

Ministério público e a responsabilização do dano ambiental: estudo de caso do extremo sul do Piauí
– esfera federal e estadual

Public prosecution and environmental damage responsibility: case study of the exterior south of Piauí –

Stéfany Thainy Rocha Porto*

Bruna de Freitas Iwata**

Anaian Antunes Bembem***

Resumo: A ação humana é determinante como processo de desencadeamento de impacto contra o meio ambiente. Diante disso, a Constituição Federal de 1988 atribuiu ao Ministério Público a função de promover o inquérito civil e a ação civil pública, para a proteção do patrimônio público e social, do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos. Diante disso, o objetivo deste artigo é caracterizar a atuação do Ministério Público Federal e Estadual na proteção e responsabilização do dano ambiental, na região do extremo sul do estado do Piauí. O foco do estudo foi a Procuradoria da República no Município de Corrente Piauí (Ministério Público Federal – MPF) e sua área de abrangência, assim como as comarcas da Promotoria de Justiça do estado do Piauí (Ministério Público Estadual do Piauí – MPPI) localizadas no extremo sul do estado.

* Graduada em Tecnologia em Gestão Ambiental (2018) e técnica em Meio Ambiente (2016) pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Corrente. Atualmente é acadêmica do curso de Especialização em Estudos Geoambientais e Licenciamento (IFPI). Integrante do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Conservação Ambiental do Cerrado (NEP/CAC).

** Gestora Ambiental pelo Instituto Federal do Piauí, com mestrado em Agronomia - Solos pela Universidade Federal do Piauí e Doutorado em Ciências do Solo pela Universidade Federal do Ceará. Professora do curso de Gestão Ambiental do Instituto Federal do Piauí Campus Teresina Central, sendo também docente do Programa de Mestrado Profissional em Análise e Planejamento Espacial, na mesma instituição. Atual Chefe do Departamento de Informação, Ambiente, Saúde e Produção Alimentíciado IFPI Campus Teresina Central e coordena o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto Federal do Piauí.

*** Mestre em Conservação de Recursos Naturais do Cerrado pelo Instituto Federal Goiano. Especialista em Meio Ambiente pela FAETE (Faculdade das Atividades Empresariais de Teresina), Coordenação Pedagógica pela Universidade Federal do Piauí e Direito Previdenciário. Possui graduação em Licenciatura Plena em Geografia pela Universidade Estadual do Piauí (2006) e é Bacharela em Direito pela Universidade Estadual do Piauí (2011). Professora Efetiva de Geografia do Instituto Federal do Piauí, Campus Corrente.

Submissão: 10.05.2022. **Aceitação:** 26.09.2022.

O levantamento dos processos foi realizado por meio do encaminhamento de ofícios; após levantados os processos, estes foram caracterizados quanto às áreas principais de demanda (território), às áreas de atenção do processo, à data de entrada do processo, à tramitação, ao tempo de sentença, ao cumprimento desta e ao *status* de cada processo. Assim, buscou-se um panorama de atuação do MP do sul do estado e foram reconhecidas as principais demandas na esfera ambiental da região. Com base nos processos das comarcas do Ministério Público do Estado do Piauí em estudo, observou-se que 28% dos processos são crimes contra a flora, seguindo da ausência de licenciamento ambiental para atividades potencialmente poluidoras, registrando 12% dos crimes. Comparando com os processos do MPF-Corrente, nota-se a diferenciação nas categorias dos crimes, em que no MPF foram relatados crimes contra a invasão de terras da união e dano ambiental em unidade de conservação federal, demonstrando que o MPF atua somente com crimes relacionados à união. Porém, foi possível identificar, nos crimes analisados, que o MPPI atua em crimes de nível local, estadual e federal. Havendo uma ação suplementar entre os dois órgãos, ou seja, uma cooperação entre a união e o estado na defesa.

Palavras-chave: Crime ambiental; Impacto ambiental; Direito ambiental.

