



POLUIÇÃO

Poluição No Mundo

Curso: Ciências e Tecnologias

Aplicações Informáticas B

Docente: Maria Inês Ferraz Gama Brás Mateus Sousa



V.N. DE FAMALICÃO 7 DE MARÇO DE 2023
AGRUPAMENTO DE ESCOLAS CAMILO CASTELO BRANCO
Íris Silva n 18 / Margarida Costa n 21

Índice :

Introdução:	III
Poluição:	IV
Causas:	IV
Tipos de Poluição:	V
Poluição da Água:.....	V
Poluição do Ar ou Atmosférica:.....	V
Poluição Térmica:.....	VI
Poluição do Solo:	VII
Poluição Sonora:.....	VIII
Poluição Radioativa:.....	VIII
Consequências:	IX
Poluição global:	XII
Aquecimento global:	XII
A poluição e a diminuição da camada de ozônio:.....	XIII
Impacto sobre a saúde humana:	XXI
Soluções:	XXIII
Prevenção:	XVI
Tratamento:	XXXIII
Conclusão:	XXXIII
Webgrafia:	XXXIV

Índice de imagens e tabelas:

Figura 1- poluição	IV
Figura 2- poluição da água	V
Figura 3- poluição do ar	V
Figura 4- poluição térmica	VI
Figura 5-poluição do solo	VII
Figura 6- poluição visual	VII
Figura 7-poluição sonora	VIII
Figura 8- poluição radioativa	VIII
Figura 9- poluição e perda de biodiversidade	XXVII
Figura 10- poluição visual	XXI
Tabela1- poluição de veículos	XXIII

Introdução:

O tema do nosso trabalho foi escolhido a pensar na necessidade que temos em acabar com a poluição no mundo.

Decidimos abordar este tema de uma forma mais profunda e formal de modo que as pessoas que lerem este relatório fiquem a conhecer mais sobre o tema, porque para conseguir combater algo ou pelo menos diminuir temos primeiro que o conhecer para assim saber o que poderemos fazer ou mudar para conseguirmos alcançar o nosso objetivo.

Este trabalho tem como finalidade incentivar toda a gente a colaborar connosco para conseguirmos assim ajudar o mundo e fazer dele um lugar melhor.

Vamos então informar vos através de gráficos, tabelas e imagens para conseguir assim sensibilizar-vos para um tema que já está aparentemente esquecido mas sempre é preciso lembrar.

Vamos então definir e apresentar-vos vários tipos de poluição que existem como poluição do ar ou atmosférica, da água, térmica, dos solos, sonora e visual.

Apesar de terem nomes todos diferentes estas poluições podem interligar-se e tem todas uma coisa em comum, o Homem, que é o maior causador de todas as poluições, daí a necessidade de fazermos então este relatório.

Tu que estás a ler isto não podes mudar o problema da poluição sozinho mas ao partilhares este relatório e toda a informação que obtiveste ao ler isto com os teus amigos, família, ou até mesmo em algum trabalho na escola já estás a ajudar imenso o planeta, estás a sensibilizar cada vez mais pessoas e assim de 3 pessoas passamos para 10 depois para 100 e assim sucessivamente até conseguirmos pessoas suficientes para realmente fazermos uma mudança.

No entanto, não desanimes se não conseguires sensibilizar ninguém apenas tu já fazes uma pequena mudança e se não souberes como o fazer aqui nós vamos ajudar-te ao dar-te métodos.

Eu e a minha colega já estamos sensibilizadas em relação a este tema, contigo já somos 3 e acredito que com cada vez mais pessoas a lerem isto já vamos passar para 5, 6, 100... então ao partilhares já estás a ajudar.

Poluição:

Poluição é a introdução de substâncias ou energia de forma acidental ou intencional no meio ambiente, com consequências negativas para os seres vivos.

A poluição passou a ser mais intensa a partir da Revolução Industrial que culminou no aumento da industrialização e urbanização.

Atualmente, é considerada um grave problema ambiental.



Figura 1- poluição

Causas:

A poluição ambiental é qualquer atividade capaz de causar danos ao meio ambiente.

É resultado do excesso de liberação de poluentes, matérias ou energia.

Exemplos:

O carbono gerado por diversos veículos diariamente, que em contato com o oxigênio, produz dióxido de carbono

A utilização de material descartável, que promove produção de lixo em demasia nas nossas casas e inibe a reciclagem

A publicidade constante nas ruas ou a quantidade de fios pendurados nos postes

A exposição de ruídos cotidianamente - seja o barulho dos carros, seja a televisão alta ou muitas pessoas a falar ao mesmo tempo, os eletrodomésticos a funcionar ou campainhas a tocar

Tipos de Poluição:

Os agentes que causam a poluição são denominados de poluentes. De acordo com os seus poluentes, existem os seguintes tipos de poluição:

Poluição da Água:



Figura 2- poluição da água

A poluição da água é a contaminação dos recursos hídricos, através da liberação de compostos físicos, químicos e biológicos prejudiciais aos seres vivos. Ela destrói fontes de alimentos, ocasiona a morte de animais aquáticos. Entre as causas da poluição da água estão:

Lançamento de esgoto em ambientes aquáticos. Despejo de lixo diretamente no mar, rios ou lagos. Vazamento de petróleo decorrente de acidentes marítimos.

Poluição do Ar ou Atmosférica:



Figura 3- poluição do ar

A poluição do ar ou poluição atmosférica é resultado do lançamento de grandes quantidades de gases ou de partículas líquidas ou sólidas na atmosfera. A Organização Mundial da Saúde (OMS) indica que a maior parte das populações urbanas do mundo sofre uma exposição média de poluentes no ar bastante superior ao que é considerado aceitável. Considera-se como razoável, 20 microgramas de poluentes por metro cúbico. Em São Paulo, por exemplo, essa média é de 38 microgramas por metro cúbico. Uma peculiaridade da poluição atmosférica é que pode ameaçar o ambiente em uma escala global. Isso se deve a circulação de gases na atmosfera que se estende muito além das fontes de poluição.

Entre as causas da poluição do ar estão:

Excesso de liberação de ácido nítrico, dióxido de carbono e monóxido de carbono, dióxido de enxofre e dióxido de nitrogênio, entre outros. Em decorrência da atividade das indústrias, veículos e incineração de lixo

- ✓ Vulcões. Desmatamento. Queimadas.
- ✓ Os problemas ambientais ocasionados pela poluição do ar são o efeito estufa e a chuva ácida. Entre as doenças causadas pela poluição do ar estão o câncer, doenças respiratórias e alergias, doenças nos olhos.

Poluição Térmica:



Figura 4- poluição térmica

A poluição térmica é a liberação de água aquecida para os ambientes aquáticos. Essa situação é nociva para as espécies que são intoleráveis a mudanças de temperatura.

É um tipo de poluição menos conhecida. Resulta da alteração da temperatura do ar e da água utilizada sobretudo pelas usinas hidroelétricas, termoeletricas e nucleares.

Poluição do Solo:



Figura 5-poluição do solo

A poluição do solo corresponde a qualquer mudança em sua natureza, causada pelo contato com produtos químicos, resíduos sólidos e líquidos.

Essa situação torna o solo improdutivo e ocasiona a morte dos seres vivos que dele dependem.

São causas da poluição do solo:

Liberação de poluentes no solo como: solventes, detergentes, lâmpadas fluorescentes, componentes eletrônicos, tintas, gasolina, diesel, óleos automotivos e chumbo. Ou seja, tudo proveniente de nós humanos pois nós somos a causa de toda e qualquer poluição existente no planeta Terra quer a nível marítimo quer a nível terrestre.

