



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE DIREITO E RELAÇÕES INTERNACIONAIS
NÚCLEO DE PRÁTICA JURÍDICA
COORDENAÇÃO ADJUNTA DE TRABALHO DE CURSO
ARTIGO CIENTÍFICO

CRIMES AMBIENTAIS:

OS ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS E SUA TOTAL FALTA DE EFICIÊNCIA
FISCALIZATÓRIA E PUNITIVA

ORIENTANDO (A): PEDRO FERREIRA NETO

ORIENTADOR (A): PROF. MS. EURÍPEDES CLEMENTINO R. JUNIOR

GOIÂNIA-GO
2021

PEDRO FERREIRA NETO

CRIMES AMBIENTAIS:

OS ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS E SUA TOTAL FALTA DE EFICIÊNCIA

FISCALIZATÓRIA E PUNITIVA

Artigo Científico apresentado à disciplina Trabalho de Curso II, da Escola de Direito e Relações Internacionais, Curso de Direito, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUCGOIÁS).

Prof. MS. EURÍPEDES CLEMENTINO R. JUNIOR.

GOIÂNIA-GO
2021

PEDRO FERREIRA NETO

CRIMES AMBIENTAIS:

OS ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS E SUA TOTAL FALTA DE EFICIÊNCIA
FISCALIZATÓRIA E PUNITIVA

Data da Defesa: ____ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA

Orientador (a): Prof. (a): Titulação e Nome Completo Nota

Examinador (a) Convidado (a): Prof. (a): Titulação e Nome Completo
Nota

CRIMES AMBIENTAIS:

OS ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS E SUA TOTAL FALTA DE EFICIÊNCIA FISCALIZATÓRIA E PUNITIVA

Pedro Ferreira Neto¹

Este artigo aborda os crimes ambientais, os órgãos responsáveis e sua total falta de eficiência fiscalizatória e punitiva. Apresentando com o método dedutivo, as pesquisas demonstram tal ineficiência do Estado frente os crimes ambientais. O direito ambiental apesar de ser amplo e conter uma ênfase na legislação brasileira, só foi ter um texto constitucional na Carta Magna de 1988. O artigo demonstra tamanha ineficiência de fiscalizar e punir empresas que degradam o meio ambiente apontando as consequências desses crimes ambientais para o futuro. Com foco de compreender tamanha importância que o meio ambiente é para todos nós. Compreender o porquê os órgãos responsáveis não agem como forma de evitar tais crimes ambientais. Perceber a gravidade dos danos de destruição que ocorreu nesses crimes. Todos nós, pessoas que dependemos do meio ambiente para sobreviver devemos refletir sobre esse comportamento estatal, cobrar uma fiscalização mais rígida desde as pequenas até grandes empresas, investir na Polícia Militar Ambiental para segurança do meio ambiente contra fazendeiros e pessoas que ali ateam fogo em um mato seco com uma justificativa irrelevante. Além disso continuar o investimento para a proteção da Amazônia, criação de leis com sanções graves e que venham a ser cumpridas visando sempre regradar cada vez mais o desmatamento.

Palavras-chave: Estado. Crimes Ambientais. Ineficiência. Fiscalizatória. Desmatamento.

¹ Pedro Ferreira Neto.

**ENVIRONMENTAL CRIMES:
THE RESPONSIBLE BODIES AND THEIR TOTAL LACK OF FISCAL AND
PUNITIVE EFFICIENCY**

ABSTRACT

This article addresses environmental crimes, the responsible bodies and their total lack of supervisory and punitive efficiency. Presenting with the deductive method, the research demonstrates such inefficiency of the State in the face of environmental crimes. Environmental law, despite being broad and containing an emphasis on Brazilian legislation, only had a constitutional text in the Magna Carta of 1988. The article demonstrates such inefficiency in inspecting and punishing companies that degrade the environment, pointing out the consequences of these environmental crimes for the future. Focusing on understanding how important the environment is for all of us. Understand why the responsible bodies do not act as a way to prevent such environmental crimes. Realize the gravity of the destruction that occurred in these crimes. All of us, people who depend on the environment to survive, must reflect on this state behavior, demand stricter inspection from small to large companies, invest in the Environmental Military Police to protect the environment against farmers and people who set fire to a dry brush with an irrelevant justification. In addition, to continue investing in the protection of the Amazon, creating laws with serious sanctions that will be complied with, always aiming to regulate deforestation more and more.

Keywords: State. Environmental Crimes. Inefficiency. Supervision. Logging

INTRODUÇÃO

O presente artigo científico tem por fim apresentar uma forma eficaz de aplicar sanções as todas as empresas que a sua função traga risco ao meio ambiente, não só pessoas jurídicas, mas pessoas físicas também deverão ser penalizadas a partir do momento em que a ação realizada pelo mesmo venha a gerar risco para a fauna, a flora, os animais que estão a sua volta.

A degradação do meio ambiente vem ocorrendo a vários anos e aparentemente autoridades que deveriam fiscalizar parecem não se importar com o que está acontecendo. O trágico e inesquecível caso do césio 137 que ocorreu no ano de 1987 e que até hoje as pessoas que não foram indenizadas sem falar na quantidade de radiação que foi liberada na natureza e que até hoje não cessou os seus efeitos.

No primeiro capítulo será abordado o conceito de meio ambiente, e de onde surgiu essa expressão, quais são os princípios e as leis que o cercam a fim de garantir a proteção da natureza, para que tenhamos um equilíbrio, pois somos seres vivos que dependemos do meio ambiente para sobreviver e não ao contrário. Além disso, apontaremos nessa parte os crimes ambientais que e quais são seus principais tipos apresentados pela lei nº 9.605/98, visto que vários deles são ameaçados todos os dias em nossa sociedade.

Na segunda parte do trabalho discorreremos acerca da radiação liberada no meio ambiente, reacendendo o triste acidente radioativo como césio 137 que ocorreu em Goiânia, que além de deixar diversas pessoas com sequelas e ceifar muitas vidas seja de moradores, vizinhos e familiares, contaminou todo solo de sua residência e espalhou radiação também pelo ar.

Não só de acidentes radioativos se forma as catástrofes ambientais, o maior crime ambiental do Brasil acontecia em 2015 em Mariana Minas Gerais, ao decorrer dos dias levantava-se investigação para saber quem era o responsável, ao passar dos anos ninguém sofreu nenhuma sanção. Em 2019 volta a aparecer em todos meios de notícias um novo rompimento de barragem agora na cidade de Brumadinho também em Minas Gerais, que liberou milhões de litros cúbicos de rejeitos na natureza.