Abstract: Human action is decisive as a process of triggering impact against the environment. In view of this, the Federal Constitution of 1988 assigned the Public Ministry the function of promoting civil investigation and public civil action, for the protection of public and social assets, the environment and other diffuse and collective interests. In this case, the objective of this article is to characterize the role of the Federal and State Public Ministry in the protection and accountability of environmental damage, in the extreme south region of the state of Piauí. The focus of the study was the Public Prosecutor's Office in the Municipality of Corrente Piauí (Federal Public Ministry – MPF) and its coverage area, as well as the districts of the Public Prosecutor's Office of the state of Piauí (State Public Ministry of Piauí – MPPI) located in the southern end of the state. The survey of the processes was carried out through the forwarding of official letters, soon after the processes were raised, they were characterized as to the main areas of demand (territory), the areas of attention of the process, time of entry of the process, processing, time of sentence, compliance of this and, status of each process. Thus, an overview of the MP's performance in the south of the state was sought, as well as the main demands in the environmental sphere of the region. Based on the processes of the districts of the Public Ministry of the State of Piauí under study, it was observed that 28% of the processes are crimes against the flora, followed by the absence of environmental licensing for potentially polluting activities, registering 12% of the crimes. Comparing with the cases of the MPF-Corrente, it is noted the differentiation in the categories of crimes, where in the MPF crimes against the invasion of union lands and environmental damage in a federal conservation unit were reported, demonstrating that the MPF only works with crimes related the Union. However, it was possible to identify in the analyzed crimes that the MPPI acts in crimes at the local, state and federal level. There is a supplementary action between the two bodies, that is, a cooperation between the union and the state in defense.

Keywords: Environmental crime; Environmental impact; Environmental law.

Introdução

A ação humana é determinante como processo de desencadeamento de impacto contra o meio ambiente. Lopes *et al.* (2018) afirmam que o modelo de produção está baseado na extração de recursos naturais, sendo essa uma das principais razões que coloca em evidência as questões sobre os reais limites da natureza e do meio ambiente.

Conforme Martins *et al.* (2017), o Poder Público deve desenvolver mecanismos de controle tutelar ambiental para garantir um desenvolvimento sustentável. Sendo assim, sabe-se que a legislação ambiental brasileira evoluiu com a criação da Constituição Federal de 1988 (BORGES *et al.*, 2009), com destaque o artigo 225, pois afirma que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e que é dever do Poder Público e da coletividade defendê-lo e preservá-lo (BRASIL, 1988).

Dessa forma, a Constituição Federal de 1988 atribuiu ao Ministério Público (MP) a função de promover o inquérito civil e a ação civil pública para a proteção do patrimônio público e social, do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos (BRASIL, 1988, art. 127). Nesse contexto, Santos e Rodrigues (2018) ratificam que o Ministério Público se tornou um órgão de extrema importância por propor ações de responsabilidade civil aos danos ambientais, determinar a recuperação e ao mesmo tempo indenizar o autor do dano.

O MP é, assim, órgão competente para proteger o meio ambiente e atua na tutela administrativa, penal e civil. Tem como papel fiscalizar os órgãos que integram a administração pública, assim como facilitar o acesso da população à justiça e exercer a ação penal às pessoas físicas e jurídicas que causam danos ao meio ambiente. O extremo sul do estado do Piauí apresenta numerosas áreas agrícolas, assim como importantes áreas de proteção ambiental, como o Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba (PNNRP), maior Unidade de Conservação (UC) do bioma Cerrado.

Assim, é evidente a necessidade de proteção e fiscalização dos recursos naturais e seus serviços ecossistêmicos, visto que essas áreas são alvos de impactos

de alta magnitude ocasionados pela ação humana, não somente em áreas naturais protegidas, mas também em áreas de dinâmica urbana, com processos que preocupam o comportamento e a qualidade ambiental, como a falta do tratamento da água para o abastecimento humano, o manejo inadequado do solo, a inexistência da destinação tecnicamente adequada dos resíduos sólidos e, principalmente, a ausência de saneamento básico, sendo problemas constantes nas cidades do sul piauiense.

Diante disso, o objetivo deste artigo é caracterizar a atuação do Ministério Público Federal e Estadual na proteção e na responsabilização do dano ambiental, na região do extremo sul do estado do Piauí.

