esta ação não pode ser considerada responsabilidade socioambiental, neste caso ela estaria apenas exercendo seu papel de pessoa jurídica cumprindo as leis que lhe são impostas.

Claramente as empresas decidiram fazer desta nova postura mais “amiga” do meio ambiente refletidas em decisões e estratégias de negócio que traz compromissos declarados como:

- Bom relacionamento com a comunidade;
- Bom relacionamento com os organismos ambientais;
- Estabelecimento de uma política ambiental;
- Eficiente sistema de gestão ambiental;
- Garantia de segurança dos empregados e das comunidades vizinhas;
- Uso de tecnologia limpa;
- Elevados investimentos em proteção ambiental;
- Definição de um compromisso ambiental;
- Associação das ações ambientais com os princípios estabelecidos na carta para o desenvolvimento sustentável;
- A questão ambiental como valor do negócio;
- Atuação ambiental com base na agenda 21 local;
- Contribuição para o desenvolvimento sustentável dos municípios circunvizinhos.

A adesão ao Sistema oficial auditável (esmiuçaremos este tipo de sistema no nosso próximo curso, não tenha pressa), ou seja, para compor a lista de certificada com instrumentos de Gestão baseados em Responsabilidade Socioambiental é rica em deveres a serem cumpridos e as organizações se beneficiam da proteção e fortalecimento da imagem da marca e da sua reputação, favorecendo a imagem da organização, pois a credibilidade passa a ser uma importante vantagem, um diferencial competitivo no mundo globalizado.

A responsabilidade Social Empresarial gera a atração de investidores, uma vez que muitos investidores individuais e institucionais percebem que o retorno é garantido nas empresas socialmente responsáveis e a dedução fiscal, onde as empresas podem abater nos impostos, o valor utilizado em atividades sociais.

Entretanto, precisamos falar sobre a abordagem política e de gestão pública desta ferramenta de gestão que a esta luz que comentamos, o Ministério do Meio Ambiente adotou como prioritária na sua Política Nacional de Meio Ambiente.

Seguimos a ela: a ferramenta de Gestão Ambiental específica para o serviço público proposta pelo Ministério do Meio Ambiente para todos os órgãos públicos estabelecendo critérios ambientais com investimento de poucos recursos.

Responsabilidade Socioambiental das Empresas Públicas trabalha os impactos diretos e indiretos no exercício de suas atividades técnicas e operacionais. Uma das mais expressivas de maior impacto e menor custo é a aplicação da Lei Estadual 13.047/2006 obriga a coleta seletiva em estabelecimentos públicos e privados. Sendo complementada pelo Decreto 33.528/2009 regulamente e institui a A3P nos órgãos das três esferas de governo.

A Responsabilidade Social estabelece o compromisso ético, moral e material obedecendo ao dever legal da economicidade do serviço e atendimento as necessidades da população. Seus objetivos são, principalmente:

- Redução de impactos Ambientais;
- Redução dos custos dos cofres públicos;
- Melhorar a produtividade dos funcionários;
- Valorização do Servidos Público, motivação, valores e autoestima;
- Qualidade de vida no trabalho;

- Exercitar a ética do servidor;
- Mudança de hábitos, valores e atitudes;
- Consolida a credibilidade da imagem da instituição perante a sociedade e os seus servidores;
- Compras sustentáveis.

E suas consequências perpassam:

- Agentes multiplicadores sociais;
- Modelo de gestão sistêmica que visa o aproveitamento sustentável dos recursos naturais, através de um processo contínuo de medição de interesse e conflitos socioeconômicos (Pedrosa, 2001);
- Justiça Social;
- Uso racional dos recursos;
- Educação socioambiental;
- Novos valores e metodologias de conscientização.

Outro ponto importante a ser explorado para este estudo é no tocante a Compras Sustentáveis A3P, a Instrução Normativa nº 01/2010 definiu os critérios de sustentabilidade ambiental que podem ser inseridos nas especificações de bens, serviços e obras da Administração Pública Federal (BRASIL, 2010).

A Lei de Licitações inovou, Lei Federal nº 8.666/1993, ao colocar que as especificações para a aquisição de bens, contratação de serviços e obras na esfera federal deverão conter critérios de sustentabilidade, deixando ao instrumento convocatório a formulação da exigência de natureza ambiental de forma a não frustrar a competitividade (BRASIL, 2010).

Verificou-se a existência de fundamentação legal suficiente para a inserção dos critérios sustentáveis nas compras públicas. Com isso, demonstra-se que estes critérios podem ser utilizados, desde que a sua aplicação não contrarie aos princípios que norteiam a Administração Pública (DOROCINSKI, 2011).

Passos para inclusão de critérios sustentáveis nas compras públicas:

- 1º. identificar os bens, serviços e obras mais adquiridos (bens comuns) para analisar a viabilidade de adotar exigências de sustentabilidade nas licitações futuras, optando por produtos equivalentes que causem menor impacto ambiental e tenham maior eficiência energética. Também devem ser exigidas práticas sustentáveis nas execuções dos serviços e obras.
- 2º. verificar a disponibilidade no mercado. Há grande oferta em relação a muitos produtos. Existem portais com catálogos de bens e serviços sustentáveis.
- 3º. incluir gradativamente critérios ambientais, elaborando especificações técnicas claras e precisas dos produtos, bens e construções sustentáveis.
- 4º. os novos critérios deverão ser incluídos nos editais de compras, serviços e obras.
- 5º. comunique-se com outros gestores para trocar informações, pedir auxílio e sensibilizá-los.

A análise do mercado compreende:

- Identificar e avaliar os recursos disponíveis no mercado, especialmente no mercado local, e as possibilidades de ampliação da competitividade, sem perda de economia de escala;
- Levantar os preços correntes do mercado;
- Levantar as condições de aquisição e pagamento usualmente praticadas pelo setor privado;
- Levantar os padrões de desempenho e qualidade usualmente adotados no mercado;
- Estimar a homogeneidade ou heterogeneidade entre os fornecedores quanto à possibilidade de uso do direito de preferência nos casos de empate e/ou para inserção de mecanismos de estímulo às micro e pequenas empresas (Comunidade de Tecnologia da Informação Aplicada ao Controle (TIControle), disponível em: <http://www.ticontrole.gov.br/>).

As aquisições públicas podem auxiliar na criação de um grande mercado para negócios sustentáveis (GUIA DE COMPRAS, 2010).

Clicar
no ícone
interativo



Dica extra:

Você pode consultar o link para maiores informações

Educação Ambiental

Falaremos da Educação Ambiental neste curso como estratégia de ensino voltada para a conscientização dos indivíduos sobre os problemas ambientais e como ajudar a combatê-los, conservando as reservas naturais e não poluindo o meio ambiente.

Esse tipo de educação representa um processo empregado para preservar o patrimônio ambiental e criar modelos de desenvolvimento, com soluções limpas e sustentáveis. Não apenas do ponto de vista ecológico, mas também a partir de aspectos políticos, econômicos, sociais, éticos, entre outros.

O conceito de educação ambiental começou a ser definido a partir da Conferência de Belgrado, em 1975, quando foi criada a icônica “Carta de Belgrado”. Este documento é tido como um importante marco histórico na luta em defesa do meio ambiente.

Na Carta de Belgrado, constam todos os princípios norteadores e reguladores de como os educadores deverão abordar os assuntos relacionados ao meio ambiente nas mais diversas disciplinas.

A educação ambiental é essencial para garantir que as pessoas percebam que nosso único meio de vida neste planeta converge para o compartilhamento sustentável de todas as coisas. É com ela que despertamos o motor da sociedade compartilhando a preocupação, a responsabilidade e o cuidado com a prática de atividades que possam causar impacto ambiental. Os princípios da educação ambiental hoje já estão presentes em todas as nações, que buscam o desenvolvimento tecnológico sem exaurir os recursos naturais do planeta.

Os temas prioritários abordados no estudo da Educação Ambiental são:

- A poluição do ar e dos rios,
- A degradação do solo;
- A pesca predatória;

- O desmatamento;
- A produção de energia com o uso de combustíveis poluentes;
- O destino do lixo.