Outrossim trataremos sobre a Amazônia, a maior floresta tropical do mundo vem sendo explorada a vários anos, e nesse decorrer tivemos altas e baixas de desmatamento registrada, mas o fato é que o desmatamento ilegal sempre esteve presente. Vamos saber como o Pantanal também teve um aumento no desflorestamento e nos crimes ambientais causados pela ação de pessoas físicas, foram vários dias na tentativa de apagar as chamas, mas o vento e o tempo seco foram alguns dos obstáculos na realização desse trabalho, mas através do esforço foi possível combater os focos de incêndios que deixou bastante animais feridos e mortos.

No terceiro e último capítulo apresentaremos sobre quais as consequências que esses crimes ambientais deixaram na natureza e qual seria em média o tempo para se recuperar se é que possa vir recuperar. Além do mais apresento possíveis soluções que podem ser adotadas para que esse ataque que o meio ambiente venha sofrendo seja diminuído, desde uma pena mais severa a quem desrespeita as leis, sanção aplicadas as empresas que não dão valor a natureza, até a ajuda do Estado para contribuir na melhoria da fiscalização e do investimento na proteção do meio ambiente.

SUMÁRIO

1- O MEIO AMBIENTE.....	8
1.1- O CONCEITO DE MEIO AMBIENTE.....	8
1.2- CONSTITUIÇÃO FEDERAL, LEIS AMBIENTIAIS E PRINCÍPIOS	10
1.3- CRIMES AMBIENTAIS E SEUS TIPOS	14
2- CRIMES AMBIENTAIS OCORRIDOS	16
2.1- A RADIAÇÃO LIBERADA NO MEIO AMBIENTE.....	16
2.2- MARIANA – BARRAGEM DO FUNDÃO.....	18
2.3- BRUMADINHO - CORREGO DO FEIJÃO	19
2.4- AMAZÔNIA E SEUS DESMATAMENTOS DIÁRIOS	21
2.5- O PANTANAL EM CHAMAS.....	23
3 CONSEQUÊNCIAS E AS POSSÍVEIS SOLUÇÕES	25
3.1- EFEITOS PÓS CRIMES AMBIENTAIS	25
3.2- POSSÍVEIS MEDIDAS A SEREM ADOTADAS	26
CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS.....	29

1- O MEIO AMBIENTE

1.1- O CONCEITO DE MEIO AMBIENTE

O meio ambiente perfaz-se como sendo a reunião do que compõe a natureza, o ambiente em que os seres são inseridos bem como suas condições ambientais, biológicas, físicas e químicas. “O conceito de meio ambiente deve ser globalizado, abrangente de toda a natureza, o artificial e original, bem como os bens culturais correlatos, compreendendo, portanto, o solo, a água, a flora, as belezas naturais, o patrimônio histórico, artístico, turístico, paisagístico e arquitetônico” (SILVA, 2004, P.20).

Em 1835 a expressão “meio ambiente” foi utilizada pela primeira vez pelo francês naturalista Geoffrey de Saint-Hilaire na sua obra “Études progressives d’un naturaliste” (Estudos Progressivos de um Naturalista), onde se definiu em que nele que se movimenta um ser vivo, e ainda para designar o que rodeia esse ser.

Pela lei 6.938/1981 – Política Nacional do Meio Ambiente é conceituado como: o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas. Para compreendermos melhor o meio ambiente ele é classificado em natural, artificial, de trabalho, cultural e patrimônio genético.

O natural é aquele que não sofre nenhuma alteração por parte humana, ele se desenvolve e tem relevância com recursos disponíveis pela própria natureza como à água, solo, ar atmosférico, fauna e flora. E essa parte pode ser bem analisada no artigo 225 da Constituição Federal no seu parágrafo 1, inciso I e VII. O ser humano faz parte do meio ambiente natural, e do qual talvez seja o seu maior beneficiário, mas também o seu grande algoz; o tipo de meio ambiente natural de que ele pretende usufruir depende de boa vontade, conscientização ambiental e cumprimento das leis vigentes. (ROBERTO, PEREIRA, IMENE. Pag.18, 2014).

Meio ambiente artificial é aquele que tem a ação humana envolvida em seu meio em que faz a criação de edifícios, vias públicas, praças e diversos outros tipos de construção que venha a não integrar o patrimônio cultural. A datar do momento em que se respeitam as condições para a realização de ações antrópicas não acarretaram em impactos ambientais, e podemos perceber essa

mesma temática no artigo 182 da Constituição Federal que se refere a Política Urbana.

Já as espécies de trabalho são aquelas de bens materiais e imateriais que estão relacionadas a ambiente das atividades laborativas de homens e mulheres, em condições salubres e seguras. No artigo 200, inciso VIII, da nossa Carta Magna, se destaca que o sistema único de saúde compete em colaborar na proteção do meio ambiente, compreendido o local de trabalho.

O meio cultural nada mais é que aquele configura como patrimônio cultural brasileiro, compreende todo o patrimônio material e imaterial ou juntamente os dois em que um grupo de pessoa utilize dele para a proteção ou preservação do meio ambiente, inclui-se manifestações do tipo artística, turística, arquitetura entre outros. Um dos primeiros conceitos de patrimônio cultural foi trazido pelo artigo 1 do decreto lei nº 25/37, que determinava constitutivo patrimônio histórico e artístico nacional o conjunto dos bens moveis e imóveis existente no país, cuja conservação seja de interesse público, quer por vinculação a fatos memorais da história do Brasil, quer seus excepcionais valores arqueológicos ou etnográficos, bibliográfico ou artístico (FIORILLO, 2011, p.407). O conceito jurídico dessa espécie é trago pela Magna Carta precisamente em seu artigo 215 e 216.

Por fim, foi descoberto recentemente uma nova espécie de meio ambiente conhecida como patrimônio genético, este por vez é relacionado a pesquisas genéticas que são feitas em laboratórios e que venham a ser usadas em transgênicos ou fertilizantes, oferecendo assim um grande risco ao meio ambiente, porém este tem que estar sempre cumprindo o protocolo de segurança e o respeitando. Como as espécies anteriores o patrimônio genético também pode ser encontrado na nossa Constituição precisamente em seu artigo 225, inciso V, além de ter sua própria legislação, a medida provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001.

O patrimônio genético encontra-se nos organismos que ocorrem de forma natural no Brasil, ou seja, aqueles que adquiriram características específicas no território nacional. É um conjunto de informações que estão contidas em todas as partes dos animais, plantas e microrganismos estejam vivos ou mortos.