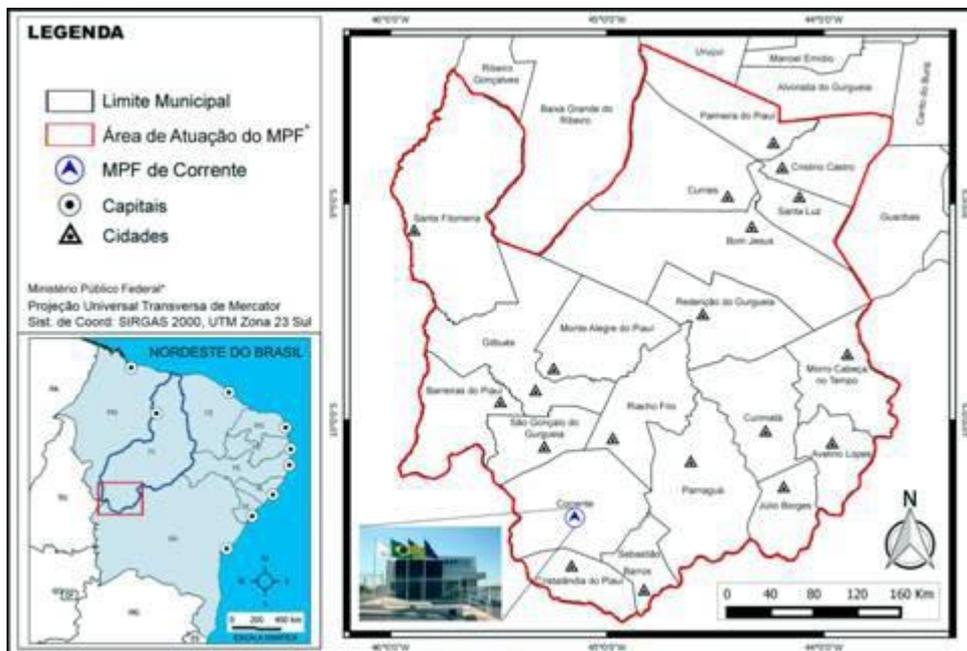
Material e métodos

Caracterização do objeto de estudo

Esfera federal: Procuradoria da República no Município de Corrente Piauí (Ministério Público Federal – MPF)

Um dos pontos focais desta pesquisa é a Procuradoria da República no Município de Corrente Piauí (Ministério Público Federal – MPF) e sua área de abrangência que compreende alguns municípios do sul do estado, sendo eles: Corrente, Avelino Lopes, Barreiras do Piauí, Bom Jesus, Cristalândia do Piauí, Cristino Castro, Curimatá, Currais, Gilbués, Júlio Borges, Monte Alegre do Piauí, Morro Cabeça no Tempo, Palmeira do Piauí, Parnaguá, Redenção do Gurguéia, Riacho Frio, Santa Filomena, Santa Luz, São Gonçalo do Gurguéia e Sebastião Barros (Figura 01).

Figura 01 – Mapa de localização da Procuradoria da República no Município de Corrente Piauí (Ministério Público Federal – MPF) e sua área de abrangência.



Fonte: Autores, 2022.

Esfera estadual

O estudo também abrangeu a Promotoria de Justiça do estado do Piauí (Ministério Público Estadual do Piauí – MPPI), com foco nas Comarcas localizadas no extremo sul do estado. Correspondendo às Promotorias de Justiça do Município de Corrente, que engloba os municípios de Cristalândia e Sebastião Barros; a de Parnaguá, que abrange o município de Riacho Frio; e, por fim, a Promotoria de Gilbués, que compreende os municípios de Monte Alegre, Santa Filomena, Barreira do Piauí e São Gonçalo do Gurguéia.

Procedimentos metodológicos

O levantamento dos processos foi realizado por meio do encaminhamento de ofícios aos órgãos que executam o enquadramento na esfera ambiental, com resguardo total e sigilo das partes dos processos, não sendo esse interesse dessa pesquisa o uso de dados não públicos. Foram levantados processos desde a instalação do MPF até o ano de 2019. Quanto às comarcas do MPPI, os processos foram levantados desde a instalação da comarca até o ano de 2020. Diante disso,

após levantados, os processos foram caracterizados quanto às áreas principais de demanda (território), às áreas de atenção do processo, ao tempo de entrada do processo, à tramitação, ao tempo de sentença, ao cumprimento desta e ao *status* de cada processo. Assim, buscou-se um panorama de atuação do MP do sul do estado e foram reconhecidas as principais demandas na esfera ambiental da região.