Poluição Visual:



Figura 6- poluição visual

A poluição visual é característica de áreas urbanas e consiste no excesso de placas, postes, outdoors, banners, cartazes e veículos de anúncios.

Além disso, inclui a degradação urbana fruto das pichações, excesso de fios de eletricidade e acúmulo de resíduos.

Esse tipo de poluição causa um certo desconforto visual, estresse e modifica a paisagem da cidade. Pode até mesmo causar acidentes de trânsito, ao distrair os motoristas ou esconder sinalizações.

Entre as causas da poluição visual estão a cultura de estímulo ao consumismo e o excesso de campanhas publicitárias nos centros urbanos.

Poluição Sonora:



Figura 7-poluição sonora

A poluição sonora é o excesso de ruídos que afeta a saúde física e mental da população.

Para alguns ambientalistas, é considerada a forma de poluição mais prejudicial à saúde humana. Isso porque causa problemas auditivos, dor de cabeça, insônia, agitação e dificuldade de concentração.

Poluição Radioativa:



Figura 8- poluição radioativa

A poluição radiativa ou nuclear designa a poluição gerada pela radiação.

A radiação é um fenômeno químico que pode ter uma fonte natural ou criada pelo homem.

A poluição radioativa surge pela energia nuclear ou atômica produzida pelas usinas nucleares. O tipo de lixo gerado é chamado de lixo radioativo ou nuclear.

É considerada como o tipo de poluição mais perigosa do mundo, devido aos efeitos que pode originar.

Entre as principais consequências para o ser humano estão:

Deformidades crônicas

Problemas respiratórios e de circulação

Envenenamento

Diversos tipos de câncer

Perturbações mentais

Infecções

Hemorragias

Leucemia

Consequências:

As consequências do meio ambiente poluído são causas de grande preocupação, tanto para a conservação da biodiversidade, como para o bem-estar dos seres vivos.

A poluição pode acarretar em problemas patológicos, destruição ambiental e alterações climáticas.

Exemplos:

Doenças e problemas respiratórios e de pele, alergias, doenças nos olhos, hepatite, micose, diarreia, otite, surdez

Má formação de feto

Estresse

Destruição da camada de ozônio

Morte de animais e plantas

Camada de fumaça encobrindo as cidades

Soluções

Para cada tipo de poluição, existe uma solução possível.

É preciso pensar em cada um deles a fim de desenhar um plano de resolução, mas o ponto de partida é a sensibilização para o problema e empenho de toda a sociedade. Cada setor pode desempenhar ações para evitar episódios de poluição.

Exemplos:

Evitar o desperdício e, conseqüente acumulação de lixo

Optar por material bio degradável

Reciclagem

Utilizar protetores de ouvidos em algumas profissões

Fazer a manutenção dos carros

Promover a educação ambiental

Utilizar transportes públicos, deslocar-se de bicicleta ou caminhar

Jogar o lixo eletrônico em locais apropriados

Tratamento do esgoto

Elaboração de políticas voltadas ao enfrentamento dos problemas ambientais.

A poluição causa a degradação do ambiente, afetando os organismos que ali vivem, além de desencadear problemas econômicos, já que diversas atividades dependem de um meio ambiente equilibrado para que possam ser desenvolvidas. Além disso, os danos causados ao meio ambiente podem afetar diretamente na saúde e no bem-estar dos seres humanos. A poluição do ar, por exemplo, está relacionada ao surgimento de diversos problemas respiratórios ou mesmo à piora no quadro de saúde de seus portadores.

Por poluição entende-se a introdução pelo homem, direta ou indireta, de substâncias ou energia no ambiente, provocando um efeito negativo no seu equilíbrio, causando assim danos à saúde humana, aos seres vivos e aos ecossistemas.

Os agentes de poluição, normalmente designados por poluentes, podem ser de natureza química, genética, ou apresentar-se sob a forma de energia, como nos casos de luz, calor ou radiação.

Mesmo produtos relativamente benignos da atividade humana podem ser considerados poluentes, se eles precipitarem efeitos negativos posteriormente. Os NOx (óxidos de azoto) produzidos pela indústria, por exemplo, são frequentemente citados como poluidores, embora a própria substância libertada, por si só não seja prejudicial.

Poluição e contaminação:

Contaminação é um caso particular de poluição. Assim, um ambiente contaminado é um ambiente poluído, mas a recíproca não é necessariamente verdadeira. A contaminação refere-se à introdução no meio ambiente de qualquer produto ou organismo em concentrações nocivas à vida animal e vegetal. Por exemplo, pode-se poluir mananciais com lançamento de água salobra ou pode-se contaminar mananciais com lançamento de esgotos.

Poluentes mais frequentes e seus efeitos:

A Aviação civil é uma das maiores fontes de poluição sonora nas grandes cidades.

Dioxinas - provenientes de resíduos, podem causar câncer, má-formação de fetos, doenças neurológicas, etc.

Partículas de cansadez (materiais particulados) - emitidas por carros e indústrias, infectam os pulmões, causando asma, bronquite, alergias e até câncer.

Chumbo - metal pesado proveniente de carros, pinturas, água contaminada, indústrias. Afeta o cérebro, causando retardo mental e outros graves efeitos na coordenação motora e na capacidade de atenção.

Mercúrio - tem origem em centrais elétricas e na incineração de resíduos. Assim como o chumbo, afeta o cérebro, causando efeitos igualmente graves.

Pesticidas, Benzeno e isolantes (como o Ascarel) - podem causar distúrbios hormonais, deficiências imunológicas, má-formação de órgãos genitais em fetos, infertilidade, câncer de testículo e de ovário.

Poluição global:

Os problemas de poluição global, como o efeito estufa, a diminuição da camada de ozônio, as chuvas ácidas, a perda da biodiversidade, os dejetos lançados em rios e mares, entre outros materiais, nem sempre são observados, medidos ou mesmo sentidos pela população.

A explicação para toda essa dificuldade reside no fato de se tratar de uma poluição cumulativa, cujos efeitos só são sentidos a longo prazo. Apesar disso, esses problemas têm merecido atenção especial no mundo inteiro, por estarem se multiplicando em curto tempo e devido a certeza de que terão influência em todos os seres vivos.

Poluição atmosférica nos arredores de Paris (França).

Aquecimento global:

A Terra recebe uma quantidade de radiação solar que, em sua maior parte (91%), é absorvida pela atmosfera terrestre, sendo o restante (9%) refletido para o espaço. A concentração de gás carbônico oriunda, principalmente, da queima de combustíveis fósseis, dificulta ou diminui o percentual de radiação que a Terra reflete para o espaço. Desse modo, ao não ser irradiado para o espaço, o calor provoca o aumento da temperatura média da superfície terrestre.

Devido à poluição atmosférica e seus efeitos, muitos cientistas apontam que o aquecimento global do planeta a médio e longo prazo pode ter caráter irreversível. Por isso, desde já, devem ser adotadas medidas para diminuir as emissões dos gases que provocam o aquecimento.

Outros cientistas, no entanto, admitem o aumento do teor do gás carbônico na atmosfera, mas lembram que grande parte desse gás tem origem na concentração de vapor de água, o que independe das atividades humanas. Essa controvérsia acaba adiando a tomada de decisões acerca da adoção de uma política que diminua os efeitos do aumento da temperatura média da Terra.