Segundo o site² do Ministério do Meio Ambiente relata que:

“Acessar o patrimônio genético é por exemplo, usar informações contidas nas amostras de plantas, animais e microrganismos ou substâncias deles derivadas para estudar do que são feitas, testar para que servem ou para desenvolver produtos ou processo comercializável, como remédios, perfumes e cosméticos.

1.2- CONSTITUIÇÃO FEDERAL, LEIS AMBIENTIAIS E PRINCÍPIOS

É reconhecido que o meio ambiente é cercado de leis que foram dedicadas para sua proteção e preservação. Isso é compreendido por todos os compêndios e ordenamentos jurídicos que temos, alguns deles: “Novo código florestal brasileiro”, “Lei de crimes ambientais”, “Política Nacional do Meio Ambiente”, “Lei da fauna”, “Área de proteção ambiental”.

Temos uma legislação ambiental que é considerada uma das mais completas e avançadas do planeta. Com toda dedicação e intuito de proteger o meio ambiente com foco em reduzir ao mínimo a consequência de ações devastadoras. Aplicando-se em qualquer organização de modalidade e ao cidadão comum.

Com toda sua elaboração estas leis apresentam algumas lacunas em sua aplicação, inviabilizando propostas e objetivos. E de acordo com o Instituto Brasileiro de Florestas: “um exemplo típico é retratado na fauna brasileira, que segundo dados do IBAMA, a exploração crescente deste grupo, têm gerado um processo intenso de extinção de espécies, seja pelo avanço da fronteira agrícola, perda de habitat...”.

Vale destacar as leis ambientais que vigoram no ordenamento jurídico brasileiro:

Novo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012), este como disposto em seu artigo primeiro estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de preservação permanente (APP), áreas de reserva legal, a exploração florestal, o suprimento de matéria – prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e os controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos.

² <https://www.gov.br/mma/pt-br>

Este dispositivo levanta pontos polêmicos entre os interesses ruralistas e ambientalistas até os dias de hoje.

A **lei de crimes ambientais (lei nº 9.605/1998)**, elaborada no ano de 1998 e antes disso era bastante difícil proteger o meio ambiente além das leis serem esparsas eram contraditórias e difícil a sua aplicação. De acordo com o Instituto Brasileiro de Floresta esta lei trata-se de questões penais e administrativas no que diz respeito às ações nocivas ao meio ambiente. E concede aos órgãos ambientais mecanismos para punição dos infratores, como por exemplo o caso de crimes ambientais praticados por organizações. E pessoas jurídicas pode ser penalizada, chegando à liquidação da empresa.

Lei de **Política Nacional do Meio Ambiente (lei nº 6.938/1981)**, tem foco na preservação, melhoria e recuperação na qualidade ambiental, pretendendo garantir boas condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da qualidade de vida humana.

Lei da Fauna (lei nº 5.197/1967), proteger a fauna, colocando como crime o uso, perseguição, captura de animais silvestres, comércio de espécies da fauna silvestre e produtos originários da caça, além de proibir a importação de espécies exóticas e a caça amadora sem a autorização do IBAMA.

Lei de Área de Proteção Ambiental (lei nº 6.902/1981), estabelece diretrizes para a criação das Estações ecológicas e as Áreas de Proteção Ambiental. A primeira são áreas representativas de diferentes ecossistemas do Brasil, já que 90% do território inalteradas e apenas 10% podem sofrer alterações para fins acadêmicos. Já o segundo, compreendem propriedades privadas que regulamentada pelo órgão público compete em relação as atividades econômicas para proteger o meio ambiente.

Apesar de diversas leis e de aumento dessas leis em todo o mundo, sua eficácia é baixa o que prejudica os problemas ambientais. Em 24 de janeiro de 2019, ocorreu a primeira avaliação global do Estado de Direito Ambiental em Nairóbi, demonstra que o número de leis das agências ambientais aumentou em todo o mundo nas últimas quatro décadas, e devido a incompetência de implementar e fazer cumprir as leis é um dos maiores desafios em relação a mudança do clima, reduzir a poluição e evitar perda de espécies e habitats.

Informado pelo site³ da BPBES (Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos), de acordo com Joyce Msuya, diretora executiva interina da ONU Meio Ambiente:

“Agora é essencial que haja vontade política para assegurar que nossas leis trabalhem pelo planeta. Essa primeira avaliação global sobre o estado de direito ambiental ressalta o trabalho daqueles que ficaram do lado certo da história”.

O site direcionado indica que:

“O engajamento de uma sociedade civil informada leva à melhor tomada de decisões pelo governo, a ações ambientais mais responsáveis por parte das empresas e a um direito ambiental mais eficaz. A produção periódica de relatórios sobre a qualidade ambiental dos países, inclusive sobre a qualidade do ar e da água, também pode ajudar a atingir essas metas. Infelizmente, de acordo com o Índice de Democracia Ambiental, apenas 20 dos 70 países avaliados, ou seja, 28%, são classificados como sendo “bom” ou “muito bom” na produção de relatórios.”.

A apresentação dos relatórios é uma ação essencial, pois contribui bastante para ajudar na regulamentação das políticas que regem o meio ambiente, além de cobrar com que as leis sejam cumpridas e que as fiscalizações podem focar a parte que necessite de mais atenção.

Na vida somos cercados de princípios e no direito não é diferente e nem em suas áreas, temos no direito ambiental diversos princípios para sua proteção, para punição de quem o desrespeitar, e para participação comunitária. Antigamente chamado de “Direito ecológico”, tinha foco no ambiente natural e em suas características biológicas, físicas e químicas.

Adiante alguns dos princípios aplicados ao direito ambiental para a sua proteção e para estabelecer o bem da comunidade.

Princípio do ambiente ecologicamente equilibrado, um dos vários que podemos focar para o desenvolvimento deste trabalho. Este princípio encontra-se taxativamente no artigo 225, §1º, inciso IV da Carta Magna, no qual se exige para obras ou atividade potencialmente causadora de degradação ambiental que tenha um estudo prévio sobre o impacto ambiental na forma da lei. Se a instalação puder causar danos ambientais, o órgão responsável fará um

³ <https://www.bpb.es.net.br/>

estudo de impacto ambiental. Não sendo autorizada a concessão de licença caso comprovar o risco.

A jurisprudência do projeto de integração do rio São Francisco com as bacias hidrográficas do nordeste setentrional “A licença de instalação levou em conta o fato de que as condicionantes para a licença prévia estavam sendo cumpridas, tendo o IBAMA apresentado programas e planos relevantes para o sucesso da obra, dos quais resultaram novas condicionantes para a validade da referida licença de instalação. A correta execução do projeto depende primordialmente da efetiva fiscalização e empenho do Estado para proteger o meio ambiente e a sociedade próximas”.