Resultados e discussão

Esfera federal: Ministério Público Federal – Comarca Corrente

Com base nos dados obtidos, entre os anos de 2015 (ano da criação do Ministério Público Federal – Comarca Corrente) e 2019 (ano da obtenção dos dados) foram identificados dois (02) processos na Procuradoria da República no Município de Corrente, que envolve diretamente questões ambientais e socioambientais. Cabe ressaltar que só foram encontrados dois processos em um intervalo de quatro (04) anos. Diante disso, observa-se ainda um baixo engajamento social a provocar a atuação do MP em relação ao meio ambiente. Totti e Carvalho (2007) relatam que a participação da sociedade por meio de denúncias sobre agressões e danos ambientais é de grande relevância para a atuação dessa entidade.

O primeiro caso corresponde ao processo de número codificado 001, tratando-se de uma ação civil pública que tem por base a defesa de direitos coletivos e difusos (ARANTES, 1999) ajuizada pelo Ministério Público Federal – Comarca Corrente, em que houve um requerimento do autor à condenação do réu por dano ambiental em uma área de uso e manejo agropecuário, situada no interior do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba (PNNRP), Unidade de Conservação Federal nos limites do município de Barreiras/PI (Quadro 01).

O PNNRP foi criado nos Estados do Piauí, Maranhão, Bahia e Tocantins pelo Decreto Federal s/n de 16 de julho de 2002 e teve seus limites alterados pela Lei Federal nº 13.090, de 12 de janeiro de 2015, em que passou a possuir uma área de aproximadamente 749.848 hectares (BRASIL, 2002; BRASIL, 2015). Conforme o art. 1º do Decreto Federal da sua criação, o PNNRP tem como objetivo assegurar a preservação dos recursos naturais e da diversidade biológica bem como proporcionar a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação, recreação e turismo ecológico (BRASIL, 2002). Assim, a incompatibilidade de ações como essas ocorrerem dentro dos limites do PARNA, conflitando com o objetivo da unidade e com os princípios do SNUC.

Quadro 1. Caracterização dos processos da Procuradoria da República no Município de Corrente, estado do Piauí.

Caracterização dos processos						
Processo de número codificado	Crime ambiental	Ano	Status do processo	Tempo de entrada do processo	Tempo de Tramitação do processo	Tempo de sentença do processo
001	Dano ambiental	2015	Julgado	09 de outubro de 2015	3 anos e 1 mês	19 de novembro de 2018
002	Invasão de terras da união	2016	Arquivado	15 de fevereiro de 2016	2 anos e 5 meses	26 de junho de 2018

Fonte: Autores, 2022.

Como classificação, tem-se um dano ambiental, não se qualificando como crime ambiental, à luz da legislação brasileira. Cardin e Barbosa (2008) associam dano ambiental à degradação ambiental, a qual, segundo o artigo 3º, II e III, da Lei nº 6.938/1981, é a alteração adversa das características do meio ambiente, resultantes de atividades que afetem a saúde, a segurança e as atividades sociais e econômicas.

Reis *et al.* (2019) definem dano ambiental ou ecológico como uma lesão ao meio ambiente natural, cultural e artificial bem como uma lesão a um direito juridicamente protegido no artigo 225 da Constituição Federal de 1988, que assegura a todos um meio ambiente ecologicamente equilibrado de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. O processo referido já foi julgado, indo para o tribunal com a apelação do réu, que foi condenado.

O caso 02 (Quadro 1) transitou sobre uma ação penal, em que o Ministério Público Federal – Comarca Corrente fez denúncia do crime tipificado no art. 20 da Lei nº 4. 947/1966, que aborda a invasão de terras da União, dos Estados e dos Municípios. Nesse caso, a invasão corresponde a terras da União, local denominado como Assentamento Vale do Gurguéia, localizado no município de Cristino Castro Piauí. O processo se encontra arquivado e tramitou durante 2 anos e 4 meses (Quadro 1).

Segundo Ferro (2019), a reforma agrária é um tipo de política pública que tem como objetivo desapropriar propriedades rurais que não exercem papel social e submetê-las para o desenvolvimento da agricultura familiar. Logo, surgem os assentamentos, nos quais, de acordo com Costa e Porro (2019), é fundamental o desenvolvimento de projetos que propiciem um melhor manejo dos recursos naturais disponíveis na área distribuída.