A Educação ambiental nacional nas escolas é uma estratégia essencial e permanente utilizada para desenvolver a consciência de pertencimento do estudante ao meio ambiente articuladamente com outras áreas, em todos os níveis e modalidade de aprendizado, e em caráter formal e não formal do processo educativo para proteger o meio ambiente e proteger a própria existência, pois ela faz que a consciência extrapole o eixo individual para o coletivo. Desenvolver o senso crítico em todos é fundamental para estabelecer novas ações mais dispostas a reduzir o seu impacto no mundo.

A educação ambiental está intimamente relacionada com o desenvolvimento sustentável. Uma das suas principais finalidades é encontrar formas alternativas de desenvolvimento que atenda às necessidades dos seres humanos, sem comprometer as próximas gerações de suprir suas próprias necessidades.

A Constituição Federal é expressa quanto ao tema, o que institui que a promoção da Educação Ambiental busca desenvolver a consciência ambiental para o desenvolvimento de atitudes e condutas que favoreçam o exercício da cidadania, a preservação do ambiente e a promoção da saúde e do bem-estar. A CF também declara que a responsabilidade de promover a Educação Ambiental cabe ao Poder Público, às empresas públicas e privadas que exerçam qualquer atividade e destacam a responsabilidades que degradam o meio ambiente, inclusive estabelece legislação que inclua a participação da comunidade no processo.

Não é à toa que há necessidade de um compromisso real dos poderes públicos federal, estaduais e municipais no cumprimento e na complementação da legislação e das políticas para educação ambiental consolidada com a Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, versa sobre educação ambiental e a estabelece como prioridade.

Clicar
no ícone
interativo



Dica extra:
Carta Brasileira para Educação Ambiental (MEC. Rio-92)

Texto anexo**Carta Brasileira para Educação Ambiental (MEC. Rio-92)**

Como único evento oficial, paralelo à Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, o Ministério da Educação (MEC) realizou de 1 a 12 de julho de 1992, em Jacarepaguá, Rio de Janeiro, o Workshop sobre Educação Ambiental. Os profissionais, reunidos nesse encontro, aprovaram o presente documento.

Segundo a Constituição Brasileira, a Educação Ambiental (EA), em todos os níveis de ensino, é incumbência do Estado, bem como a promoção da conscientização pública em defesa do meio ambiente. Porém, a maior contribuição social tem vindo através dos movimentos da própria sociedade civil, das entidades não-governamentais, dos veículos de comunicação, dos movimentos políticos e culturais. Necessário se faz, portanto, para a efetivação do processo, que a incorporação da EA se concretize no ensino de todos os graus e modalidades.

No momento em que se discute o desenvolvimento sustentável como estratégia de sobrevivência do planeta e, conseqüentemente, da melhoria da qualidade de vida, fica definido ser a Educação um dos aspectos mais importantes para a mudança pretendida. A lentidão da produção de conhecimentos, a importação de tecnologias inadequadas, a formulação de políticas de desenvolvimento cada vez mais descomprometidas com a soberania nacional, consolidam um modelo educacional que não responde às necessidades do país.

Pelo exposto e considerando:

- a)** a importância da conferência Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, em realização no Rio de Janeiro, em 1992;
- b)** a premência de serem criadas as condições que permitam o cumprimento real e pleno dos Estatutos que garantam o direito à vida;
- c)** a necessidade de mudanças de caráter ético no Estado e na sociedade civil;
- d)** que a EA é componente imprescindível do desenvolvimento sustentável;
- e)** a existência da base legal, pelo Inciso VI do Parágrafo 1º do Art. 225 da Constituição Brasileira para implantação imediata da EA, em todos os níveis;
- f)** a importância da EA para o desenvolvimento de uma ciência voltada para a realidade brasileira;
- g)** a importância do Brasil se tornar um centro formador de recursos humanos em EA da América Latina;

- h)** a existência no país de reflexões críticas e produção de conhecimento em EA e áreas afins;
- i)** a ocorrência de iniciativas bem-sucedidas em EA, realizadas no país, no campo da educação formal e não-formal;
- j)** a importância da participação comunitária na construção da cidadania brasileira.

Recomenda-se que:

- a)** haja um compromisso real do Poder Público Federal, Estadual e Municipal no cumprimento e complementação da legislação e das políticas para EA;
- b)** haja uma articulação dos vários programas e iniciativas governamentais em EA, pelo MEC;
- c)** o MEC estabeleça diretrizes complementares aos documentos existentes sobre a EA e que orientam suas delegacias estaduais (DEMEC);
- d)** as políticas específicas, formuladas para a EA, expressam a vontade governamental em defesa da escola pública, em todos os níveis de ensino;
- e)** o MEC estabeleça grupos e fórum permanentes de trabalho que definam procedimentos para diagnóstico das especificidades existentes no país e mecanismos de atuação face às questões ambientais;
- f)** o MEC, em conjunto com as instituições de ensino superior (IES), defina metas para a inserção articulada da dimensão ambiental nos currículos, a fim de que seja estabelecido o marco fundamental da implantação da EA no 3º grau;
- g)** as discussões acerca da inserção da EA no ensino superior sejam aprofundadas devido à sua importância no processo de transformação social;
- h)** sejam cumpridos os marcos referenciais internacionais acordados em relação à EA como dimensão “multi”, “inter” e transdisciplinar em todos os níveis de ensino;
- i)** que o Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras (CRUB) assuma o compromisso com a implantação da dimensão ambiental nos currículos dos diferentes cursos das IES;

- j) as IES e os órgãos governamentais apoiem os núcleos e centros interdisciplinares de EA existentes e estimulem a criação de novos;
- k) haja estímulo concreto à pesquisa, formação de recursos humanos, criação de bancos de dados e divulgação destes, bem como aos projetos de extensão integrados à comunidade;
- l) sejam incentivados os convênios interinstitucionais nacionais e internacionais;
- m) sejam viabilizados recursos para a EA, através de apoio efetivo a realização de programas, presenciais e à distância, de capacitação e fixação de recursos humanos de reformulação e criação de novos currículos e programas de ensino, bem como elaboração de material instrucional;
- n) em todas as instâncias, o processo decisório acerca das políticas para a EA conte com a participação da(s) comunidade(s) direta e/ou indiretamente envolvida(s) na problemática em questão.

Fonte: <http://www.sds.sc.gov.br>

Descrição A3P

A Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) surgiu em 1999 como um projeto do Ministério do Meio Ambiente que buscava a revisão dos padrões de produção e consumo e a adoção de novos referenciais de sustentabilidade ambiental nas instituições da administração pública segundo os passos trilhados pela Lei 9.795 que institui a Educação Ambiental como ação prioritária de Estado.

Dois anos após o lançamento do projeto, foi criado o Programa Agenda Ambiental na Administração Pública, cujo objetivo era sensibilizar os gestores públicos para a importância das questões ambientais, estimulando-os a incorporar princípios e critérios de gestão ambiental em suas atividades rotineiras.

Em 2002, a A3P foi reconhecida pela Unesco devido à relevância do trabalho desenvolvido e dos resultados positivos obtidos ao longo do seu desenvolvimento, ganhando o prêmio “O melhor dos exemplos” na categoria Meio Ambiente. Diante da sua importância, a A3P foi incluída no Plano Plurianual – PPA 2004/2007 como ação integrante do programa de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis, tendo continuidade no PPA 2008/2011.

Essa medida garantiu recursos que viabilizaram a implantação efetiva da A3P, tornando-a um referencial de sustentabilidade nas atividades públicas.

A partir de 2007, com a reestruturação do Ministério do Meio Ambiente, a A3P passou a integrar o Departamento de Cidadania e Responsabilidade Socioambiental (DCRS), da Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental (SAIC). Nesse novo arranjo institucional, a A3P foi fortalecida enquanto Agenda de Responsabilidade Socioambiental do Governo e passou a ser uma das principais ações para proposição e estabelecimento de um novo compromisso governamental ante as atividades da gestão pública, englobando critérios ambientais, sociais e econômicos a tais atividades.

Atualmente, o principal desafio da A3P é promover a Responsabilidade Socioambiental como política governamental, auxiliando na integração da agenda de crescimento econômico concomitantemente ao desenvolvimento sustentável, por meio da inserção de princípios e práticas de sustentabilidade socioambiental no âmbito da administração pública.

O que é a A3P, meu caro Gestor?