O carbono presente na atmosfera garante uma das condições básicas para a existência de vida no planeta: a temperatura. A Terra é aquecida pelas radiações infravermelhas emitidas pelo Sol até uma temperatura de -27°C . Essas radiações chegam à superfície e são refletidas para o espaço. O

carbono forma uma redoma protetora que aprisiona parte dessas radiações infravermelhas e as reflete novamente para a superfície.

Isso produz um aumento de 43 °C na temperatura média do planeta, mantendo-a em torno dos 16 °C. Sem o carbono na atmosfera a superfície seria coberta de gelo. O excesso de carbono, no entanto, tende a aprisionar mais radiações infravermelhas, produzindo o chamado efeito estufa: a elevação da temperatura média a ponto de reduzir ou até acabar com as calotas de gelo que cobrem os pólos. Os cientistas ainda não estão de acordo se o efeito estufa já está ocorrendo, mas preocupam-se com o aumento do dióxido de carbono na atmosfera a um ritmo médio de 1% ao ano. A queima da cobertura vegetal nos países subdesenvolvidos é responsável por 25% desse aumento. A maior fonte, no entanto, é a queima de combustíveis fósseis, como o petróleo, principalmente nos países desenvolvidos.

Elevação da temperatura:

A elevação da temperatura terrestre entre 2 e 5 graus Celsius, presume-se, provocará mudanças nas condições climáticas. Em função disto, o efeito estufa poderá acarretar aumento do nível do mar, inundações das áreas litorâneas (diz-se litorâneas no Brasil, litorais em Portugal) e desertificação de algumas regiões, comprometendo as terras agricultáveis e, conseqüentemente, a produção de alimentos.

A poluição e a diminuição da camada de ozônio:

Água poluída:

A camada de ozônio é uma região existente na atmosfera que filtra a radiação ultravioleta provinda do Sol. Devido processo de filtragem, os organismos da superfície terrestre ficam protegidos das radiações.

A ozonfera é formada pelo gás ozônio, que é constituído de moléculas de oxigênio que sofrem um rearranjo a partir da radiação ultravioleta que penetra na atmosfera.

A exposição à radiação ultravioleta afeta o sistema imunológico, causa cataratas e aumenta a incidência de câncer de pele nos seres humanos, além de atingir outras espécies.

A diminuição da camada de ozônio está ocorrendo devido ao aumento da concentração dos gases CFC (clorofluorcarbonetos) presentes no aerossol,

em fluidos de refrigeração que poluem as camadas superiores da atmosfera atingindo a estratosfera.

O cloro liberado pela radiação ultravioleta forma o cloro atômico, que reage ao entrar em contato com o ozônio, transformando-se em monóxido de cloro. A reação reduz o ozônio atmosférico aumentando a penetração das radiações ultravioleta.

Consequências econômicas:

As consequências econômicas e ecológicas da diminuição da camada de ozônio, além de causar o aumento da incidência do cancro de pele, podem gerar o desaparecimento de espécies animais e vegetais e causar mutações genéticas.

Mesmo havendo incertezas sobre a magnitude desse fenômeno, em 1984 foi assinado um acordo internacional para diminuir as fontes geradoras do problema (Protocolo de Montreal).

Protocolo de Montreal:

No Protocolo de Montreal, 27 países signatários se comprometeram a reduzir ou eliminar o consumo de CFC[desambiguação necessária] até ao ano 2000, o que, até hoje, ainda não aconteceu na proporção desejada, apesar de já haver tecnologia disponível para substituir os gases presentes nos aerossóis, em fluidos de refrigeração e nos solventes.

A poluição e as chuvas ácidas:

O Canal de Lachine em Montreal (Canadá), encontra-se poluído.

As chuvas ácidas são precipitações na forma de água e neblina que contêm ácido nítrico e sulfúrico. Elas decorrem da queima de enormes quantidades de combustíveis fósseis, como petróleo e carvão,

utilizados para a produção de energia nas refinarias e usinas termoelétricas, e também pelos veículos.

Durante o processo de queima, milhares de toneladas de compostos de enxofre e óxido de nitrogênio são lançados na atmosfera, onde sofrem reações químicas e se transformam em ácido nítrico e sulfúrico.

O dióxido de carbono reage reversivelmente com a água para formar um ácido fraco o ácido carbônico.

No equilíbrio, o pH desta solução é 5,6, pois a água é naturalmente ácida pelo dióxido de carbono. Assim, qualquer chuva com pH abaixo de 5,6 é considerada excessivamente ácida.

Dióxido de nitrogênio NO₂ e dióxido de enxofre SO₂ podem reagir com substâncias da atmosfera produzindo ácidos, esses gases podem se dissolver em gotas de chuva e em partículas de aerossóis e em condições favoráveis precipitarem-se em chuva ou neve.

Dióxido de nitrogênio pode se transformar em ácido nítrico e em ácido nitroso e dióxido de enxofre pode se transformar em ácido sulfúrico e ácido sulfuroso.

Amostras de gelo da Groenlândia mostram a presença de sulfatos e nitratos, o que indica que já em 1900 tínhamos a chuva ácida.

Além disso, a chuva ácida pode se formar em locais distantes da produção de óxidos de enxofre e nitrogênio.

A chuva ácida é um grande problema da atualidade porque anualmente grandes quantidades de óxidos ácidos são formados pela atividade humana e colocados na atmosfera. Quando uma precipitação (chuva) ácida cai em um local que não pode tolerar a acidez anormal, sérios problemas ambientais podem ocorrer.

Em algumas áreas dos Estados Unidos, tais como a Virgínia Ocidental, o pH da chuva chegou a 1,5, e como a chuva e neve ácidas não conhecem fronteiras, a poluição de um país pode causar chuva ácida em outro. Como no caso do Canadá, que sofre com a poluição dos EUA.

A extensão dos problemas da chuva ácida pode ser vista nos lagos sem peixes, árvores mortas, construções e obras de arte, feitas a partir de rochas, destruídas.

A chuva ácida pode causar perturbações nos estômatos das folhas das árvores causando um aumento de transpiração e

deixando a árvore deficiente de água, pode acidificar o solo, danificar raízes aéreas e, assim, diminuir a quantidade de nutrientes transportada, além de carregar minerais importantes do solo, fazendo com que o solo guarde minerais de efeito tóxico, como íons de metais. Estes não causavam problemas, pois são naturalmente insolúveis em água da chuva com pH normal, e com o aumento do pH pode-se aumentar a solubilidade de muitos minerais.

A chuva ácida é composta por diversos ácidos como, por exemplo, o óxido de nitrogênio e os dióxidos de enxofre, que são resultantes da queima de combustíveis fósseis (carvão, óleo diesel, gasolina, entre outros).

Quando caem em forma de chuva ou neve, estes ácidos provocam danos no solo, plantas, construções históricas, animais marinhos e terrestres etc.

Este tipo de chuva pode até mesmo provocar o descontrole de ecossistemas, ao exterminar determinados tipos de animais e vegetais. Poluindo rios e fontes de água, a chuva pode também prejudicar diretamente a saúde do ser humano, causando doenças pulmonares, por exemplo.

Este problema tem se acentuado nos países industrializados, principalmente nos que estão em desenvolvimento como, por exemplo, Brasil, Rússia, China, México e Índia.

O setor industrial destes países tem crescido muito, porém de forma desregulada, agredindo o meio ambiente. Nas décadas de 1970 e 1980, na cidade de Cubatão, litoral de São Paulo, a chuva ácida provocou muitos danos ao meio ambiente e ao ser humano.