Diante disso, de acordo com o art. 58 da Instrução Normativa nº 99/2019, que fixa os procedimentos administrativos para titulação de imóveis rurais em Projetos de Assentamento de Reforma Agrária, criados em terras de domínio ou posse do Incra ou da União, bem como para verificação das condições de permanência e de regularização de beneficiário no Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA), deixar de observar a legislação ambiental, em especial quanto à manutenção e à preservação das áreas de reserva legal e de preservação permanente, é considerado irregularidade cometida pelo beneficiário da reforma agrária na exploração da parcela rural.

Logo, a agricultura familiar garante o uso dos recursos naturais de forma que estes gerem menos impactos negativos, no entanto a falta de assistência técnica e o uso inadequado dessas áreas podem levar à geração de impactos como desmatamento, queimadas, uso de produtos químicos e falta de uma destinação tecnicamente adequada dos resíduos sólidos (BARBOSA *et al.*, 2020), provocando, assim, sérios danos ao meio ambiente e à saúde pública.

Esfera estadual: Ministério Público do Estado do Piauí – Comarca Parnaguá

O MPPI – Comarca do município de Parnaguá apresentou cinco (05) processos entre os anos de 2012 e 2019. O processo de número codificado 003 (Quadro 2) trata-se de um crime contra a administração ambiental, designando na Lei nº 9.605 de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências, estando relacionado com a instalação de fornos e danificação de vegetação primária sem licença. O processo de instalação de fornos e a produção de carvão estão vinculados a impactos sociais e ambientais. Com relação à sentença do processo, esse crime ainda não foi sentenciado.

Com base em Rodrigues *et al.* (2016) e Medeiros (2017), supressão da vegetação, problemas de saúde relacionados à poluição atmosférica bem como problemas de migração e trabalho estão relacionados à produção de carvão. O crime do processo 003 foi enquadrado nos artigos 66 a 69 da lei citada acima que discorre sobre a realização de afirmações falsas e sonegamento de dados técnico científico dificultarem a ação da fiscalização bem como apresentarem licença, autorização ou permissão em desacordo com as normas ambientais (BRASIL, 1998).

Quadro 2. Caracterização dos processos do Ministério Público do Estado do Piauí – Comarca de Parnaçuá.

Características dos processos						
Processo de número codificado	Crime ambiental	Ano	Status do processo	Tempo de entrada do processo	Tempo de Tramitação do processo	Tempo de sentença do processo
003	Crime contra a administração ambiental	2019	Recebida a denúncia e determinada a citação do réu	03 de outubro de 2019	-	Não sentenciado
004	Crime contra a flora	2017	Aguardando designação de data para Audiência de Instrução e Julgamento	31 de maio de 2017	-	Não sentenciado
005	Crime contra a fauna	2018	Recebida a denúncia e aguardando citação do réu	29 de junho de 2018	-	Não sentenciado
006	Crime contra a flora	2012	Aguardando cumprimento de diligência	14 de março de 2018	-	Não sentenciado
007	Ocupação e degradação de uma área de preservação permanente	2018	Aguardando retorno de mandado de citação dos réus	21 de setembro de 2019	-	Não sentenciado

Fonte: Autores, 2022.

Os processos codificados em 004 e 006 (Quadro 2) referem-se a crimes contra a flora descrito no artigo 38 da Lei nº 9.605 de 1998, que trata sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. O primeiro caso aborda a danificação de vegetação primária sem licença, o segundo retrata a destruição da floresta considerada de preservação permanente. Conforme o art. 38 da lei de crimes ambientais, destruir, danificar ou utilizar as Áreas de Preservação Permanente (APP) está em desacordo com as normas de proteção com pena de detenção, multa ou ambas as penas.

De acordo com o novo código florestal, Lei de nº 12. 651 de 2012, as APPs são áreas protegidas com ou sem cobertura nativa e têm como principal função a preservação de recursos hídricos, paisagem, proteção do solo, fluxo gênico da fauna e flora, biodiversidade, estabilidade geológica, bem como assegurar o

bem-estar da população (BRASIL, 2012). Segundo Silva e Agra Filho (2019), apesar das normas legais, as APPs têm grandes dificuldades para a proteção dessas áreas, as quais sofrem constantemente com a supressão vegetal e o mau uso do solo. Ressalta-se que os dois crimes encontram-se em tramitação.