O **princípio da precaução**, adverte para o afastamento do perigo buscando a segurança do meio ambiente, para que seus recursos sejam aproveitados para as gerações futuras.

O **princípio da prevenção**, pode parecer ser um sinônimo do princípio anterior, porém este tem o foco na especulação, ou seja, saber as consequências dos impactos ambientais de forma fundamentada.

Princípio do poluidor-pagador, a todas as empresas que acaba com os rios, realiza queimada, pratica o desmatamento, este princípio recai perfeitamente nessas situações, pois não basta o pagamento da multa aplicada, é necessário que o autor do dano seja responsabilizado por todo o ônus financeiro que a sua prática pode causar para o meio ambiente natural e artificial.

Princípio da participação comunitária, confere a sociedade o dever de proteger e cuidar do meio ambiente, expondo assim audiências públicas, educação ambiental e outras formas de garantir o cuidado com o meio ambiente.

Princípio da cooperação entre os povos, “A participação e a cooperação não são ações isoladas, é necessário que todos os sujeitos se envolvam; há a necessidade da participação simultânea de órgãos ambientais, dos poderes públicos, das empresas e da sociedade civil, pois a tutela ambiental é garantida pela Constituição Federal, e esta emana da vontade do povo, que também deve assumir sua responsabilidade na proteção ambiental e no desenvolvimento sustentável”, (ROBERTO, PEREIRA, IMENE. Pag.26, 2014).

A Constituição federal tem seu capítulo VI destinado ao meio ambiente, expondo leis e princípios a serem seguidos, é composto apenas por um capítulo com 7 parágrafos, para que todos as pessoas tenham direito ao meio ambiente

ecologicamente equilibrado precisaríamos de no mínimo 3 (três) pontos. O primeiro que o Poder Judiciário institucionalmente forte, a fim de não ceder à pressão externas. Segundo de magistrados aptos, tecnicamente na matéria. E terceiro magistrados competentes para fazer os indivíduos e o Estado cumpram as respectivas obrigações ambientais.

1.3- CRIMES AMBIENTAIS E SEUS TIPOS

Vimos anteriormente um pouco sobre a lei de crimes ambientais e qual o seu foco, aqui podemos perceber como é na prática. Conforme o site⁴ O eco:

“O surgimento da lei de crimes ambientais, a legislação ambiental no que toca a proteção ao meio ambiente é centralizada. As penas agora têm uniformização e graduação adequadas e as infrações são claramente definidas. Contrário ao que ocorria no passado, a lei define a responsabilidade das pessoas jurídicas, permitindo que grandes empresas sejam responsabilizadas criminalmente pelos danos que seus empreendimentos possam causar a natureza”, afirma também que “As penas previstas pela Lei de crimes ambientais são aplicadas conforme a gravidade da infração: quanto mais reprovável a conduta, mais severa a punição. Ela pode ser privativa de liberdade, restritiva de direitos, interdição temporária de direitos, suspensão de atividades, prestação pecuniária e recolhimento domiciliar, ou multa”.

Os tipos de crimes ambientais previsto na Lei nº 9.605/98 estão relatados sendo: crimes contra fauna; contra flora; poluição e outros crimes ambientais; crimes contra o ordenamento urbano e o patrimônio cultural e crimes contra a administração ambiental, a seguir detalharemos cada um deles.

Crimes contra a fauna, está disposto no capítulo V, do artigo 29 a 37, que são agressões cometidas contra animais silvestres, nativos ou em rota migratória, também temos a pesca, caça, maus-tratos, matéria que provoca morte de espécies aquáticas, e experiência que traz dor e sofrimento ao animal.

Temos nos dias atuais empresas que praticam experimentos em animais para saber se não irá trazer mal a pele humana, e que assim possa comercializar o seu produto. Isso é um ato totalmente inaceitável, animais não são para teste e muito menos descartáveis. A diversas campanhas que venha expor essas empresas e o poder público tem que agir de uma forma para encerrar totalmente esse tipo de prática e pregando mais a sustentabilidade. A empresa Natura faz

⁴ <https://oeco.org.br/>

produtos de ótima qualidade e não utiliza animais para realizar os testes, e engaja também na sustentabilidade colocando embalagens que são reutilizáveis, fazendo com que não seja descartada na natureza, e mais empresas têm que adotar essa prática.

Crime contra a flora, encontra-se no artigo 38 a 53 e foca em destruição ou danos a vegetação de área de preservação permanente, atacando diretamente as matas nativas. Cortar árvores consideradas de preservação permanente sem permissão é um dos atos que configura este crime. As penas podem ser de detenção de seis meses a cinco anos e multa. E aqui vale ressaltar que uma árvore para chegar a fase adulta leva um tempo de 15 anos.

Crimes contra a administração ambiental, condutas praticadas por funcionários públicos e por particular, como afirmações falsa e enganosas para concessão de licença, liberando em desacordo com as normas ambientais. E a vários desses casos espalhados pela cidade.

Poluição e outros crimes ambientais, aqui são classificados as atividades humanas que geram poluentes, tais como resíduo, lixo entre outros, que fazem mal tanto para o meio ambiente quanto para os próprios seres humanos.

2- CRIMES AMBIENTAIS OCORRIDOS

2.1- A RADIAÇÃO LIBERADA NO MEIO AMBIENTE

Quando falamos ou apenas citamos o termo radiação, vem a cabeça de diversas pessoas o crime ocorrido em Chernobyl na Ucrânia em abril de 1986, e também o próprio césio 137 que aconteceu em Goiânia no mês de setembro de 1987.

O fato ocorrido em Goiânia sucedeu após o Instituto Goiano de Radioterapia mudar para outro local deixando no seu antigo prédio abandonado uma máquina de radioterapia, na qual dentro se encontrava uma quantidade de isótopo radioativo de césio.

Diante disso dois catadores encontraram está máquina e dentro dele a capsula de chumbo que contia o material radioativo, por ser bastante pesada acharam que ganhariam um bom dinheiro com sua venda e por isso decidiram levar a peça até o ferro velho. Mas não imaginavam que estavam manuseando o que seria a causa da sua própria morte.

Após total transferência dos equipamentos para a nova localização do Instituto, não passou sequer um órgão responsável para checar se a mudança estava completa e se o que estava ficando não causaria nenhum mal.