Os ácidos poluentes jogados no ar pelas indústrias, estavam gerando muitos problemas de saúde na população da cidade.

Foram relatados casos de crianças que nasciam sem cérebro ou com outros defeitos físicos. E também provocou desmatamentos significativos na Mata Atlântica da Serra do Mar.

Chuva ácida:

As consequências da chuva ácida para a população humana são econômicas, sociais ou ambientais.

Tais consequências são observáveis principalmente em grandes áreas urbanas, onde ocorrem patologias que afetam o sistema respiratório e sistema cardiovascular, e, além disso, causam destruição de edificações e monumentos, através da corrosão pela reação com ácidos. Porém, nada impede que as consequências de tais chuvas cheguem a locais muito distantes do foco gerador, devido ao movimento das massas de ar, que são capazes de levar os poluentes para muito longe.

Estima-se que as chuvas ácidas contribuam para a devastação de florestas e lagos, sobretudo aqueles situados nas zonas temperadas ácidas.



Figura 9- poluição e perda de biodiversidade

Ao interferir nos habitats, a poluição pode levar a desequilíbrios que provocam a diminuição ou extinção dos elementos de uma espécie, causando uma perda da biodiversidade. As variações da temperatura da água do mar, levam a dificuldades da adaptação de certas espécies de peixes, é igualmente uma das causas da invasão de águas salinas em ambientes tradicionalmente de água doce, causando assim uma pressão adicional nesses ecossistemas, e potenciando a diminuição ou extinção das espécies até então aí presentes.

Poluição luminosa é o tipo de poluição ocasionada pela luz excessiva ou obstrutiva criada por humanos. A poluição luminosa interfere nos ecossistemas, causa efeitos negativos à saúde, ilumina a atmosfera das cidades, reduzindo a visibilidade das estrelas e interfere na observação astronômica.

Este tipo de poluição é considerado um efeito colateral da industrialização. A fonte de poluição neste caso consiste das luminárias internas e externas de residências e outros estabelecimentos, anúncios publicitários, iluminação viária, sinalização aérea e marítima, bem como toda outra fonte artificial de luz. A poluição luminosa é mais intensa em áreas densamente povoadas e fortemente industrializadas na América do Norte, Europa Ocidental e Japão.

Com os avanços das viagens espaciais privadas, a perspectiva de outdoors surgindo no futuro próximo tem levantado a preocupação que tais objetos possam se tornar uma nova fonte de poluição luminosa.

A agência de aviação estadunidense, Federal Aviation Administration, deu permissão em maio de 2005 para a criação de uma lei proibindo anúncios "obstrusivos" na órbita da terra.

O termo é frequentemente confundido com poluição visual.

Definição:

A poluição luminosa é definida como a alteração dos padrões iluminação no meio ambiente devido às fontes de luz criadas pelo homem (como poluição luminosa ecológica). Inclui: luz directa, aumento crónico e temporário da iluminação, flutuações inesperadas nas iluminações artificiais. As fontes deste tipo de iluminação são várias e encontram-se praticamente em todos os ecossistemas na forma de sky glows, edifícios e torres iluminadas, luz das ruas, barcos de pesca, luzes de segurança, luz nos veículos e chamas nas plataformas petrolíferas costeiras.

Pode ser quantificada através de medidas absolutas de concentração e emissão ou através de medidas relativas, parte de uma quantidade de luz artificial por unidade de luz natural no mesmo sistema.

Impacto nos ecossistemas:

A variedade das condições ambientais contribui para a separação dos recursos e para uma maior biodiversidade. Alguns processos naturais só podem acontecer durante a noite na escuridão, como por exemplo, repouso, reparação, navegação celestial, predação ou recarga dos sistemas. Por esta razão, a escuridão possui igual importância à luz do dia. É indispensável para um funcionamento saudável dos organismos e de todo o ecossistema. A perturbação dos padrões naturais de luz e escuridão influencia vários aspectos do comportamento animal. A poluição luminosa pode confundir a navegação animal, alterar interações de competição, alterar relações entre presas predadores e afectar a fisiologia do animal.

O estudo sobre a poluição luminosa ainda se encontra no início e por isso os impactos deste problema não são, ainda, totalmente compreendidos. Enquanto que o aumento da claridade do céu noturno representa o efeito mais familiar entre outros tantos (é o mais óbvio e os astrónomos já o reconhecem há muitos anos), outros aspectos alarmantes ainda se encontram por explorar, como por exemplo, o facto de a poluição luminosa conduzir a um maior gasto de energia eléctrica. Numa escala global, aproximadamente 19% de toda a electricidade utilizada produz luz à noite.

O produto final da iluminação eléctrica gerada pela carbonização de combustíveis fósseis é a descarga dos gases do efeito estufa. Estes gases são responsáveis pelo aquecimento global e pela exaustão dos recursos não-renováveis.

A poluição luminosa produz muitos outros impactos no ambiente. Efeitos perigosos envolvem o reino animal, o reino vegetal e a humanidade. Para além de ser eminentemente deteriorativa para os animais nocturnos, migratórios e para os animais em voo, a poluição luminosa produz também riscos nas plantas.

Impacto sobre as aves:

O efeito da luz na forma de fogo ou lâmpadas que atrai aves migratórias e não migratórias durante a noite, especialmente na presença de nuvens ou nevoeiro, já é conhecido desde o século XIX e desde então tem sido utilizado como uma forma de caça. As razões que justificam a desorientação das aves através de luz à noite ainda não são conhecidas. Os especialistas sugerem que a navegação das aves que usam o horizonte como orientação para a direcção é interrompido pela claridade e pelo sky glow.

Impacto sobre as tartarugas marinhas:

A luz artificial provoca graves efeitos nas fêmeas de tartarugas que procuram locais para postura e nos filhotes, que têm que encontrar o mar. A fêmea evita praias iluminadas para a postura e concentra os ninhos num local com o mínimo de iluminação e zonas com sombra. Isto pode causar uma selecção subóptima de um habitat para nidificação ou concentração especial de ninhos, com efeitos no número e taxa de reprodução dos filhotes produzidos e uma maior mortalidade destes mesmos.

O próprio comportamento nidificatório pode ser afectado por vários factores. O sucesso total de nidificação das tartarugas marinhas na Flórida está entre os 5% e os 80%. O processo pode ser abandonado quando as tartarugas encontram materiais que estão soterrados, grandes estruturas ou distúrbios humanos. Após terminarem o processo de postura, as tartarugas voltam para o mar. Este processo pode ser afectado pela luz artificial. Em alguns casos, a luz de parques de estacionamento, das ruas e das casas, atraem as tartarugas.

A via pela qual os juvenis encontram o mar baseia-se no facto de que o horizonte nocturno sob o mar é mais claro que aquele sob a terra. A luz artificial dos candeeiros das ruas, casas, ou "sky glow" das cidades,

especialmente em noites com lua pequena ou mesmo sem lua, pode desorientá-los na sua caminhada para o mar. Devido a estes problemas de desorientação, os juvenis rastejam na direcção errada onde ficam ameaçados por desidratação, predadores e elevadas temperaturas após o nascer do Sol.

Impacto sobre os peixes:

A reacção (atração e evitamento) dos peixes à luz artificial depende das espécies. Existem estudos importantes sobre o uso da luz artificial em piscicultura e peixes de profundidade. Muitos dos estudos mostram que os peixes evitam fontes de luz branca. Contudo, existem espécies que são atraídas pela luz e isto é utilizado para os apanhar, por exemplo, nas pescas industriais ou, mesmo, desportivas.