Com relação ao processo 005 (Quadro 2), trata-se de um crime contra a fauna ambiental, referente ao abate de animais silvestres, caracterizado no art. 29 da Lei nº 9.605 de 1998, que se refere às sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências. Logo, o art. 29 diz que a fauna silvestre são todas as espécies que tenham um ciclo de vida dentro do território brasileiro e das águas jurisdicionais brasileiras bem como afirma que é proibido matar animais silvestres sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente sob pena de multa ou detenção de seis meses a um ano (BRASIL, 1998). Diante disso, foi recebida a denúncia e se está aguardando a citação do réu.

O caso 007 (Quadro 2) refere-se a um processo da área cível relacionado à ocupação e à degradação de uma APP, o qual se encontra aguardando o retorno do mandado de citação dos réus, ou seja, o processo está em andamento. O processo se encaixa na Lei nº 12. 651 de 2012, que se refere ao novo Código Florestal, dispondo sobre a proteção da vegetação nativa. Diante disso, vale ressaltar que a ocupação APPs e, conseqüentemente, a supressão da vegetação consiste no processo de degradação do solo. De acordo com Silva e Oliveira (2020), o solo desprovido de vegetação está exposto a uma série de fatores que levam a uma degradação intensa e acelerada.

Ministério Público do Estado do Piauí – Comarca Corrente

Ao que se refere à MPPI – Comarca do município de Corrente, foram obtidos 5 (cinco) processos entre 1998 e 2020. O primeiro processo, tipificado como crime 008 (Quadro 3), consiste na degradação ambiental do riacho Brejo Grande e do riacho Negros, localizados na zona rural do município. Os réus foram condenados a restaurar os corpos hídricos, considerando os danos ambientais causados, no entanto, transcorridos mais de 12 anos, a degradação dos riachos foi minimizada em decorrência da regeneração natural. Em vista disso, o autor (Ministério Público Estadual) requereu a execução da multa diária devido ao descumprimento da sentença. O processo foi concluído em 22 de janeiro de 2021, com 22 anos de tramitação.

Conforme Guimarães *et al.* (2019), a degradação é um dos principais impactos das propriedades rurais. Rocha *et al.* (2019) destacam que o processo de degradação ambiental em áreas de nascentes e ao longo do curso do manancial é

ocasionado pelo uso impróprio do solo, pela supressão vegetal e pela utilização de agrotóxicos, fertilizantes e corretivos agrícolas. O descarte inadequado de resíduos sólidos e o lançamento de esgoto são fatores propícios para a degradação de riachos, principalmente os localizados em zonas urbanas (COMETTI *et al.*, 2019).

O processo 009 (Quadro 3) trata-se de uma ação civil pública, em que o Ministério Público Estadual aponta que o Município de Corrente – PI não cumpre com os termos dispostos na Lei nº 5.483 de 2005 (arts. 3º, 4º, 12, §2º), que dispõe sobre a competência do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Piauí e o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado. Nesse caso, o município não observava a necessidade de expedir alvará de funcionamento para estabelecimentos públicos e privados. O processo em questão ainda aguarda sentença

O alvará de funcionamento é um documento exigido para a abertura de qualquer tipo de estabelecimento e tem como objetivo habilitar o funcionamento da atividade em questão (NOLASCO *et al.*, 2015). Segundo Ziulkosk (2013), para a concessão do alvará o Município deve dispor das condições para proferir a licença em lei ou no Código de Postura Municipal.

O processo codificado como 010 (Quadro 3), também tipificado como crime, refere-se à degradação ambiental em trecho de acesso à Serra das Chapadas das Mangabeiras, causada pelo não planejamento e pela execução da estrada VPI – 064. Foram identificados dois tipos de danos, o primeiro é um dano público contra o meio ambiente que, de acordo com o art. 225 da CF de 1988, é um bem de uso comum do povo, o segundo é um dano ambiental privado, motivo para a indenização do patrimônio individual das vítimas. Desse modo, foram ordenadas a elaboração e a execução de um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), conforme a Lei nº 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, no seu art. 14 parágrafo 1º diz que é obrigação do poluidor, apesar da presença de culpa ou não, indenizar ou reparar os danos provocados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade.

Conforme Costa *et al* (2012), além dos benefícios concedidos pelas estradas/rodovias, todo esse sistema gera impactos ambientais nos meios físico, biológico e antrópico. Portanto, a Resolução do Conama nº 237 de 1997 que trata do licenciamento ambiental traz em seu texto que obras civis de rodovias estão sujeitas ao licenciamento ambiental, procedimento administrativo que tem por finalidade licenciar as atividades utilizadoras de recursos ambientais potencialmente poluidoras ou que provoquem degradação ambiental (BRASIL. 1997).