A A3P é um programa que busca incorporar os princípios da responsabilidade socioambiental nas atividades da Administração Pública, através do estímulo a determinadas ações que vão, desde uma mudança nos investimentos, compras e contratações de serviços pelo governo, passando pela sensibilização e capacitação dos servidores, pela gestão adequada dos recursos naturais utilizados e resíduos gerados, até a promoção da melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho. Essas ações embasam e estruturam os eixos temáticos da A3P.

A Agenda se encontra em harmonia com o princípio da economicidade, que se traduz na relação custo-benefício e, ao mesmo tempo, atende ao princípio constitucional da eficiência, incluído no texto da Carta Magna (art. 37) por meio da Emenda Constitucional 19/1998, e que se trata de um dever da administração.

Hely Lopes Meireles descreve o princípio da eficiência como: “... o que se impõe a todo agente público de realizar suas atribuições com presteza, perfeição e rendimento funcional. É o mais moderno princípio da função administrativa, que já não se contenta em ser desempenhada apenas com legalidade, exigindo resultados positivos para o serviço público e satisfatório atendimento das necessidades da comunidade e de seus membros”.

Dos objetivos da A3P, os principais versam sobre:

- Sensibilizar os gestores públicos para as questões socioambientais;
- Promover o uso racional dos recursos naturais e a redução de gastos institucionais;
- Contribuir para revisão dos padrões de produção e consumo e para a adoção de novos referenciais de sustentabilidade no âmbito da administração pública;
- Reduzir o impacto socioambiental negativo direto e indireto causado pela execução das atividades de caráter administrativo e operacional;
- Estimular a reflexão e a mudança de atitude dos servidores para que eles incorporem os critérios de gestão socioambiental nas atividades rotineiras deles;
- Contribuir para a melhoria da qualidade de vida.

Em suas ações, a agenda ambiental tem priorizado como um de seus princípios a política dos 5 R's que apresenta a vantagem de permitir aos administradores uma reflexão crítica do consumismo, ao invés de focar somente na reciclagem; ou seja repensar a necessidade de consumo e os padrões de produção e descarte adotados; recusar possibilidades de consumo desnecessário e produtos que gerem impactos socioambientais significativos; reduzir o padrão de consumo evitando os desperdícios, consumir menos produtos, preferindo aqueles que ofereçam menor potencial de geração de resíduos e tenham maior durabilidade; reutilizar os materiais até o limite incluindo todo o seu ciclo de vida é uma forma e evitar que vá para o lixo aquilo que não é lixo reaproveitando tudo o que estiver em bom estado, é também ser criativo, inovador usando um produto de diferentes maneiras; reciclar antes de haver o descarte, ou seja transformar materiais usados em matérias primas para outros produtos por meio de processos industriais ou artesanais.

Lembremos que recusar o desperdício, em grande medida, irá definir o sucesso de qualquer iniciativa para a introdução de critérios ambientais em qualquer local.

Nesse contexto, diante da importância que as instituições públicas possuem em “dar o exemplo” para redução de impactos socioambientais negativos, a A3P foi estruturada em cinco eixos temáticos prioritários – uso racional dos recursos naturais e bens públicos, gestão adequada dos resíduos gerados, qualidade de vida no ambiente de trabalho, sensibilização e capacitação dos servidores e licitações sustentáveis – descritos a seguir:

- 1. Uso racional dos recursos naturais e bens públicos:** usar racionalmente os recursos naturais e bens públicos implica em usá-los de forma econômica e racional evitando o seu desperdício. Este eixo engloba o uso racional de energia, água e madeira além do consumo de papel, copos plásticos e outros materiais de expediente.
- 2. Gestão adequada dos resíduos gerados que passa pela adoção da política dos 5R's:** Repensar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar e Recusar. Dessa forma deve-se primeiramente pensar em reduzir o consumo e combater o desperdício para só então destinar o resíduo gerado corretamente.

Vamos usar o exemplo de estratégia de ação da A3P a responsabilização das indústrias geradoras de resíduos sólidos pelo destino do lixo pós-consumo, aumentar os incentivos fiscais e creditícios para reciclagem e exigir que municípios elaborem planos de gestão integrada para resíduos estão entre as propostas em discussão. Adotando, portanto, expressamente os princípios do poluidor pagador, da responsabilidade pós-consumo e da logística reversa por nós já estudada em módulos anteriores.

A prática do Princípio dos 5R's também comentada por nós agora a pouco além de ser abordada como estratégia de ação da A3P é utilizada como temas em projetos de Educação Ambiental (EA) para o atendimento a Política de Meio Ambiente tão debatida neste estudo. Não vamos ser ingênuos em não perceber que os temas trabalhados por nós neste curso começam a se tangenciar ou até mesmo a se misturarem entre si e na nossa própria vida doméstica ou no trabalho.

Como Gestores vamos ter que enxergar que antes de sê-los, somos seres humanos geradores de impactos no meio ambiente todo o tempo e que temos que assumir a responsabilidade que produzimos este efeito deletério nele, mas não obstante também temos a responsabilidade de preservá-lo através da mudança de visão de mundo para praticar ações que possam melhorá-lo em benefício de todos, sem esquecer que devemos pagar pelo usufruto de cada recurso que consumimos no intuito de preservar e de compensar o meio ambiente na mesma proporção do uso.

Uma outra intersecção de assuntos que já abordamos neste curso é entender que a Reciclagem se inicia com a segregação e recolhimento dos resíduos recicláveis para a Coleta Seletiva. Por isso é importante destacar a diferença entre Reutilizar e Reciclar. Reuti-

lizar significa usar novamente um material antes de descartá-lo. Reciclar é transformar os produtos em matéria prima para se iniciar um novo ciclo de produção-consumo-descarte. Qualquer cidadão pode auxiliar em qualquer um dos processos. Para tanto, é preciso ações que estimulem a sociedade civil a provocarem parceria entre governos e empresas, para se “desenvolver políticas adequadas e desfazer preconceitos em torno dos aspectos econômicos e da confiabilidade dos produtos reciclados”.

Na A3P também se preconiza a qualidade de vida no ambiente de trabalho que visa facilitar e satisfazer as necessidades do trabalhador ao desenvolver suas atividades na organização através de ações para o desenvolvimento pessoal e profissional.

A administração pública deve buscar permanentemente uma melhor Qualidade de Vida no Trabalho promovendo ações para o desenvolvimento pessoal e profissional de seus servidores.

Para tanto, as instituições públicas devem desenvolver e implantar programas específicos que envolvam o grau de satisfação da pessoa com o ambiente de trabalho, melhoramento das condições ambientais gerais, promoção da saúde e segurança, integração social e desenvolvimento das capacidades humanas, entre outros fatores. Tal qualidade de vida visa facilitar e satisfazer as necessidades do trabalhador ao desenvolver suas atividades na organização tendo como ideia básica o fato de que as pessoas são mais produtivas quanto mais satisfeitas e envolvidas com o próprio trabalho.

Portanto, a ideia principal é a conciliação dos interesses dos indivíduos e das organizações, ou seja, ao melhorar a satisfação do trabalhador dentro de seu contexto laboral, melhora-se consequentemente a produtividade. Também se faz necessário avaliar, de forma sistemática, a satisfação dos servidores, pois, nesse processo de autoconhecimento, as sondagens de opinião interna são uma importante ferramenta para detectar a percepção dos funcionários sobre os fatores intervenientes na qualidade de vida e na organização do trabalho.

Entre os muitos fatores que implicam a melhoria na qualidade de vida no trabalho, segue abaixo algumas ações que podem ser implantadas:

- Uso e desenvolvimento de capacidades Aproveitamento das habilidades;
- Autonomia na atividade desenvolvida;
- Percepção do significado do trabalho;

- Integração social e interna;
- Combater veementemente os preconceitos;
- Criação de áreas comuns para integração dos servidores;
- Promoção dos relacionamentos interpessoais;
- Senso comunitário;
- Respeito à legislação
- Liberdade de expressão;
- Privacidade pessoal;
- Tratamento imparcial;
- Condições de segurança e saúde no trabalho;
- Acesso para portadores de deficiência física;
- Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA;
- Controle da jornada de trabalho;
- Ergonomia nos equipamentos e mobiliário;
- Ginástica laboral e outras atividades;
- Grupos de apoio antitabagismo, alcoolismo, drogas e neuroses diversas;
- Orientação nutricional;
- Salubridade dos ambientes;
- Saúde Ocupacional.