Um estudo sobre técnicas de iluminação nos peixes do mar profundo mostra que a luz branca interrompe o comportamento natural dos peixes do mar profundo. As observações mostram que a "média do número de peixes que aparece na câmara é muito mais elevada sob luz vermelha do que com luz branca". As razões são a adaptação dos olhos dos peixes do mar profundo a um ambiente escuro e possíveis danos nos olhos devido a luzes mais brilhantes.

Em aquacultura do salmão, a luz que se encontra submersa aumenta a profundidade de natação e reduz a densidade do salmão do Atlântico em jaulas de reprodução. Estes fotoperíodos artificiais são utilizados para prolongar a maturação sexual e aumentar o crescimento. Estudos sugerem que nestas quintas os salmões se posicionam em relação ao gradiente de luz artificial para manter o comportamento em cardume.

Luz de plataformas de petróleo e de pescarias:

Devido ao facto de os oceanos possuírem menos fontes de luz artificial comparando com ambiente terrestres, o efeito e alcance de uma única fonte é muito mais elevado. Como consequência destas circunstâncias, as aves marinhas são altamente atraídas pelos faróis das plataformas e podem ficar directamente aleijados ou morrer devido ao calor, óleo e colisão, mas também indirectamente pelo efeitos de armadilha da luz que faz com que as aves circulem à volta da fonte de iluminação, reduzindo as suas reservas energéticas tornando-as incapacitadas de alcançar a costa mais próxima ou diminuindo a sua habilidade para sobreviver ao inverno e à reprodução. Existem pescarias que utilizam a luz para atrair peixes e Lulas, contudo também atraem aves. Os anzóis podem também danificar as aves.

Impacto sobre a saúde humana:

Sistemas de iluminação inadequados estão relacionados a diversos problemas de saúde. A iluminação noturna pode alterar os ritmos circadianos, causando problemas de sono. Além disso, a interrupção dos ciclos circadianos também pode estar associada a problemas como depressão e câncer.

O efeito atrativo que a luz exerce sobre os insetos também tem consequências sanitárias. Insetos vetores de doenças tais como malária, leishmaniose e mal de Chagas podem ser atraídos por luzes, aproximando-se de populações humanas. Além disso, a própria iluminação aumenta a atividade das pessoas em locais externos durante a noite, aumentando sua exposição a esses insetos.

Minimização do impacto ambiental:

Para minimizar os efeitos negativos da iluminação artificial, são necessárias novas estratégias de iluminação por parte do homem. A luz tem que ser usada de um modo preciso e as regulações devem ser implementadas através de leis como já é feito em muitos locais como na Flórida, por exemplo.

Controvérsia:

Existe um senso comum que diz que ambientes urbanos mais iluminados são mais seguros. Por isso, gasta-se muito com iluminação pública. Porém, estudos indicam que a iluminação pública, quando mal planejada, pode ser mais maléfica que benéfica. As lâmpadas ofuscam os olhos dos cidadãos, permitindo que criminosos que se escondem em locais que não são diretamente iluminados não sejam vistos. Ou seja, mesmo que as pessoas tenham uma sensação de segurança maior em ambientes bem iluminados, isso não quer dizer que elas realmente estejam mais seguras.



Figura 10- poluição visual

Dá-se o nome de poluição visual ao excesso de elementos ligados à comunicação visual (como cartazes, anúncios, propagandas, banners, placas, outdoor, etc.) dispostos em ambientes urbanos, especialmente em centros comerciais/shoppings centers e de serviços. Acredita-se que, além de promover o desconforto espacial e visual daqueles que transitam por estes locais, este excesso enfeita as cidades modernas, desvalorizando-as e tornando-as apenas um espaço de promoção do fetiche e de trocas comerciais. Acredita-se que o problema, porém, não é a existência da propaganda, mas o seu descontrole.

Também é considerada poluição visual algumas atuações humanas sem estar necessariamente ligada a publicidade tais como o grafite, pichações, fios de eletricidade e telefônicos, as edificações com falta de manutenção, o lixo exposto não orgânico, e outros resíduos urbanos.

Normalmente, ela se soma aos outros tipos de poluição: do ar, das águas e a luminosa, principalmente com esta última.

Efeitos da poluição visual:

A poluição visual degrada os centros urbanos pela não coerência com a fachada das edificações, pela falta de harmonia de anúncios, logotipos e propagandas que concorrem pela atenção do espectador, causando prejuízo a outros, etc. O indivíduo perde, em um certo sentido, a sua cidadania (no sentido de que ele é um agente que participa ativamente da dinâmica da cidade) para se tornar apenas um espectador e consumidor, envolvido na efemeridade dos fenômenos de massas. A profusão da propaganda na paisagem urbana pode ser considerada uma característica da cultura de massas pós-moderna.

Certos municípios, quando tentam revitalizar regiões degradadas pela violência e pelos diversos tipos de poluição, baixam normas contra a poluição visual, determinando que as lojas e outros geradores desse tipo de poluição mudam suas fachadas a fim de tornar a cidade mais harmônica e esteticamente agradável.

Alguns psicólogos também afirmam que os prejuízos não se restringem à questão material mas atingiriam também a saúde mental dos usuários, na medida em que sobrecarregaria o indivíduo de informações desnecessárias.

Soluções:

Uma das maiores preocupações sobre a poluição visual em vias públicas de intenso tráfego é que pode colaborar para acidentes automobilísticos.

Poluição térmica:

Poluição térmica consiste no aquecimento das águas naturais pela introdução da água quente utilizada na refrigeração de centrais elétricas, usinas nucleares, refinarias, siderúrgicas e indústrias diversas. A elevação da temperatura afeta a solubilidade do O₂ na água, fazendo com que esse gás se difunda mais facilmente para a atmosfera; isso acarreta uma diminuição de sua disponibilidade na água, o que prejudica diversas formas de vidas aquáticas. Além disso, o impacto da variação térmica exerce um efeito particularmente nocivo para as formas estenotérmicas, isto é, que não toleram grandes variações de temperatura, como o salmão e a truta. A poluição térmica é causada também pelo aquecimento global (e também pelo efeito estufa), e pode acarretar a perda de grande parte da fauna marinha e lacustre. Com isso, seres como, por exemplo, os corais são diretamente afetados, uma vez que esses animais necessitam de uma temperatura estável para manter a simbiose com as algas do gênero *Symbiodinium*, as quais fornecem coloração e nutrição para os corais.

Estudo da poluição de veículos:

Tabela 1-poluição de veículos

ANO	2005	2006	2007	% de Veículos
CO	1503	1517	1535	97
MP	60	61	61	40
NOX	331	345	353	96
HC	380	370	377	97
SOX	29	26	25	32

Poluição sonora:

Poluição sonora refere-se aos sons em determinado volume que superam os níveis considerados normais para os seres humanos, podendo prejudicar sua audição. Diferentemente de outros tipos de poluição, a poluição sonora não deixa resíduo, possui um menor raio de ação, não é transportada através de fontes naturais e é percebida somente por um sentido: a audição. Tudo isso faz com que muitos subestimem seus efeitos, ainda que ela possa trazer graves danos à saúde humana e de outros animais. Tais danos à saúde ocorrem mesmo que o indivíduo não tenha consciência disso, ou acredite não ser afetado.