Se tivesse ocorrido uma vistoria no local muito provável que a data desse crime não estava marcada até hoje na mente e no corpo do povo goiano e trazendo malefícios até os dias de hoje. Em conformidade com o que foi escrito por Luciana Gomides em "Debate Sobre Césio 137 encerra semana do Meio Ambiente": "Resultado da imprudência das iniciativas públicas e privadas no descarte de elementos radioativos, o crime provocou a contaminação de centenas de pessoas, direta ou indiretamente".

Juntamente com a população sofre junto ao meio ambiente e que muito das vezes fica esquecido pelas autoridades. Poucas gramas de césio foi capaz de deixar o solo de uma área totalmente mortal e sem nenhum proveito. Além disso, animais, árvores, todos os seres que tiveram contato com o famoso "brilho azul" faleceu.

Temos também a cidade de Chernobyl ao norte da Ucrânia, quando na data do crime ambiental iria ser realizado por coincidência um teste de segurança, quais os protocolos de segurança não foram seguidos corretamente.

O teste não saiu como o esperado fazendo com que o reator número 4 aquecesse e gerando uma pressão tão forte que fez com que o teto da usina se despedaçasse com a explosão liberando assim na atmosfera 10 (dez) vezes mais radiação do que a bomba de Hiroshima.

Na matéria “Contaminação, a marca da radiação no ambiente” publicada no site da Veja⁵, Marco Tulio Pires descreve:

“A exposição de material nuclear ao meio ambiente libera substâncias radioativas no ar e no solo. Essas substâncias contaminam plantas, rios, os animais e as pessoas em volta. Os dois elementos mais perigosos são o iodo radioativo e o céσιο, subprodutos da fissão nuclear do urânio”

Continua assim dizendo:

“Em Chernobyl, o céσιο contaminou em cadeia: o solo, a vegetação que extraía nutrientes deste solo, o gado que se alimentava desta vegetação e, por fim, as pessoas que tomaram o leite de vacas contaminadas. A radiação não deixa o solo infértil, mas tudo que cresce ali acaba contaminado, explica o engenheiro agrônomo Virgílio Franco, do Centro de Energia Nuclear na Agricultura da USP”.

No site Tecmundo⁶, na matéria intitulada “Chernobyl: inabitável por 24 mil anos, mas com vida selvagem próspera” declama que:

“À época do desastre de Chernobyl a vida selvagem foi bastante afetada (...), a radiação liberada pela explosão dizimou toda a floresta de pinheiros próxima à usina”

“Os elementos químicos que foram liberados na atmosfera também contaminaram a água local e destruíram muitas populações de plantas e animais”.

“Muitas safras cultivadas recentemente na região ainda registram níveis perigosos de radioatividade. Mutações também são mais comuns nas plantas e nos animais de Chernobyl do que em outras regiões”.

Apesar da radiação não tornar o solo infértil, podemos concluir que daquele lugar não se pode aproveitar mais nada, e os animais que ali vivem e se alimentam, com toda certeza futuramente alguns sinais da radiação começarão a aparecer em seus corpos, causando-lhes muita dor e sofrimento.

Além do mais rios e lagos ali perto totalmente contaminados, mas com o passar dos anos com a ausência dos seres humanos a vida animal aos poucos volta a circular e evoluir por conta própria nas terras de Pripjat. Cálculos

⁵ <https://veja.abril.com.br/ciencia/contaminacao-a-marca-da-radiacao-no-ambiente/>

⁶ <https://www.tecmundo.com.br/>

apontam que após 24.000 mil anos a cidade de Pripjat poderá ser habitada por pessoas novamente.

2.2- MARIANA – BARRAGEM DO FUNDÃO

Neste trabalho é imprescindível falar sobre os dois famosos crimes ambientais ocorridos no Brasil, crimes ambientais que foram o pilar para o desenvolvimento deste artigo. Mariana e Brumadinho, duas cidades localizadas em Minas Gerais que continham em seu território uma das maiores mineradoras, a Vale.

Em Mariana, após o rompimento da barragem a lama de rejeitos levou tudo o que tinha pela frente, assim relata Cristina Serra na obra *Tragédia em Mariana*, (SERRA, pág. 42): “A massa se alastrou com tal violência que mudou o curso de córregos e riachos, soterrou nascentes e brejos, alterou o relevo e a composição do solo, arrancou matas ciliares, cobriu pastos e plantações”.

Descreve também como ficou o cenário após a passada da lama:

“As perdas de fauna e flora foram colossais. Árvores de até 20 metros foram arrancadas das margens no trecho até candonga. Laudo da polícia Federal (nº528/2016 – SETEC/SR/SPF/MF) calculou que a massa de rejeitos atingiu 1.176,44 hectares de área total, sendo maior parte em pastagens (546,16 hectares ou 46,42% do espaço afetado). A área da mata atlântica destruída foi de 240,88 hectares (20,47%) (...) uma perda significativa num estado que tem apenas 11,7% de suas florestas originais, segundo a ONG SOS Mata Atlântica”.

O promotor do Ministério Público Mineiro Carlos Eduardo, estudou sobre licenciamento ambiental e relata que a barragem do fundão estava completa de irregularidades. Uma delas foi para facilitar a burocracia diante de documentações para aprovação e o aceleração para o funcionamento da barragem.

Conforme a legislação brasileira, as atividades que tragam risco ao meio ambiente deveram conter licenciamento ambiental. Para conseguir o licenciamento a empresa passa por algumas etapas a primeira é a EI/RIMA (Estudo de Impacto Ambiental com respectivo Relatório de Impacto Ambiental) uma avaliação para saber quais os riscos a ser tragos se algo acontecer com a barragem, após isto a Samarco pediu Licença Prévia tendo Licença de Instalação e Licença de Operação.

As licenças só seriam conseguidas se o empreendimento se provava seguro e viável para o uso, porém esses requisitos também não foram cumpridos, os pedidos das licenças foram encaminhados para o Ministro do Meio Ambiente, que após foram aprovados.

O projeto executivo da construção também deverá ser apresentado e conforme Engenheiros Executivos que compreendem a importância do projeto, relatam que é algo que precisa ser rigoroso e detalhado para sua apresentação. Este projeto nunca foi apresentado. Ao procurar os participantes da liberação do funcionamento da barragem, alegam não ter conhecimento das aprovações, que não se lembram de assinar projetos e que nem ouviram falar de barragem do Fundão. Mensagens trocadas por e-mail entre os diretores comprovam que sabiam de um trincado na barragem no qual trazia um risco para sua estrutura. A legislação brasileira é clara e diz que é responsabilidade do empreendedor garantir a segurança.