Um outro preceito que faz parte das ações da A3P é a sensibilização buscando criar e consolidar a consciência cidadã da responsabilidade socioambiental nos servidores e ampliar o processo de capacitação dos trabalhadores que contribui para o desenvolvimento de competências institucionais e individuais fornecendo oportunidade para os servidores desenvolverem atitudes para um melhor desempenho de suas atividades.

As mudanças de hábitos, comportamento e padrões de consumo de todos os servidores impacta diretamente na preservação dos recursos naturais. A maioria das pessoas não têm consciência dos impactos que produzem sobre o meio ambiente, tanto negativos quanto positivos, em decorrência de suas atividades rotineiras.

Para contornar esse problema a A3P apoia as ações de sensibilização e conscientização dos servidores com o intuito de explicar a importância da adoção de uma postura socioambientalmente responsável. Conscientizar os gestores e servidores públicos quanto à responsabilidade socioambiental é um grande desafio para a implantação da A3P e ao mesmo tempo fundamental para o seu sucesso.

As mudanças de hábito, comportamento e padrões de consumo de todos os servidores impacta diretamente na preservação dos recursos naturais. Para que essas mudanças sejam possíveis é necessário o engajamento individual e coletivo, pois apenas dessa forma será possível a criação de

uma nova cultura institucional de sustentabilidade das atividades do setor público, sejam essas relacionadas à área meio ou à área finalística.

O processo de sensibilização dos servidores envolve a realização de campanhas que busquem chamar a atenção para temas socioambientais relevantes, esclarecendo a importância da adoção de medidas socioambientais e os impactos positivos da adoção dessas medidas para a sociedade. As campanhas podem ser realizadas de modo presencial através de palestras, minicursos, fóruns, apresentações teatrais ou ainda por meio da mídia seja ela digital ou impressa. As campanhas têm que, além de sensibilizar os servidores, proporcionar uma maior interatividade.

Como a A3P não é um Projeto que tem começo, meio e fim, e sim um Programa de melhoria contínua de indivíduos, de relações e de ambiente, então seguimos com as características provenientes do Ciclo do PDCA (Planejar, fazer, checar e Agir ciclicamente) tão estudado nas matérias de Administração.

A Gestão de Programas de A3P precisa ter métricas mensuráveis e isto requer prática e técnica para identificar os pontos fortes e os pontos de melhoria de cada organização.

Então, diante da dificuldade inicial de estabelecer indicadores para mensurar a melhoria das organizações diante dos objetivos da A3P e identificar indicadores de relevância de cada uma, elaborei uma lista exemplificativa que irá orientar você, Gestor Ambiental, a iniciar a sua implantação do Programa da A3P, mas desde já os convido a realizar comigo o curso específico da A3P que está disponível na nossa plataforma de estudo. Segue alguns Indicadores de Sustentabilidade para A3P:

- Formação de grupo de estudo e uma comissão de trabalho da A3P com divisão de tarefas os membros;
- Decidir os parâmetros que irão ser monitorados e aos poucos irem incluindo novos na lista (Ex: Parâmetro - Imprimir menos e medir ao longo do tempo quanto menos cada um imprimiu);
- Indicar em cada setor os multiplicadores dos hábitos para dar suporte e realizar as medições de referência;
- Realizar palestras de conscientização e ações educativas multidisciplinares para todos os integrantes da organização regularmente;
- Solicitar o comprometimento das pessoas e da alta direção da instituição;
- Começar o trabalho pelas áreas com mais “educação ecológica”, ou seja, áreas mais fáceis e que demandem menos esforço de mudança;
- Estabelecer premiação para iniciativas individuais;
- Sensibilizar cada servidor da sua responsabilidade no processo, nas ações e resultados;
- Fazer murais com os parâmetros de referências escolhidos e dados de evolução com acessibilidade de leitura a todos;
- Uso de processos digitais, revistas eletrônicas e comunicação por e-mail e intranet;
- Licitações Sustentáveis;
- Abolir os descartáveis com adoção de canecas/garrafas/copo sanfona nos setores;

- Aquisição de papel reciclado;
- Campanhas de educação ambiental mensalmente;
- Controle do desperdício todo dia;
- Otimização do uso de materiais a cada ação;
- Reduzir custos com material de consumo, energia e água;
- Desenvolver atividades de ética, cidadania, autoestima e motivação que trabalhem a valorização do servidor;
- Maioria das ações não requerem recursos;
- Bicicletário (Portaria 45/2015);
- Hortas prediais;
- Uso de redutores de vazão para torneira;
- Cartazes para divulgação das ações;
- Uso de caixas coletoras;
- Aproveitamento da iluminação natural e água da chuva;
- Desligamento automático dos monitores sem uso após 3 minutos;
- Impressão frente e verso;
- Rotina de sensibilização e disponibilização de coletores para trazer material de casa;
- Kit ambiental para novos contratados;
- Lixeiras para carros;
- Espaço de convivência para relaxamento e copa equipada;

- Adesivos com frases para impressoras, interruptores e torneiras;
- Uso de xícara para café (prevenção de câncer pela dioxina liberado pelos copos plásticos no calor).

Lembre-se, saber que mudar e engajar pessoas é a parte mais difícil do processo, então dar o exemplo é a forma mais gentil de dizer “faça também a sua parte”. De verdade, nada acontece sem engajamento.

Clicar
no ícone
interativo



Dica extra: Cartilha da A3P

Licitações Sustentáveis

A Administração Pública deve promover a responsabilidade socioambiental das suas compras, portanto as Licitações devem ser voltadas à Sustentabilidade que levem à aquisição de produtos e serviços sustentáveis são importantes não só para a conservação do meio ambiente, mas também apresentam uma melhor relação custo/benefício a médio ou longo prazo quando comparadas às que se valem do critério de menor preço. Em todo o mundo, o poder de compra e contratação do Governo tem um papel de destaque na orientação dos agentes econômicos quanto aos padrões do sistema produtivo e do consumo de produtos e serviços ambientalmente sustentáveis.

No Brasil estima-se que as compras governamentais movimentem cerca de 10% a 15% do PIB nacional, então a utilização de recursos públicos para aquisição de produtos ou contratação de serviços gera impactos significativos na economia. Nesse contexto, o agente tomador de decisão deve dispor de instrumentos que lhe permitam tomar decisões fundamentadas nas melhores práticas que envolvam não só os aspectos econômicos, mas também os ambientais e sociais em todas as suas compras e contratações públicas.

As compras e contratações públicas são feitas por meio de um procedimento administrativo – as licitações – visando selecionar a proposta mais vantajosa ao interesse público: o melhor produto pelo menor preço. A Lei 8.666/93 que regulamente as licitações, embora leve em consideração o impacto ambiental do projeto básico de obras e serviços, não se refere ao fator ambiental com relação a compras. Assim, as exigências de produtos que contemplem

o conceito de sustentabilidade ambiental são possíveis na discriminação do produto a ser adquirido, porém não é regulamentada nem obrigatória, o que seria um importante passo em direção às licitações sustentáveis. As denominadas licitações sustentáveis são aquelas que levam em consideração a sustentabilidade ambiental, social e econômica dos produtos e processos a ela relativos.

Licitações que levem à aquisição de produtos e serviços sustentáveis são importantes para a conservação do meio ambiente, abrangendo a própria sociedade nele inserida, como também apresentam no aspecto econômico uma melhor relação custo/benefício a médio ou longo prazo quando comparadas às que se valem do critério de menor preço.

Lixo Zero: o papel de cada um com criatividade, coletividade e desafios éticos e políticos.

O Ser Humano “destruidor de lares” está no último ponto dos nossos estudos deste curso e eu, escrevente deste texto, vim perguntar o que você está fazendo aqui? Os seres humanos estão destruindo a minha casa! Vieram me roubar! Os seres humanos vieram me matar!