Dessa forma, há parâmetros de análise para esse tipo de poluição, como a medição do volume do som, ou seja, do seu nível de pressão sonora. Outras formas de verificar esse tipo de poluição é tomar como base, por exemplo, o impacto dos ruídos dos motores de embarcações na comunicação de cetáceos, o estouro de rojões para animais como bovinos, cães e gatos ou mesmo a interferência de ruídos urbanos da comunicação das aves.

O som é definido como a compressão mecânica ou onda mecânica que se propaga de forma circuncêntrica em meios que tenham massa e elasticidade sejam eles sólidos, líquidos ou gasosos. Sons de qualquer natureza podem se tornar prejudiciais à saúde ou mesmo insuportáveis quando emitidos em grande volume, e, nesses casos, diz-se que determinado som possui elevada intensidade. O termo ruído, por sua vez, pode ser utilizado em vários contextos. É algo inoportuno, indesejável, que pode prejudicar a percepção de um sinal ou gerar desconforto. Trata-se de um atributo qualitativo, não quantitativo. Quantitativamente mede-se, no caso de um determinado som, o seu nível de pressão sonora.

Fala-se de ruído na comunicação quando existe qualquer fator externo à fonte emissora e receptora que prejudique a compreensão de uma mensagem. Quando se faz referência a um fator interferente sonoro, o termo barulho é mais adequado. A sensibilidade a sons intensos pode variar de pessoa para pessoa. O ruído sonoro, em geral, é o som prejudicial à comunicação. Pode ser constituído por grande número de vibrações acústicas com relações de amplitude e fase muito altas, o que torna o seu nível de pressão sonora bastante elevado, prejudicando assim os seres vivos em geral.

A perda da audição é o efeito mais frequentemente associado a qualquer som, seja ele ruidoso ou não, musical ou não, que possua níveis elevados de pressão sonora, ou seja,

que ultrapasse os limites de tolerância cientificamente já estabelecidos para o ouvido humano, para a maioria das pessoas. Esses limites de tolerância estão demonstrados em diversas tabelas que relacionam os níveis de pressão sonora e o tempo de exposição, onde, sendo ultrapassado, poderá acarretar em lesões auditivas, como determina a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - INMETRO.

Entende-se por exposição o contacto da audição do indivíduo, de forma desprotegida, a determinados níveis de pressão sonora por tempo e dose suficientes para provocar a lesão auditiva (quando são ultrapassados os limites de tolerância estabelecidos). Entende-se que alguém que esteja protegido, usando protetores auditivos corretamente dimensionados ao risco auditivo, não estará em exposição ao agente agressor (no máximo estará em risco de exposição).

Esta situação está presente em várias atividades da vida diária em que há contacto com sons intensos de forma desprotegida, seja voluntária (ex.: uso de equipamentos de música amplificada) ou involuntária (ex.: ruído ambiental).

Tecnicamente, não só o ruído como qualquer som (que tenha significado, mensagem ou não) possui uma determinável quantidade de energia que pode ser proveniente de processos ou atividades. Essa energia se propaga pelo ambiente em forma de ondas, desde a fonte produtora até o ouvido do receptor, em velocidade determinável e variando sua intensidade e pressão dependendo da distância e do meio físico.

A poluição sonora atrapalha diferentes atividades humanas, e independentemente dos níveis sonoros serem potencialmente agressores aos ouvidos, a poluição sonora pode, em alguns indivíduos, causar estresse, e com isto, interferir na comunicação oral, base da convivência humana. Além disso, também pode perturbar o sono, o descanso e o relaxamento, impedir a concentração e aprendizagem, e o que é considerado mais grave: criar estado de cansaço e tensão que podem afetar significativamente o sistema nervoso e cardiovascular. Há vários tipos de ruídos e sons não ruidosos potencialmente agressivos para o órgão auditivo, como o trânsito de veículos, atividades domésticas e públicas e o ruído industrial.

A poluição sonora frequente pode causar danos à saúde humana mesmo a partir de níveis de ruídos baixos. Já em 1910 Robert Koch profetizou: "Um dia a humanidade terá que lutar contra a poluição sonora,

assim como contra a cólera e a peste". O ponto principal de ataque da poluição sonora não é o aparelho auditivo, mas sim o sistema endócrino, especialmente as glândulas que produzem o cortisol e outros corticosteróides. Desta maneira, níveis de ruído a partir de 45 dB podem ser nocivos à saúde humana, quando a diferença de medição for maior que 3 dB do nível de ruído de fundo. Já a partir de 55 dB pode-se considerar uma fonte sonora como incómodo.

Se este nível de ruído permanecer por um período de tempo longo, a produção pessoal pode cair e a sensação de mal-estar de quem está submetido a esta fonte sonora pode aumentar enormemente. Emissões sonoras entre 60 a 75 dB produzem stress físico. Este tipo de poluição sonora pode determinar uma hipertonia arterial (aumento da pressão sanguínea) e provocar doenças circulatórias, como o enfarte do miocárdio (ataque do coração) e até mesmo serem a causa de úlceras estomacais.

Prevenção:

A principal medida para se prevenir dos efeitos da poluição sonora se configura, num primeiro momento, na imediata redução do ruído e demais sons poluentes na fonte emissora. Pode-se ainda utilizar equipamentos de isolamento acústico, reduzir do período de exposição e, quando isso não for possível, neutralizar do risco pelo uso de proteção adequada (em geral, com o uso de protetores auriculares) A longo prazo, a principal medida é a educação da população, a fim de que todos possam ter ciência dos danos gerados pela vida em uma sociedade onde o barulho é gerado de forma indiscriminada, e saber quais medidas podem ser aplicadas para prevenção de futuros problemas de saúde. No caso de bares, shows e festas, por exemplo, caberia manter o som em um volume adequado.

Poluição da água:

Poluição da água é a degradação da qualidade da água a ponto de:

- ✓ prejudicar a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- ✓ criar condições adversas às atividades sociais e económicas;
- ✓ afetar desfavoravelmente a biota(conjunto de todos seres vivos de um determinado ambiente ou de um determinado período.);
- ✓ afetar desfavoravelmente as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;

- ✓ lançar matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais

Contaminação é um caso particular de poluição. A contaminação refere-se à introdução, no meio ambiente, de qualquer produto ou organismo, em concentrações nocivas à vida animal e vegetal. Isto significa que um ambiente contaminado é um ambiente poluído, mas a recíproca não é necessariamente verdadeira. Por exemplo, pode poluir mananciais, com o lançamento de água salobra, e pode-se contaminar mananciais, com lançamento de esgotos domésticos.

Classificação:

Descarga de um efluente industrial.

Poluição hídrica de um córrego em uma das favelas indianas.

Quanto à origem da emissão, a poluição pode ser pontual ou difusa.

Ocorre poluição pontual quando o foco de poluição é facilmente identificável como emissor de poluentes, como no caso de águas residuais, industriais, mistas ou de minas. Ocorre poluição difusa quando não existe propriamente um foco definido de poluição, tal como acontece nas drenagens agrícolas, águas pluviais e chorume de aterros sanitários.

Os poluentes ou contaminantes podem ser classificados como:

Agentes químicos:

Orgânicos (biodegradáveis ou persistentes): Proteínas, gorduras, hidratos de carbono, Ceras, solventes entre outros. Inorgânicos: Ácidos, álcoois, tóxicos, sais solúveis ou inertes.