Cristina Serra no livro “Tragédia em Mariana: a história do maior desastre ambiental do Brasil”, em relação a fiscalização diz:

“O Tribunal de Contas da União divulgou, em setembro de 2016, a conclusão de uma auditoria no DNPM que expôs com clareza o mecanismo de faz de conta em que consistia a classificação de barragens à época. O cadastramento era feito com o fornecimento unilateral de informações pelas empresas, sem que o órgão público verificasse a veracidade dos dados. A validação, porém, só se dava quando da fiscalização in loco. Ocorre que essas mesmas informações eram usadas para a classificação de risco, a base para se determinar quais estruturas teriam prioridade na fiscalização. Era como se o dono da barragem determinasse se seria ou não fiscalizado. "Sem contar a possibilidade de os empreendedores distorcerem os dados para evitar a fiscalização", disse o relator do processo, ministro José Múcio Monteiro”.

2.3- BRUMADINHO - CORREGO DO FEIJÃO

Em Brumadinho também com o rompimento de uma barragem, a lama levou consigo tudo o que estava a sua frente, deixando impactos ambientais como perda da biodiversidade; contaminação da água e do solo pelos rejeitos; alteração do PH da água e da sua turbidez e danos aos leitos dos rios.

Segundo Hugo Fernandes no vídeo disponibilizado no youtube⁷: “A lama pode persistir por décadas tornando o solo infértil impedindo a proliferação de plantas e dificultando a presença de animais, perda de vegetação”

Finalizando dizendo:

“Desastre é terremoto, tsunami, tempestade. O nome disso é crime ambiental, se ainda há justiça nesse país os responsáveis têm que ser punidos. É a nossa fauna, a nossa flora, nossa água, nossa economia que está em jogo, são as nossas vidas e o nosso país, cobre de seus governantes políticas ambientais sérias, nós não merecemos passar por isso o Brasil não merece”.

Ha muitas barragens que estão em níveis de emergência não somente em Minas Gerais, mas em todos os Estados do Brasil, e algumas delas em níveis de emergência, vale ressaltar que a barragem de Brumadinho não está nas classificadas de risco.

Diante disso temos uma fiscalização que não é executada adequadamente, ademais as empresas não se preocupam com as vidas das pessoas e nem com o meio ambiente.

O crime ocorrido em Brumadinho poderia ter outro final se a mineradora Vale tivesse apresentado informações compatíveis das barragens à Agencia Nacional de Mineração (ANM).

Segue abaixo informações da matéria no site Agencia Brasil⁸, com título “Tragédia de Brumadinho poderia ter sido evitada segundo ANM”:

“Algumas informações fornecidas pela empresa Vale S.A. à ANM não condizem com as que constam nos documentos internos da mineradora. Se a ANM tivesse sido informada corretamente, poderia ter tomado medidas cautelares e cobrado ações emergenciais da empresa, o que poderia evitar o desastre”, descreve nota da agência reguladora distribuída a empresa.

Na semana passada, a ANM finalizou parecer técnico sobre o desastre onde aponta “omissões” da Vale, “inconsistências” e “discrepâncias” de informações que deveriam ter sido reportadas ao Sistema de Integrado de Gestão de Segurança de Barragens de Mineração (SIGBM).

A omissão destas informações que deveriam ser ditas e esclarecidas, comprava-se o fato de empresas como a Vale não se preocuparem com as demais pessoas e muito menos com o meio ambiente, por isso agiram desta forma.

⁷ https://www.youtube.com/watch?v=heFmSseAR_Q

⁸ <https://agenciabrasil.ebc.com.br/>

A Vale deveria ter relatado que havia sido detectado a presença de sólidos que é considerado anormal, quando colocava Drenos Horizontais Profundos (DHP) para o controle do nível de água. Para complemento apresentava também problema de percolação que se baseia em passagem da água pelo dreno.

Pelas normas exigidas das mineradoras a Vale deveria ter assinalado o nível 10 e não nível 6, pois cada vez maior a pontuação maior é a gravidade da estrutura.

Cabe também observar que a Polícia Federal indiciou por usar documentos falsos, sete funcionários da mineradora e seis da alemã Tuv Sud, responsáveis pelos laudos de segurança.

E essa é apenas um caso de crime ambiental que precisou acontecer para que a fiscalização fizesse o trabalho mais rígido de procurar a fundo se a documentação estava correta e se era verdadeira.

2.4- AMAZÔNIA E SEUS DESMATAMENTOS DIÁRIOS

Chegamos a maior floresta do mundo, a Floresta Amazônica, também conhecida como pulmão do mundo com aproximadamente 7 milhões de quilômetros quadrados de floresta fechada.

A floresta que a anos vem sendo alvo de retirada de madeiramento e de desmatamento ilegal, tomou uma atenção maior a partir do ano de 2021. Não pelo motivo de ter aumentando a porcentagem de desmatamento, mas sim por fato da imprensa mostrar verdadeiramente os índices de queimadas e desmatamentos que ocorre no Brasil, mas que antigamente poucas pessoas tinham esse conhecimento, tais como algumas organizações que lutam para proteger o meio ambiente.

A fiscalização ambiental é bastante precária no Brasil, um país que tem em seu território uma floresta com tamanha proporção que a Amazônia teria que usar de todos os recursos possíveis para que fosse preservado esta floresta.

Em conformidade com o site do Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon), o desmatamento na Amazônia cresceu 29% tendo a destruição de uma área de 10.362 km o que equivale ao estado de Sergipe.

O país com seus representantes precisa agir para defender o pulmão do Planeta, mediante a tantas ameaças, o índice de contingente bastante baixo para fiscalização contribui para que a prática deste crime continue a acontecer. Um dos primeiros passos a tomar é colocar muito mais pessoas para o trabalho fiscalizatório. É uma área gigante e que precisa de fiscalização de todos os lados, o país tem recursos para que isso seja feito, porém a preocupação com o meio ambiente não é tão importante, e para deixar claro não é o meio ambiente que precisa de nós, mas sim ao contrário.

Indica a pesquisadora do Imazon⁹, Larissa Amorim: “Para combater o desmatamento, é necessário intensificar a fiscalização, principalmente nas áreas mais críticas. Aplicar multas e embargar áreas desmatadas ilegalmente”.

Enquanto o Estado e as organizações são inertes diante a tantos crimes ambientais, a The Nature Conservancy (TNC)¹⁰ que colabora para encontrar e compartilhar boas ideias, que melhorem a vida das pessoas e protejam o planeta, fica do lado de povos indígenas para oferecer equipamentos que aumenta a capacidade de gestão de suas terras, e juntamente com produtores rurais com que a TCN desenvolve projetos para restauras florestas em parte da propriedade e aumentar a produtividade.