Observem estas figuras abaixo:



Figura - Convenções e hábitos versus conteúdo

Fonte: <https://www.oversodoinverso.com.br/as-piores-ideias-de-designers/>



Figura – Afogados em seu próprio consumo.
Fonte: <http://yogui.co/7-dias-de-lixo-ensaio-fotografico/>



bioambiental

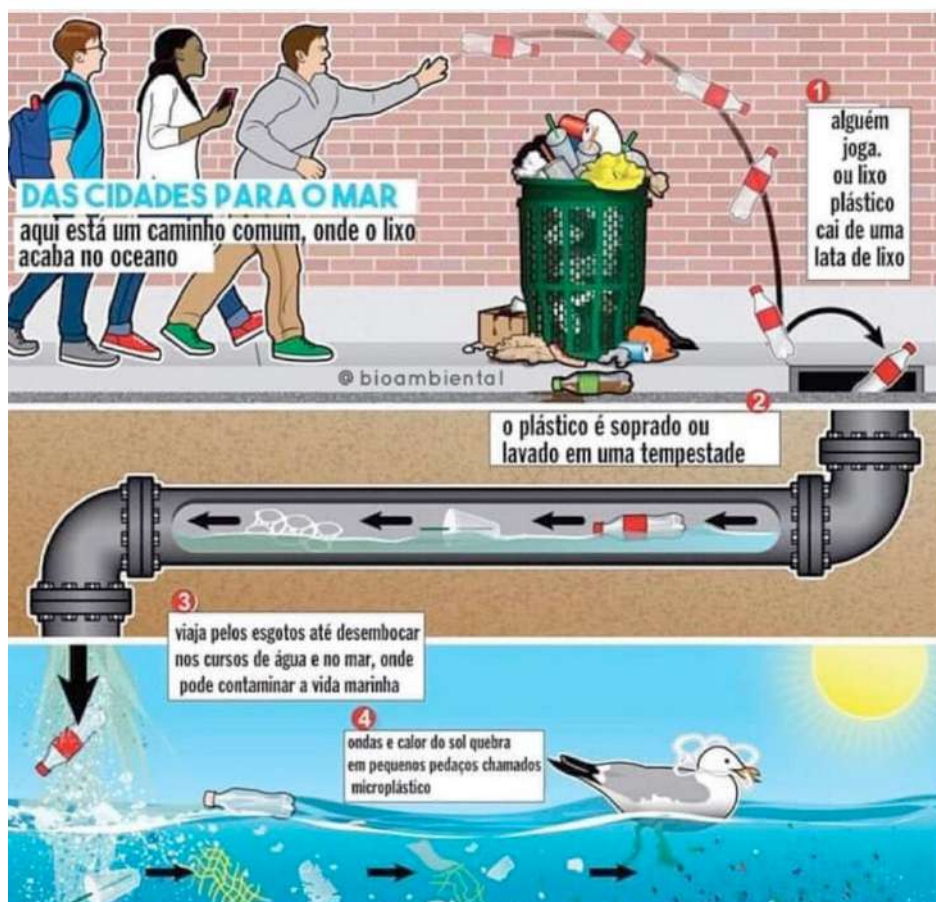


Figura – Facilidade em que o lixo percorre das cidades até os oceanos
Fonte: retirada do Instagram no perfil @bioambiental.



Figura - Panorama dos tipos mais comuns de resíduos, volumes de produção e seus eventuais descartes

Fonte: Maurício Waldman. Arte: Glauco Lara, Farrel e Rubens Paiva/AE.

<https://gireufscar.wordpress.com/2013/06/06/de-onde-vem-o-lixo-produzido-no-mundo/>

Sou capaz de dizer que discordo com absoluta convicção de todos eles, mesmo não tendo um QI acima da média ou mesmo não tendo sido indicada a um Prêmio Nobel. Digo isto, pois tenho provas concretas que a única espécie neste planeta que se auto destrói somos nós, os seres humanos. Somos tão limitados na matéria “compartilhar a vida” que não entendemos tamanha estupidéz.

Nós destruimos a água, apesar de sermos 2/3 composto dela e ela ser vital para nossa sobrevivência, saibam que de 3 a 5 dias sem água estamos mortos. Nós destruimos também o

ar que respiramos, também sem respirar não sobreviríamos nada mais que 5 minutos. Destruímos também o solo que precisamos dele para nos alimentar. Somos os únicos em nosso planeta que fazemos isto. Somos os únicos em nosso Planeta que fazemos estoque para um futuro que pode nem chegar.

Tudo isso é devido a sua baixa estima sabia??

Você deve estar pensando que eu só posso estar doida. “*Tô não viu*”, vou explicar, me acompanhe sem piscar que vamos juntos.

Por que você compra algo? Ou porque precisa ou para simplesmente ter poder, pois nem vai usar direito e já vai guardar no fundo da gaveta, ou seja, baixa estima.

Sim, no mundo capitalista as necessidades imaginárias se multiplicam. O que o mercado quer (“o mercado não, né!” As pessoas que fazem “Ele”)? O bem mais precioso do mundo, o dinheiro. Então com isso o mercado cria regras para ficar cada vez mais rico e convence você disso então, você cai como um patinho feio. É assim que funciona: o mercado quer ficar cada vez mais rico, produz cada vez mais, destrói a natureza cada vez mais para produzir cada vez mais e com menos qualidade e convence você que você precisa cada vez mais; e você, como um patinho feio, trabalha cada vez mais, para ganhar mais e mais dinheiro para doar ele para o mercado em troca de umas porcarias que ele inventa que precisamos. É simples assim.

Doeu saber que você é feito de bobo o tempo todo?

Mas você pode quebrar esta cadeia e entrar no contra fluxo da seta da fortuna conhecendo os seus hábitos de consumo, avaliando se o que você compra é realmente necessário ou é uma simples satisfação de desejo para preencher o vazio da alma com coisas. Jacques Lacan, em 1957 chama isso de “*a sublimação eleva um objeto à dignidade da Coisa*”. A hipótese de que a Coisa (*das Ding*) é o que permanece de irrepresentável na experiência de satisfação, o que padece do significante e pode ser remetido à pura falta, ao vazio. Vazio este que nos leva a pensar a sublimação como a construção de um objeto que explicita essa opacidade. Ou seja, voltamos a baixa estima, quanto maior ela tiver, seja por motivo for, mais cada um de nós elevaremos o valor das coisas e o desejo de adquiri-las a conta de sentir “poder” ou “status” abafando o vazio que ali permanece.

Tudo bem, eu vou te dar um tempo para elaborar considerações sobre isto tudo. Respirou?!

Infelizmente vou ter de continuar com o choque de realidade, pois tenho mais um questionamento: obedecendo aos desmandos do Mercado, quantos pequenos lixos você produz sem pensar no seu impacto no mundo? E se sua família fosse obrigada a conviver com

todos os plásticos que usa? Você sabe para onde vai o resto de tudo que você já consumiu? Eu falo de tudo mesmo desde um simples guardanapo, a embalagem de shampoo até os gases emitidos pela indústria para sua produção, mesmo sabendo que grande parte disto vai bater nos oceanos contaminando peixes e frutos do mar que nós consumimos cheios de pequenas partículas de lixo em seu interior. Sem nem comentar sobre a máfia que joga lixo dos países ricos em países menos desenvolvidos.



Figura – Com mais de 1,5 milhão de m², Ilha de Lixo do Pacífico é duas vezes maior que a França Fonte:OceanUnite/Reprodução

É triste, mas vivemos em um modelo descartável e daí veio uma filosofia de vida simples que pode mudar a MINHA parte neste descarte louco que estamos vivendo. E eu nem vou comentar em como também descartamos pessoas neste sistema. Vamos focar no descarte das coisas, toda sorte de coisas, e toda sorte de lixo. Coisas a princípio inofensiva como uma sacolinha de plástico pequeníssima que dão para a gente quando compramos uma aspirina na farmácia. Que se torna lixo ali mesmo, pois ela não serve mais para nada até porque se não tivermos o cuidado de colocar na mochila, perdemos a sacolinha com a aspirina e tudo dentro. Ela é só mais um lixo e você ainda paga por ele. Exato, ou você acha que o dono da farmácia também não participa da seta para ganhar dinheiro para doar para o Mercado?

Eu sei que vocês devem estar em pânico neste momento, mas vamos começar a dar respostas para tantas perguntas a partir de agora. Então vamos, lá:

Nos últimos 30 anos, a geração de resíduos nas cidades aumentou três vezes mais do que a população urbana. Atualmente, produzimos 1,4 bilhões de toneladas por ano, o que significa que cada um dos sete bilhões de habitantes do planeta é responsável por produzir mais de um quilo de lixo por dia. Isso gera um gasto médio de 25% do orçamento dos municípios com gestão de resíduos sólidos e faz do lixo um dos grandes desafios para a sustentabilidade global.