Agentes físicos:

Lixo. Radioatividade, Calor, Modificação do sistema terrestre, através de movimentação de terras ou similares.[6]

Agentes biológicos:

As coliformes são um bioindicador normalmente utilizado na análise da qualidade microbiológica da água, embora não seja uma real causa de doenças. Outras vezes microrganismos encontrados nas águas de superfície, que têm causado problemas para a saúde humana incluem:

Microscópicos, como Vírus, Bactérias, Protozoários, Helminhos (platelmintos e nematelmintos), Algas.

Macroscópicos, como animais e plantas não pertencentes ao habitat natural em Efeitos dos poluentes nos meios aquáticos.

Efeitos dos poluentes nos meios aquáticos:

A introdução de substâncias poluentes nos corpos aquáticos, ao modificar as características do meio, altera a relação entre produtores e consumidores.[9] Se diminuir o oxigénio dissolvido, as espécies que realizam fotossíntese têm tendência a proliferar, enquanto as que necessitam do oxigénio na respiração, podendo resultar numa situação de Hipóxia. Esta alteração da relação entre produtores e consumidores pode levar igualmente à proliferação de algas e organismos produtores de produtos tóxicos. A inserção de compostos tóxicos pode ser absorvida pelos organismos, ocorrendo bioacumulação, compostos que entrando na cadeia alimentar pode causar sérios danos ao ser humano. Pelo menos dois milhões de pessoas, principalmente crianças com menos de 5 anos de idade, morrem por ano, no mundo, em consequência da ingestão de água contaminada, segundo a Organização Mundial da Saúde sobre-exploração.

Transmissão de doenças:

Larvas do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue, que se reproduz em todo local que acumula água, como pneus, garrafas vazias e vasos de planta.

A água poluída pode causar diversos efeitos prejudiciais à saúde humana,[15] tais como: febre tifoide, cólera, disenteria, meningite e hepatites A e B.

Pode ser igualmente por vectores de contaminação por doenças transportadas por mosquitos, como zika, dengue, malária, doença do sono, febre amarela. Pode conter parasitas como verminoses, enquanto a escassez da água pode gerar ou potenciar doenças como a lepra, tuberculose, tétano e difteria.

As águas poluídas por efluentes líquidos industriais podem causar contaminação por metais pesados que geram tumores hepáticos e de tiróide, alterações neurológicas, dermatoses, rinites alérgicas, disfunções gastrointestinais, pulmonares e hepáticas. No caso de contaminação por mercúrio, podem ocorrer anúria e diarreia sanguinolenta.

A dengue é uma doença que se propagam somente na água. Porém, essa água tem que estar parada e limpa para a criação do inseto.

Floração das águas:

Este fenômeno é causado principalmente pelo uso agrícola de fertilizantes, que contêm fósforo e azoto (ou nitrogênio) e que, ao atingirem os cursos de água, nutrem as plantas aquáticas. Naturalmente, o fósforo e o azoto estão em déficit nos sistemas aquáticos, limitando o crescimento dos produtores primários (autótrofos, tais como as plantas e vários organismos unicelulares). Com o aumento desses nutrientes, a população de vegetais tende a crescer descontroladamente, aumentando a turbidez da água e com isso causando uma redução da passagem de luz solar. Esta diminuição afecta a população de macrófitas submersas, provocando assim uma redução da disponibilidade de alimentos para inúmeros microorganismos. Assim, a diversidade do ecossistema é reduzida, ficando empobrecidas tanto as comunidades de invertebrados como as de vertebrados.

Eutrofização:

Um peixe morto, num corpo de água poluída.

A eutrofização ou eutroficação é um fenómeno causado pelo excesso de nutrientes (compostos químicos ricos em fósforo ou nitrogênio, normalmente causado pela descarga de efluentes agrícolas, urbanos ou industriais) num corpo de água mais ou menos fechado, o que leva à proliferação excessiva de algas, que, ao entrarem em decomposição, levam ao aumento do número de microorganismos e à consequente deterioração da qualidade do corpo de água.

Hipóxia:

O aumento de organismos consumidores de oxigénio pode levar a um fenómeno de baixa concentração de oxigénio que ocorre em ambientes aquáticos. Ocorre quando a concentração de oxigénio dissolvido (OD) encontra-se a níveis reduzidos, ao ponto de causar danos nos organismos aquáticos presentes no ecossistema. A concentração de oxigénio dissolvido geralmente é expressa em quantidade de O₂ dissolvido na água em mg.L⁻¹, sendo que os valores normais situam-se a volta de 8 mg L⁻¹ a 25 °C entre 0 e 1.000 m de altitude.

Água para consumo humano:

Ecobarreira no ribeirão Caladão, em Coronel Fabriciano, Brasil, visando à retenção de resíduos sólidos.

A purificação da água é o processo de remoção de contaminantes químicos e biológicos da água bruta. O objectivo é produzir água própria para uma finalidade específica, sendo que a maior parte da água é purificada para consumo humano, mas pode ser concebido para uma variedade de outros fins, inclusive para atender às exigências da medicina, farmacologia, química e aplicações industriais. Em geral, os métodos utilizados incluem processo físico, como a filtração e sedimentação, processos biológicos, tais como filtros de areia lento ou lodos activados, processo químico, como a floculação e cloração e a utilização de radiação electromagnética, como a luz ultravioleta.

Águas residuais:

O tratamento de efluentes residenciais, ocorrem nas ETAR's, onde se procede à eliminação de contaminantes de águas residuais de origem doméstica, ou as provenientes da Escorrência superficial, maioritariamente água da chuva. O processo inclui operações físicas, químicas e processos biológicos para remover físicos, químicos e biológicos contaminantes, com o objectivo de reduzir a carga de poluentes. Numa ETAR as águas residuais passam por vários processos de tratamento com o objectivo de separar ou diminuir a quantidade da matéria poluente da água.

Tratamento de efluentes industriais:

O tratamento de efluentes industriais abrange os mecanismos e processos utilizados para o tratamento de águas que foram contaminadas, de alguma forma por antropogénicas actividades industriais ou comerciais antes da sua libertação no ambiente ou a sua reutilização. Geralmente os efluentes possuem altas concentrações de poluentes convencionais como óleo ou graxa, poluentes tóxicos, como por exemplo, metais pesados, compostos orgânicos voláteis, ou outros poluentes, como amónia, precisam de tratamento especializado. Algumas destas instalações pode instalar um pré-tratamento para eliminar o sistema de componentes tóxicos e, em seguida, enviar os efluentes pré-tratados para o sistema municipal.

Águas residuais:

Águas residuais, vulgarmente denominadas de esgoto (do termo latino exgutta) e águas servidas, é o termo usado para as águas que, após a utilização humana, apresentam as suas características naturais alteradas. Conforme o uso predominante comercial, industrial ou doméstico, essas águas apresentarão características diferentes.

A devolução das águas residuais ao meio ambiente deverá prever, se necessário, o seu tratamento, seguido do lançamento adequado no corpo receptor, que pode ser um rio, um lago ou no mar, através de um emissário submarino.

As águas residuais podem ser transportadas por tubulações diretamente aos rios, lagos, lagoas ou mares ou levadas às estações de tratamento e, depois de tratadas, devolvidas aos cursos d'água.

O esgoto pluvial ou, simplesmente, água pluvial, pode ser drenado em um sistema próprio de coleta separado ou misturar-se ao sistema de esgotos sanitários.

O esgoto não tratado pode prejudicar o meio ambiente e a saúde das pessoas. Os agentes patogênicos podem causar doenças como a cólera, a difteria, o tifo, a hepatite e muitas outras.