Especialistas no documentário encontrado na Amazon Prime “Saving the Amazon”, dizem que sabem como preservar para diminuir o desmatamento na Amazônia, e isso já foi mostrado no passado, precisa de vontade política, unir forças com o governo sociedade civil e negócios para desenvolver uma segurança maior.

O difícil é quando políticos que deveriam defender contribuem para o desmatamento e a produção de madeira ilegal pois estão lucrando com isso e não importa com o que tem que enfrentar. Neste caso os policiais já ficam impossibilitados de fazerem algo pois podem correr risco de serem transferidos dos seus postos.

⁹ <https://imazon.org.br/>

¹⁰ <https://www.tnc.org.br/>

2.5- O PANTANAL EM CHAMAS

Essa situação ocorre também com o conhecido Pantanal, famoso por ter a maior planície alagada do mundo. Porém foi bastante atingido pelas queimadas que ocorreu em 2020, onde se teve registrado a temporada de incêndios mais destrutivas e no ano subsequente teve o período de seca.

No ano de 2021 entre janeiro e agosto foi registrado cerca de 6 vezes menor índice de focos de incêndio no pantanal em relação ao ano anterior qual foi ano recorde de incêndios florestais no Estado.

O início disso vem pela prática de realizar limpeza de pastos pelos agropecuaristas, para que assim possam colocar sua criação em locais apropriados, porém isso gera um risco enorme a natureza que está ao redor. A junção de aspecto físico e ação humana criam um ambiente propício para o aumento descontrolado das queimadas.

O Instituto de Pesquisa Ecológicas¹¹, na matéria “Prejuízos ao Pantanal causados pelas queimadas e desmatamentos podem chegar ao menos a 40% do bioma, o Professor e Diretor científico da ECOA – Ecologia e Ação Rafael Chiaravalloti, diz que:

“As queimadas no Pantanal já ultrapassaram 28% do bioma. No entanto, o impacto não é só esse. Hoje estima-se que mais de 15% da região foi desmatada. Há pouca sobreposição entre essas áreas. E considerando esses dois impactos, os dados mostram que pelo menos 40% do Pantanal está comprometido. Isso não é permanente, o Pantanal apresenta uma grande capacidade de recuperação, que chamamos de resiliência. No entanto, como em 2020, vastas áreas foram queimadas, provavelmente, a resiliência será menor quando comparada aos outros anos”.

Rafael Chiaravalloti continua dizendo:

“As queimadas não são o fim do Pantanal, mas, com certeza, são um alerta vermelho, especialmente quando analisamos os impactos integrados de mudanças climáticas, aumento do desmatamento da região do entorno do bioma e construção de hidrelétricas na região que certamente podem custar caro à proteção do Pantanal”.

Em que pese, existem leis contra as queimadas, e mesmo assim essa não é respeitada, conforme todos os pontos que falados anteriormente. A página do site de advocacia Almeida e Santarozza sociedade de advogados, diz que:

¹¹ <https://www.ipe.org.br/>

“ A Lei Federal nº 9.605, de 1998 e o Decreto Federal nº 6.514, de 2008, definem a realização de queimadas como um ato proibido, principalmente se coloca em risco a saúde humana, a vegetação e os animais, o que pode gerar multas de R\$ 50 a R\$ 50 milhões”.

Deste modo, fica ainda mais dificultoso conseguir uma proteção maior para o meio ambiente, diante disso várias Associações e ONGS se juntam para conseguir proteger o máximo que conseguirem de florestas, da fauna e da flora que são os que proporciona nossas vidas neste mundo.

3 CONSEQUÊNCIAS E AS POSSÍVEIS SOLUÇÕES

3.1- EFEITOS PÓS CRIMES AMBIENTAIS

As consequências pós crimes ambientais como já foi comentado e destacado nos tópicos anteriores, são consequências que se estendem ao longo de diversos anos. Trazendo no decorrer do tempo malefícios tanto para o Meio Ambiente quanto para a saúde de seres humanos.

Uma grande quilometragem de áreas completamente destruídas com solos contaminados e “pavimentados” em decorrência da lama ficar exposta ao sol e se tornar rígida. Daqueles pedaços de terras que ainda prosperam algum alimento, este é impróprio para o consumo.

Além disso, diversos rios e lagos completamente contaminados, várias nascentes foram soterradas, as vidas de animais específicos de determinada região e de animais em extinção ceifadas, e daqueles que no momento não faleceram de imediato, levam consigo o mal causado pela ignorância das pessoas que só pensam em lucrar, e pela falta de fiscalização rígida e séria dos órgãos responsáveis.

No decorrer do caminho onde a lama passou, nos 633km de rios e córregos atingidos, vários destes rios tiveram mudança de curso e diminuição de profundidade. Alguns biólogos declaram que o Rio Doce precisa de cerca de 10 anos para se recuperar do crime cometido.

Nos desmatamentos os efeitos são as causas de perda da biodiversidade, ou seja, as espécies que ali moram perdem o habitat ou não conseguem sobreviver, ficando assim debilitadas. Além de causar modificação no clima mundial, a perda do ciclo hidrológico e disseminação de doenças pelo fato dos animais perderem seu habitat e ficarem mais próximos de humanos, podendo passar novas doenças.

As queimadas e os desmatamentos trazem resultados de um grande impacto ambiental, a principal é a perda da biodiversidade local, é o que diz o site Prepara Enem¹²:

“A diminuição das matas provoca, além da perda do habitat dos animais, a diminuição de alimento disponível e a dificuldade de encontrar abrigo. Além disso, o elevado número de mortes da fauna causado pelas queimadas gera um desequilíbrio entre as espécies e aumenta o risco de extinção de animais, inclusive de espécies já

¹² <https://www.preparaenem.com/>

ameaçadas, como a arara-azul. Os prejuízos das queimadas também passam pela perda da qualidade ambiental do solo, já que há uma perda da sua cobertura natural e, por consequência, de nutrientes. Sendo assim, o solo exposto fica empobrecido e favorece a ocorrência de processos como a erosão e a desertificação. Já em relação ao ar, o aumento da poluição atmosférica contribui para a elevação da temperatura local, o aumento da fuligem e, ainda, o favorecimento da ocorrência de fenômenos como o efeito estufa”.

3.2- POSSÍVEIS MEDIDAS A SEREM ADOTADAS

Para as plausíveis soluções para a proteção do meio ambiente ressalta-se a vontade política do Governo Federal, Estadual e participação das autoridades Municipais, afim de fazer cumprir a lei para a aplicação de multas e efetiva cobrança rígida das empresas que não seguem os protocolos de segurança de forma correta. A participação dos órgãos responsáveis para que cumpra seu papel na fiscalização conforme previsto em lei é indispensável.