Segundo dados do Panorama de Resíduos Sólidos 2017 da Abrelpe (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais), mesmo com todos os esforços de governos e iniciativa privada em 2017, das 214.868 de toneladas/dia de resíduos gerados, 196.050 toneladas não foram coletadas, ou seja, não tiveram o destino correto e provavelmente foram parar na rede pluvial, nos rios e nos mares.

Além de prejudicar inúmeros biomas, o lixo marinho afeta a pesca e o turismo, trazendo prejuízos financeiros, e se estende para além dos territórios dos países produtores, espalhando-se por todos os oceanos. De acordo com a ISWA (*International Solid Waste Association*), é possível detectar partículas plásticas até em águas praticamente intocadas pelo ser humano.

Grande parte do lixo nos mares se acumula em forma de ilhas de plástico, depósitos de resíduos que se movimentam em blocos de acordo com as correntes marítimas e acabam “ancorando” em determinadas regiões. O maior desses depósitos de lixo oceânico é conhecido como Ilha de Lixo do Pacífico ou Grande Mancha de Lixo do Pacífico, tem 1,6 milhão de metros quadrados e quase 80 mil toneladas de plástico, isso é quase duas vezes o tamanho do Estado de São Paulo.

Recentemente, declarou-se guerra ao canudinho plástico, apontado como grande vilão da poluição das águas. De fato, é assustador pensar que 500 milhões de canudos plásticos são utilizados por dia somente nos Estados Unidos considerando que cada um leva até 200 anos para se decompor. No entanto, os canudos representam somente 4% do lixo marinho.

O grande volume é de redes e equipamentos de pesca abandonados, que correspondem a 46% dos resíduos plásticos largados no mar. O restante é distribuído em outros itens plásticos, como copos e utensílios descartáveis, brinquedos, sacolas e embalagens.

A medida de tantos questionamentos de como enfrentar essa tromba de lixo à deriva, aos poucos foram surgindo movimentos com pequenas soluções e grandes impactos no sentido da diminuição do uso de recicláveis que se consolidou em um modelo de vida oposto do Modelo de vida Descartável que comentamos acima.

O modelo de vida Lixo Zero que promove o máximo aproveitamento e correto encaminhamento dos resíduos recicláveis e orgânicos. Ele tem uma meta ética, econômica, eficiente

e visionária para guiar as pessoas a mudar seus modos de vidas e práticas de forma a incentivar os ciclos naturais sustentáveis, onde todos os materiais são projetados para permitir sua recuperação e uso pós- consumo. Ou seja, reduzir ao máximo a sua pegada ecológica no mundo. Pegada ecológica é a quantidade de natureza que você gasta para manter seu estilo de vida. Iremos estudá-la no nosso próximo encontro.

Lixo zero é um movimento que promove uso e o descarte consciente. O lixo que você produz é de sua responsabilidade como já falamos amplamente neste estudo, por isso, além de descartá-lo corretamente, é importante fazer boas escolhas desde o momento da compra de um produto, a fim de gerar menos resíduos e, conseqüentemente, menor impacto ambiental. Nesse sentido, o movimento lixo zero vem ganhando adeptos no mundo inteiro, pautados nos conceitos de repensar o descarte, reutilizar objetos, reduzir a geração de resíduos e reciclar.

Repensar o impacto causado pelas suas escolhas levou um monte de gente a aderir ao lixo zero e a cada dia que passa o movimento ganha mais força e número de adeptos.

As pessoas que fazem a transição de vida, isso mesmo, transição, é como entrar na dieta, não se cobre além da conta para não desistir do processo... A cada lixinho a menos que você deixa de produzir, já é um ganho e se errar, não se culpe, imediatamente recomece de onde parou.

Com as informações que vocês tinham antes deste curso, vocês já traziam em si a vontade de ter pequenos cuidados com o meio ambiente, como não jogar lixo no chão, não desperdiçar água nem energia, não pegar mais de dois papéis para secar as mãos, mas a partir de agora principalmente com tanta informação disponível já deu para perceber que vocês podem e devem fazer muito mais.

As notícias catastróficas sobre o meio ambiente precisam te fazer rever a forma que você consome. Pensar de que maneira você pode colaborar ou gerar o menor impacto nessa produção desenfreada, sem cuidados com sustentabilidade, é nociva para nosso planeta.

Andar com seu Kit de emergência contra descartáveis na bolsa, fazer comprar em lojas a granel levando os seus próprios potes, evitando consumo de alimentos industrializados e suas embalagens (às vezes mais de uma) é quase que obrigatório nessa transição de estilo de vida.

Tenho certeza de que nem sempre é possível fazer tudo “nos conformes”, mas tentar muitas vezes significa que além de fazer a sua parte, você ensina dando o exemplo às pessoas a sua volta. Eu me lembro do dia em que resolvi frequentar uma nova padaria por ter acesso ao saco de pão de papel e quando chegava ao caixa me recusava a colocar meu saquinho de pão em uma sacola plástica e oferecia a minha de pano ao funcionário e ele recebia fazendo graça “o meio ambiente agradece, NE, dona Duda?” E eu respondia com um sorriso dizendo “é sim, Sr. Roberto, agradece”. Uns dois ou três meses depois, quando cheguei a mesma padaria Sr.

Roberto me recebe dizendo: “Dona Duda, temos um novo produto em homenagem a senhora.” E me mostra sacolas de pano estampadas com a logomarca da padaria sendo vendida a todos os clientes à preços módicos. Então digo seguramente que Sr. Roberto percebeu na minha atitude uma oportunidade de negócio que aos poucos multiplica a ideia de preservação ambiental e a prática do modelo de vida Lixo Zero.

Assim como eu, milhões de pessoas no mundo inteiro têm repensado seus hábitos e tomado para si a responsabilidade de construir um futuro mais sustentável, reduzindo a geração de resíduos domésticos e espalhando o conceito de lixo zero.

Você pode dar um destino melhor para o lixo que produz, vou citar algumas soluções para ampliar o leque de vocês.

Iniciaremos pelo pior lixinho muito comum em nossa casa, pois todos acham inofensivos: amálgama de plástico ou esponja de lavar louça. Este produto por ser um item de difícil reciclagem é considerado, dentre os produtos doméstico, não reciclável.

A esponja de lavar louça, usada para manter a limpeza, por ironia, é um dos itens mais sujos da cozinha. Além disso, justamente por ser um “porta-bactérias”, ela tem uma vida útil reduzida. O ideal é que você use a mesma esponja por apenas sete dias.

Vamos entender o porquê, a esponja de lavar louça comum é feita por uma mistura de plásticos, dentre eles o plástico poliuretano, o que faz com que sua reciclagem seja muito difícil e pouco viável economicamente. Isso porque os plásticos em questão contêm especificidades que dificultam muito a reciclagem, além de estarem amalgamados e conterem muitas bactérias. Sendo assim, o destino da maior parte dessas esponjas acaba sendo o lixo comum.

O ideal é que o uso da esponja de lavar louça seja evitado, para não acumular ainda mais material não-reciclável ou de difícil reciclagem, como a esponja, nos lixões. Existem alguns modelos de esponja que tem como base matérias-primas naturais, como fibra de curuará e biopolíol ou palha de aço. As próprias embalagens desse tipo de esponja são feitas com materiais menos danosos ao meio ambiente. Mesmo assim, o mais recomendável é utilizar bucha vegetal para lavar louça.

A bucha vegetal nada mais é do que a polpa de uma fruta que cresce muito bem no Brasil, inclusive você pode plantá-la em casa. Além de ser uma alternativa muito mais sustentável do que esponja de lavar louça comum, ela pode ser compostável. A bucha vegetal se contamina menos, risca menos as louças e dura muito mais. Isso tudo devido ao formato de suas fibras.

O fato de a esponja de lavar louça comum na maioria das vezes não ser reciclada a torna uma verdadeira inimiga do meio ambiente. Isso porque, mesmo quando descartada

corretamente, a esponja de lavar louça comum pode escapar para o meio ambiente por meio do vento e da chuva e causar significativos danos. Imagine então quando ela é descartada incorretamente.