A solução é um sistema adequado de saneamento básico, que pode ou não incluir uma Estação de Tratamento de Águas Residuais, conforme o caso a ser estudado. Segundo dados da Organização das Nações Unidas, cerca de 1,1 bilhão de pessoas não têm acesso a água potável e 2,4 bilhões não dispõem de condições sanitárias básicas. A consequência disso é o aumento do número de mortes por doenças como diarreia e malária.

As águas residuais contêm, basicamente, matéria orgânica e mineral, em solução e em suspensão, assim como alta quantidade de bactérias e outros organismos patogênicos e não patogênicos.

Composição do esgoto:

Outros produtos podem ser indevidamente jogados descarga abaixo e lançados na rede de águas residuais, como estopas, chupetas e outros materiais relacionados a crianças, objetos de higiene feminina, tais como absorventes, ou ainda produtos tóxicos de origem industrial, preservativos usados, etc..

As águas residuais em decomposição anaeróbica produzem gases que, em espaços fechados, como tubulações ou estações, podem estar concentrados a níveis perigosos, exigindo o uso de material especial e equipes de resgate.

O gás sulfídrico é o principal responsável pelo cheiro característico do esgoto em decomposição anaeróbica.

O método de cloração de águas residuais, já tratadas previamente numa Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), pode contribuir na redução de patogênicos no lançamento dos efluentes.

Revelou-se ser o processo de menor custo e de elevado grau de eficiência em relação a outros processos como a ozonização, que é bastante dispendiosa, e a radiação ultravioleta, que só é aplicável a algumas situações.

O gás mais perigoso presente é o metano, por ser explosivo, já tendo causado a morte de alguns operários de companhias de saneamento.

No Brasil:

No Brasil, a coleta de águas residuais nos séculos XVIII e XIX, principalmente nas casas mais ricas, dependia do trabalho de escravos, os chamados "tigres".

Todas as noites, eles carregavam vasos cheios de detritos e iam despejá-los no mar, onde também lavavam os latões, os urinóis e as escarradeiras.

Esse tipo de coleta de águas residuais acontecia antes de a família real chegar ao Brasil em 1808. Depois da chegada da família real, o Brasil passou por muitas transformações significativas.

O lançamento indiscriminado de águas residuais domésticas é, atualmente, um dos maiores problemas ambientais e de saúde pública do Brasil. No país, entre 2002 e 2005, foram produzidos cerca de 32 milhões de metros cúbicos de esgoto por dia.

Deste total, apenas 14 milhões são coletados e somente 4,8 milhões de metros cúbicos de esgoto são tratados, volume que corresponde a apenas 15% do total produzido; o serviço é estendido a apenas 44% das famílias brasileiras.

O restante é descartado de forma indiscriminada nos rios. Ainda assim, o investimento do Governo Federal é de apenas 0,04% do produto interno bruto. Cerca de 100 milhões de brasileiros vivem diariamente sem coleta e tratamento de esgoto.

Isso acarreta em uma direta contaminação do solo, além de ser responsável por cerca de 30% de toda a mortalidade nacional.

Em muitas cidades, o esgoto não recebe qualquer tipo de tratamento e acaba contaminando o solo, os rios, os oceanos e até mesmo mananciais que abastecem as cidades com água.

Tratamento:

O tratamento de águas residuais consiste no conjunto de processos necessário para a remoção das impurezas presentes nas águas residuais e conversão destas num efluente que possa ser novamente descarregado para os corpos de água naturais ou diretamente reutilizado.

Este tratamento é desempenhado em estações de tratamento de águas residuais (ETAR), que consistem em instalações onde uma combinação de processos físicos, químicos e biológicos é utilizada de forma que a tornar a água residual mais segura para o meio ambiente ou para seu reuso.

Estas instalações podem ser de três tipos: as estações de tratamento de esgotos são geralmente utilizadas para tratar águas residuais domésticas, recorrendo a processos físicos, químicos e biológicos; as estações de tratamento de efluentes são frequentemente usadas por grandes empresas farmacêuticas e industriais e são mais quimicamente focadas.

Conclusão:

Existem vários tipos de poluição mas maior parte delas estão interligados entre si e todos tem em comum a influência do homem, logo é o homem que pode ajudar então a combater o que foi provocado.

Esperamos que a partir do dia que leram isto comecem por exemplo a fazer a reciclagem, a não deixar lixo na praia, a não deitar lixo para o chão... e claro se quiserem ajudar sempre tem aquelas campanhas de limpar lixo das praias que ajudam muito a combater a poluição nos mares, de limpar as florestas que ajuda em toda a poluição no geral e ajuda também a combater qualquer tipo de incêndios que possam acontecer.

Acima de tudo ajudam-nos a ter uma melhor qualidade de vida que não conseguimos obter se continuarmos com níveis tão altos de poluição, e também não podemos nos esquecer dos animaizinhos que estamos a ajudar, sem poluição no mar os peixinhos podem nadar tranquilamente sem aquela preocupação de engolir um plástico ou até ficar preso em alguma rede antiga.

Esperemos mesmo que te tenhas sensibilizado com isto...

Obrigada por terem chegado até aqui e terem lido tudo! O planeta agradece e nós também agradecemos muito, esperamos que tenham ficado mais informados em relação ao assunto. 😊

Webgrafia:

"No billboards in space, FAA says". MSNBC.com, May 19, 2005

Federal Aviation Administration (19 May 2005). "Miscellaneous Changes to Commercial Space Transportation Regulations; Proposed Rule". In: National Archives and Records Administration. Federal Register. 70 (96): 29163-29168. (pdf)

LONGCORE, T. & RICH C., 2004. "Ecological light pollution". In: *Frontiers in Ecology and the Environment*. 2(4): 191-198.

WIDDER, E. A., Robison, B. H., Reisenbichler, K. R. & Haddock, S. H. D., 2005. "Using red light for in situ observations of deep-sea fishes". In: *Deep Sea Research, I* 52: 2077-2085.

RICH, C. & LONGCORE, T., 2006. "Ecological Consequences of Artificial Night Lighting". Island Press Washington, DC. 481 pp.

SALMON, M., 2003. "Artificial night lighting and sea turtles". In: *Biologist*. 50 (4): 163-168.

NICHOLAS, M., 2001. "Light Pollution and Marine Turtle Hatchlings: The Straw that Breaks the Camel's Back?" In: *Protecting Dark Skies*, 18 (4): 77-82.

WITHERINGTON B. E. & MARTIN, R. E., 1996. "Understanding, Assessing, and Resolving Light-Pollution Problems on Sea Turtle Nesting Beaches". FMRI Technical Report TR-2.

JUEL, J.-E., Oppedal, F., Boxaspen, K. & Taranger, G. L., 2003. "Submerged light increases swimming depth and reduces fish density of Atlantic salmon *Salmo salar* L. in production cages". In: *Aquaculture Research*. 34(6): 469-478.

Chepesiuk R, 2009. "Missing the Dark: Health Effects of Light Pollution". In: *Environ. Health Perspect.* 117 (1): doi:10.1289/ehp.117-a20

Barghini A, de Medeiros BAS, 2010. "Artificial Lighting as a Vector Attractant and Cause of Disease Diffusion" Arquivado em 19 de outubro de 2011, no Wayback Machine.. In: *Environ. Health Perspect.* 118 (11): doi:10.1289/ehp.1002115

Mosseri, Robin 2011. "Perceptions, practices and principles: Increasing awareness of night sky in urban landscapes". In: *Studies by Undergraduate Researchers at Guelph*. 5 (1):54-62