A dedicação financeira voltada somente ao meio ambiente é um ponto bastante importante para ser ressaltado, pois esse investimento é fundamental para todos que dependem do meio ambiente. Salvo se for realmente preciso ter uma redução nos gastos de extrema necessidade, exceto isso é totalmente fora de questão haver uma diminuição para investimentos na área ambientais quando na realidade deveria haver um investimento.

A realização de muito mais concursos voltados para a área ambiental, entre eles o IBAMA e Polícia Ambiental, e que seja nomeado e dado posse a quantidade significativa de pessoas para que venham ter um aumento de contingente que espalhados pelo Brasil, possa realizar a fiscalização de forma correta em cada área que deve ser protegida.

O Brasil é um país rico em diversas partes da fauna e da flora, porém conta-se com um contingente totalmente abaixo do que o necessário para defesa do Meio Ambiente, e nossos governantes deverão investir bastante nesta área.

Vale destacar que com o avanço dos anos a tecnologia se faz presente em quase tudo o que está a nossa volta. Praticamente 90% das nossas atividades é feita através de um celular, um computador, de um aplicativo. E esse é o foco, para que juntamente com a tecnologia criar um meio de ajudar a proteção do meio ambiente.

O desenvolvimento e a criação de aplicativos com software com capacidade de realizar ocorrências, de estabelecer um meio de comunicação entre órgãos parceiros ajudaria de tamanha escala o trabalho da Policial Militar Ambiental.

CONCLUSÃO

O estudo apresentado consta alguns dos crimes ambientais praticados pela ação humana, por tamanha ignorância, juntamente com a falta de fiscalização de Órgãos Responsáveis que contribui para que este tipo de crime seja mais frequente. Podemos perceber que o Meio Ambiente não tem nenhuma proteção, apesar de todas as regras e princípios, de normas e leis existentes para a proteção do Meio Ambiente, este ainda está sobre grande ameaça. Em que pese existam pessoas, ONGS e Associações, que se dedicam a proteção do meio ambiente tamanho esforço não se faz suficiente.

Neste cenário, uma simples verificação de mudança de uma clínica de radiologia poderia ter evitado uma serie de malefícios, não somente para as pessoas que ali perderam suas vidas ou que até hoje sofre com a radiação, mas também ao meio ambiente que foi afetado pela quantidade de Césio 137 liberada no ar e no solo, e que traz lembranças horríveis até os dias de hoje, isso é crime ambiental. Quando os órgãos responsáveis deveriam assumir o seu papel e realizar uma fiscalização rígida e rigorosa, deixa as empresas agirem da forma que quiserem passando por cima de todo o protocolo de segurança estabelecido, além de apresentar documentações falsas, gerando um crime penal além do crime ambiental. É claro que isso também é culpa dos órgãos responsáveis por não perceberem que a documentação era falsificada.

Ademais quando os governadores e autoridades deveriam estar ajudando e combatendo os crimes ambientais, estes estão em prol da degradação ambiental, como mais uma forma de obter lucros e proveitos para si próprio.

Para acontecer uma evolução no quesito de proteção ao Meio Ambiente é preciso da união de todos de Órgãos fiscalizadores, dos governadores e das autoridades competentes, usar de todos os recursos disponíveis a favor do ecossistema. Como já foi apontado criação de aplicativos é um deles, mediante isso é preciso buscar cada vez mais a evolução, para proteger o meio ambiente e garantir uma maior e melhor qualidade de vida para as gerações futuras.

REFERÊNCIAS

Meio ambiente em perspectiva: do reconhecimento das múltiplas dimensões interdependentes do meio ambiente, disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-ambiental/meio-ambiente-em-perspectiva-do-reconhecimento-das-multiplas-dimensoes-interdependentes-do-meio-ambiente/>. Acessado em: 29 de outubro de 2021.

Entenda a classificação dos diferentes tipos de meio ambiente, disponível em: <https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/entenda-classificacao-dos-diferentes-tipos-de-meio-ambiente/>. Acessado em: 29 de outubro de 2021.

Espécies de meio ambiente, disponível em: <https://monitormercantil.com.br/esp-cies-de-meio-ambiente-2/>. Acessado em: 03 de novembro de 2021.

As principais leis ambientais no Brasil, disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br/conteudo/leis-ambientais>. Acessado em: 03 de novembro de 2021

Código Florestal Brasileiro, disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acessado em: 03 de novembro de 2021.

O que é lei de crimes ambientais, disponível em: <https://oeco.org.br/dicionario-ambiental/28289-entenda-a-lei-de-crimes-ambientais/>. Acessado em: 25 de novembro de 2021.

Crescem as leis para proteger o meio ambiente, mas há falhas graves de implementação afirma relatório da ONU, disponível em: <https://www.bpbes.net.br/crescem-as-leis-para-protoger-o-meio-ambiente-mas-ha-falhas-graves-de-implementacao-afirma-novo-relatorio-da-onu/>. Acessado em: 25 de novembro de 2021.

Patrimônio Genético, disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade/patrimonio-genetico>. Acessado em: 28 de novembro de 2021.

ROBERTO, P. PEREIRA, R. IMENE, F. **Legislação Ambiental**. 1ª ed. São Paulo: Erica, 2014.

BRASIL. Constituição (1998). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. 55 ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

LAMMÊGO, Uadi. **Constituição Federal Anotada**. 12ª ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2017.

BORGES, Clarissa. AGU Explica – Espécies de Meio Ambiente. Youtube, 22 de abril de 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=oSZvBfbxu6w>. Acessado em: 29 de outubro de 2021.

Debate sobre césio 137 encerra semana do meio ambiente. Disponível em: <https://www.ufg.br/n/97716-debate-sobre-cesio-137-encerra-semana-do-meio-ambiente>. Acessado em 28 de fevereiro de 2022.

Césio 137 Goiânia. Disponível em: <https://www.saude.go.gov.br/cesio137goiania>. Acessado em 28 de fevereiro de 2022.

Contaminação, a marca da radiação no meio ambiente. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/ciencia/contaminacao-a-marca-da-radiacao-no-ambiente/#:~:text=A%20exposi%C3%A7%C3%A3o%20de%20material%20nuclear,da%20fiss%C3%A3o%20nuclear%20do%20ur%C3%A2nio>. Acessado em 28 de fevereiro de 2022.

Chernobyl: inabitável por 24 mil anos, mas com vida selvagem prospera. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/ciencia/217170-chernobyl-inabitavel-24-mil-anos-vida-selvagem->