O segundo material que vou citar é o glitter, não só porque amo carnaval e por ser super adequada ao brilho pessoal, mas porque ele também é utilizado em muitos produtos como adorno de decoração e brinquedos, mas principalmente por ter certeza que todo plástico já produzido nesta vida vai virar uma micropartícula plástica parecida com o glitter após 500 anos de abrasão ambiental. O glitter é só um exemplo claro do que vai acontecer com quase todo plástico descartado por nós.

Você sabe o que é um microplástico? Ele é muito prejudicial ao meio ambiente por conta de seu tamanho, que varia de 1 milímetro (mm) a 5 mm.

O “glitter” faz parte do dia a dia de muita gente, pois ele é formado por pedaços de plásticos copolímeros, folhas de alumínio, dióxidos de titânio, óxidos de ferro, oxicloretos de bismuto ou outros materiais pintados em metálico, cores neon e cores iridescentes para refletirem a luz em um espectro de espumantes. Que fique claro que nada disso pode ser reciclado e, como há muitos químicos envolvidos, o tempo de decomposição é grande.

Mas como uma coisa tão pequena consegue ser tão prejudicial? Microplásticos, como o próprio nome demonstra, são pequenas esferas ou pedaços de plásticos. Eles chegam ao mar na forma de garrafas plásticas, redes de pesca e diversos outros objetos plásticos que acabam se degradando mecanicamente devido à chuva, ventos e ondas do mar. A partir daí pequenos pedaços se desprendem e fazem um grande estrago. Partículas que já são produzidas em tamanho muito reduzido, como é o caso do glitter, têm o agravante de já chegarem no formato de microplástico e esses pedacinhos de plástico têm capacidade de, no oceano, absorverem produtos tóxicos, como pesticidas, metais pesados e outros tipos de poluentes orgânicos persistentes (POPs), o que faz com que os danos à saúde da biodiversidade sejam muito maiores.

Além disso, muitas vezes o plástico pode conter bisfenol, um disruptor endócrino capaz de causar câncer, abortos, infertilidade, diabetes, síndrome dos ovários policísticos e uma série de outras disfunções em humanos e animais.

Plânctons e pequenos animais se alimentam do plástico contaminado e, ao serem comidos por peixes maiores, propagam a intoxicação. O ser humano também acaba prejudicado. Para se ter ideia do tamanho do problema, um estudo mostrou que há pedaços de microplásticos no sal marinho do mundo todo. Cientistas também ficaram chocados com a quantidade desse resíduo na região dos Grandes Lagos, nos EUA – e uma pesquisa revelou que lavagens de

fibras sintéticas soltam microplásticos. Então já vimos que não é só o glitter que é o vilão do microplástico, mas como coisas tão pequeninas do dia a dia podem impactar o meio ambiente de forma significativa. Se você é uma pessoa que não consegue viver sem glitter, saiba que algumas empresas estão produzindo glitter “biodegradável”, porém é necessário lembrar que materiais biodegradáveis só são compostáveis ou degradáveis sob certas circunstâncias, como se a temperatura chegar a 50° C.

Então a solução é evitar microplástico ou produtos como cosméticos e esfoliantes também podem conter plástico em tamanho reduzido, já no formato microplástico. Por isso, sempre confira o rótulo. Se encontrar os nomes *polyethylene* ou *polypropylene* no seu esfoliante, por exemplo, você já sabe: contém microplástico! Não tenha medo de banir também esse item da sua lista de compras. Evite também garrafinhas plásticas, canudinhos e outros itens supérfluos que podem se degradar em microplásticos no oceano ou prejudicar animais de outras formas, como causando asfixia.

**Dica extra:**

Você pode trocar seu microplástico por pó de café usado para esfoliar o corpo que além de natural e biodegradável você alimentará sua pele com uma boa dose de fósforo, cálcio, ferro e vitaminas carotenóides.

Ei, me dá um cigarro? Se vocês querem se matar, ok! Mas não me leve junto, nem me matem de raiva jogando a bituca em qualquer lugar, reflita que além dos efeitos deletérios e acumulativos de ser uma fumante passiva de vocês, estou convivendo em decorrência disto com um dos maiores pequenos lixos encontrados nas cidades e nos oceanos. As bitucas ainda são consideradas não recicláveis e polui em média 2 litros de água cada uma. Mesmo sendo um rejeito de pequena escala demoram mais de 300 anos para se degradar e sendo o acetato de celulose um tipo de plástico com muitas toxinas bioacumuladas tornando muito cara a reciclagem.

Fiquemos certos de que o advento do plástico foi uma das maiores aquisições da vida moderna e ao mesmo tempo o nosso maior problema. De todo plástico produzido na história da humanidade, metade foi produzido nos últimos 13 anos e não podemos continuar produzindo, consumindo e descartando tanto plástico assim. Todo plástico produzido na indústria até hoje está na natureza de uma forma ou de outra. No formato original, na forma de microplástico, nos aterros, nos mares, no solo ou no estomago dos animais incluindo você.

Só este ano, cada pessoa jogará 136Kg de plástico de uso único no lixo e não é possível utilizar um troço que é feito para usar só uma vez e ele durar para sempre. Preciso confessar

que teria mais uns 50 produtos para alimentar este texto falando sobre trocas de usualidades domésticas por outros produtos mais sustentáveis, mas não teríamos espaço neste momento para discorrer.

Eu desafio vocês a enfrentarem o seu piloto automático do consumo inconsciente a entender que cada menos um lixo faz uma grande diferença e estabelecer uma meta lixo zero na sua vida. Convido também à continuarem os estudos sobre o tema, inclusive me acompanhando em outros cursos, pesquisarem boas soluções para as dificuldades usuais de vocês e multiplicarem esta ideia na sua vida e na vida de quem divide o tempo com vocês.

Fiquem certos de que nós não precisamos de algumas pessoas praticando uma vida lixo zero perfeita, precisamos de milhões de pessoas praticando uma vida lixo zero imperfeita. Sigamos que ainda temos muito a fazer por nós mesmos e pelo meio ambiente. Obrigada por me acompanharem nessa jornada e até o próximo curso.

Referências

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 20 jan. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 4.703, de 21 de maio de 2003**. Dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica - PRONABIO e a Comissão Nacional da Biodiversidade, e dá outras providências. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2003/decreto-4703-21-maio-2003-496758-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007**. Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6017.htm>. Acesso em: 20 jan. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm>. Acesso em: 20 jan. 2020.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1980-1987/lei-6938-31-agosto-1981-366135-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

BRASIL. **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm>. Acesso em: 20 jan. 2020.

BRASIL. **Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005**. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm>. Acesso em: 20 jan. 2020.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 20 jan. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Caderno Agenda 21 e Biodiversidade**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/CadernodeDebates9.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Responsabilidade Socioambiental**. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental.html>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

BRASIL. Ministério do Planejamento. **Contratações públicas sustentáveis**. Disponível em: <http://cpsustentaveis.planejamento.gov.br/?page_id=2>. Acesso em: 20 jan. 2020.

BELAN, Fernando. **Introdução a Ecologia**, 2018. Disponível em: <<http://estudosdamandy.blogspot.com/2018/03/ecologia-niveis-de-organizacao.html>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

BARBOSA, Vanessa, 2015. **5 riscos ambientais que ameaçam o nosso planeta (e todos nós)**. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/mundo/5-riscos-ambientais-que-mais-ameacam-o-planeta-e-todos-nos/>>. Acesso em: Dez. 2019.

BIDERMAN, Rachel; VALENTE, Laura Silva; MONZONI, Mario e MAZON, Rubens. **Guia de compras públicas sustentáveis** Uso do poder de compra do governo para a promoção do desenvolvimento sustentável. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/guia_compras_sustentaveis.pdf. Acesso em: Dez. 2019.

CABRAL-CARDOSO. **Ética e Responsabilidade Social**. Comportamento Organizacional e Gestão 21 Temas e Debates para o Século XXI. Lisboa/Portugal, 2002.

CABRAL, Zelio (Org.). **Enem 2018**: Ciências da Natureza e suas tecnologias. 2018. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=vcl5DwAAQBAJ&pg=PA161&lpg=PA161&dq=nove+amea%C3%A7as+ao+planeta+\(SOFFIATI,+2012\):&source=bl&ots=tPJnogYpOk&sig=ACfU3U2HYizBwcQEtOu-IsWLLr6rTfIib4g&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwiWmtjOILzjAhWrFbkGHWX4CokQ6AEwA3oECAk-QAQ#v=onepage&q=nove%20amea%C3%A7as%20ao%20planeta%20\(SOFFIATI%2C%202012\)%3A&f=false](https://books.google.com.br/books?id=vcl5DwAAQBAJ&pg=PA161&lpg=PA161&dq=nove+amea%C3%A7as+ao+planeta+(SOFFIATI,+2012):&source=bl&ots=tPJnogYpOk&sig=ACfU3U2HYizBwcQEtOu-IsWLLr6rTfIib4g&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwiWmtjOILzjAhWrFbkGHWX4CokQ6AEwA3oECAk-QAQ#v=onepage&q=nove%20amea%C3%A7as%20ao%20planeta%20(SOFFIATI%2C%202012)%3A&f=false)>. Acesso em: 20 jan. 2020.

CAVALCANTI, Erivaldo; CAVALCANTE, Thiago. **Evolução histórica do pensamento jurídico-ambiental da gestão de recursos hídricos**. 2016. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/49894/evolucao-historica-do-pensamento-juridico-ambiental-da-gestao-de-recursos-hidricos>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

CICLO do carbono. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Ciclo_do_carbono>. Acesso em: 20 jan. 2020.

CICLO do nitrogênio. Disponível em: https://www.sobiologia.com.br/conteudos/bio_ecologia/ecologia26_1.php. Acesso em: 20 jan. 2020.

CICLOS biogeoquímicos. Disponível em: <<https://www.coladaweb.com/biologia/bioquimica/ciclos-biogeoquimicos>>. Acesso em: 20 jan. 2020

COMUNIDADE de Tecnologia da Informação Aplicada ao Controle (TIControle). Disponível em: <<http://www.ticontrole.gov.br/pagina-inicial/>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

CONSERVAÇÃO da biodiversidade: legislação e políticas públicas / Roseli Senna Ganem (org.) – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. 437 p. – (Série memória e análise de leis; n. 2) ISBN 978-85-736-5764-7 1. Biodiversidade, conservação, Brasil. 2. Proteção ambiental, legislação, Brasil. 3. Política ambiental, Brasil. I. Ganem, Roseli Senna. II. Título. III. Série. CDU 504(81) ISBN 978-85-736-5763-0 (brochura) ISBN 978-85-736-5764-7 (e-book)

DOROCINSKI, Clarice. **Modelo de Gestão Pública**: A Gestão Ambiental Municipal de Curitiba. Disponível em: [HTTP://www.imap.org.br/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=592&itemid=9](http://www.imap.org.br/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=592&itemid=9) o. Acesso em: dez. 2019.

EQUIPE eCycle, 2015. **Levantamento afirma que lixões estão custando bilhões para saúde e meio ambiente no Brasil**. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/component/content/article/63-meio-ambiente/3837-levantamento-afirma-que-lixoes-estao-custando-bilhoes-para-saude-e-meio-ambiente-no-brasil.html>>. Acesso em: dez. 2019.

Émilin CS, 2016. **Saneamento Ambiental**, o que é? Disponível em: <<https://2engenheiros.com/2016/09/22/o-que-e-saneamento-ambiental/>>. Acesso em: dez. 2019

ETAPAS do ciclo do oxigênio. Disponível em: <<http://meioambiente.culturamix.com/natureza/etapas-do-ciclo-do-oxigenio>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**, 5º ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2004.

INDICADORES Ambientais. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/biologia/indicador-ambiental-conceito/43367>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

INDICADORES de sustentabilidade ambiental. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/biologia/indicadores-de-sustentabilidade-ambiental/42364>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

MAGALHÃES, Lana. **Ciclo da água**. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/ciclo-da-agua/>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

MEDEIROS, Fernanda Luiza Fontoura de. **Meio Ambiente: direito e dever fundamental**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2004.

MOURTINHO, Wilson Terixeira. **Ciclos Biogeoquímicos**. Disponível em: <<https://www.coladaweb.com/biologia/bioquimica/ciclos-biogeoquimicos>>. Acesso em: jan. 2020.

NOVA YORK. **ABC das Nações Unidas**. Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil. Nova York: Departamento de Informação Pública das Nações Unidas, 1997.

PERNAMBUCO. **Lei nº 13.047, de 26 de junho de 2006**. Dispõe sobre a obrigatoriedade da implantação da coleta seletiva de lixo nos condomínios residenciais e comerciais, nos estabelecimentos comerciais e industriais e órgãos públicos federais, estaduais e municipais no âmbito do Estado de Pernambuco, e dá outras providências. Disponível em: <<https://legis.alepe.pe.gov.br/P%C3%A1ginas/texto.aspx?tiponorma=1&numero=13047&complemento=0&ano=2006&tipo=&url=>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

PIRÂMIDE de energia. Disponível em: <https://www.sobiologia.com.br/conteudos/bio_ecologia/ecologia8.php>. Acesso em: 20 jan. 2020.

PIVA, Ana Luiza. **Direito Ambiental, Desenvolvimento Sustentável e Cultura: um enfoque sobre a responsabilidade ambiental pós-consumo**. 2008. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Católica do Paraná, Paraná, 2008. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Biologia/Disserta%C3%A7%C3%A3o/direito_ambiental.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

ROSA, Rogério da Silva; MESSIAS, Rossini Amorim; AMBROZINI, Beatriz. **Importância da compreensão dos ciclos biogeoquímicos para o desenvolvimento sustentável**. 2003. (Monografia) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/AlfredCutipaCanaza/educ-ambciclos-biogeoquimicos-76392699>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

SANTOS, Djalma, 2011. **Testes sobre cadeia alimentar**. Disponível em: <<https://djalmasantos.wordpress.com/2011/09/23/testes-sobre-cadeias-e-teias-alimentares-44/>> Acesso em: Dez. 2019.

SÉGUIN, Elida. **Direito ambiental: nossa casa planetária**. Rio de Janeiro: Forense, 2002.

SIRVINSKAS, Luis Paulo; ANGHER Anne Joyce. **Legislação de Direito Ambiental**. 5. ed. São Paulo: Rideel, 2010.

TRATAMENTO e destinação final de resíduos. Disponível em: <https://crf-pr.org.br/uploads/noticia/7269/Tratamento_e_Destinacao_Final_de_Residuos.pdf>. Acesso em: 20

Jan. 2020.

UNITED Nations. **World Economic Situation and Prospects**. New York: United Nations, 2019. ISBN: 978-92-1-109180-9 e ISBN: 978-92-1-047611-9 Print ISSN: 1995-2074 Online ISSN: 2411-8370 United

NATIONS Publication Sales No. E.19.II.C.1 Copyright @ United Nations, 2019 All rights reserved. Disponível em: <https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/WESP2019_BOOK-web.pdf>. Acesso em: 20 Jan. 2020.

WORLD Economic Forum Geneva World Economic Forum® © 2019 – All rights reserved. ISBN: 978-1-944835-15-6 The report and an interactive data platform are available at <http://wef.ch/risks2019>. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2019.pdf>. Acesso em: dez. 2019.

Material complementar:

Tragédia Mariana O amanhã é hoje

www.youtube.com/watch?v=azrnX55oawQ&t=23s

Tedex Mateus Mendonça

www.youtube.com/watch?v=iaK5AicHXDM&t=619s

Tedex Fernanda

www.youtube.com/watch?v=lmjwPnkZWho

Filme Flow por amor a água

www.youtube.com/watch?v=y5ftJBPhotY&t=301s

Artigo Pandemia

www.unicamp.br/unicamp/noticias/2020/05/05/pandemia-incide-no-ano-mais-importante-da-historia-da-humanidade-serao-proximas

Sobre a autora

Eduarda Oliveira Casanova é bióloga pela Universidade de Pernambuco – UPE. Especialista em MBA de Gestão de Serviços de Saúde pela Faculdade de Ciências da Administração – FCAP/UPE. Mestre em Gestão de Desenvolvimento Local Sustentável pela Universidade de Pernambuco – GDLS/UPE. Agente Fiscal de Recursos Hídricos pela Agência Pernambucana de Águas e Clima – APAC/Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco – SEINFRA. Instrutora e Conteudista Presencial e de Educação à Distância, do Centro de Formação dos Servidores de Pernambuco – CEFOSPE.