Quadro 03. Caracterização dos processos do Ministério Público do Estado do Piauí – Comarca de Corrente.

Características dos processos						
Processo de número codificado	Crime ambiental	Ano	Status do processo	Tempo de entrada do processo	Tempo de Tramitação do processo	Tempo de sentença do processo
008	Degradação ambiental nos riachos Brejo Grande e dos Negros	1998	Concluso	10 de novembro de 1998	22 anos	22 de janeiro de 2021
009	Ausência de alvará	2017	Aguardando certificação pela Secretaria Judicial	22 de março de 2017	-	Não sentenciado
010	Degradação ambiental em trecho de subida da Serra das Chapadas das Mangabeiras	2017	Realizada audiência de Instrução e Julgamento	22 de março de 2017	-	Não sentenciado
011	Interrupções do abastecimento/ fornecimento de água sem prévio aviso	2016	Aguardando conclusão aos Juiz	24 de novembro de 2016	-	Não sentenciado
012	Degradação de recurso hídrico (criação de porcos nas margens de manancial)	2020	Aguardando devolução de mandado de citação do réu	17 de setembro de 2020	-	Não sentenciado

Fonte: Autores,2022.

Com relação ao processo 011 (Quadro 3), processo tipificado também como crime, sua motivação foi a interrupção do abastecimento de água no município de Corrente – PI sem prévio aviso pela Agespisa – Águas e Esgotos do Piauí S.A. O crime está relacionado nos termos do art. 7º (dos direitos e obrigações dos usuários) da Lei nº 8.987 de 1995, que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal. Decidiu-se que Agespisa e o Município de Corrente devem garantir a continuidade do abastecimento público 24 horas por dia, bem como a eliminação de lama, mau cheiro e cor da água. Em caso de interrupções do abastecimento de água, os réus devem disponibilizar 50 caminhões pipas por dia à população. Vale salientar que o Município é réu nesse caso, devido ser o fiador da regularidade da prestação dos serviços concedidos.

Para isso, é necessário um monitoramento constante da qualidade da água ofertada para o abastecimento do município, bem como do sistema de captação e distribuição. De acordo com Costa (2010), a qualidade da água altera-se ao longo do sistema de distribuição. O autor ressalta que é de responsabilidade da empresa que fornece o abastecimento de água manter o controle e a eficiência do tratamento. A qualidade da água deve corresponder aos valores máximos permitidos pela resolução do Conama nº 357 de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento bem como estabelece as condições e os padrões de lançamento de efluentes, e a Portaria nº 2.914 de 2011, que trata dos procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade (BRASIL, 2005; BRASIL, 2011).

O caso 012 (Quadro 3) trata-se da degradação de um recurso hídrico, ocasionada pela criação de porcos na margem de manancial na zona rural do município de Corrente Piauí. A criação de animais soltos próximos de um curso d'água ou nascentes levam à deterioração desse manancial, devido ao lançamento de matéria orgânica (fezes), que pode levar à eutrofização e à compactação do solo oriunda do pisoteio dos animais (SILVA *et al.*, 2015).

Ministério Público do Estado do Piauí – Comarca Gilbués

Foram identificados 15 processos na Comarca do município de Gilbués, entre os anos de 2001 e 2018. Logo, o processo de número 012 não apresenta informações suficientes para a sua caracterização. No entanto, nota-se que houve um intervalo de tempo de mais ou menos 12 anos para a sentença do processo.

No caso dos processos 013 e 016 (Quadro 4), houve crime contra a flora pelo uso de agrotóxicos bem como comercialização de produtos e substâncias em desacordo com a lei, ambos prescritos no art. 56 da Lei nº 9.605 de 1998, no qual estabelece crime o uso e a comercialização de produtos ou substâncias tóxicas, perigosas ou nocivas à saúde humana ou ao meio ambiente, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis e regulamentos. Contudo, no processo 013 ainda consta o crime de ausência de licenciamento ambiental, perante isso, o art. 60 da Lei nº 9.605 de 1998 diz que é crime construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes.

Com relação ao tempo de tramitação e ao *status* do processo, o caso 016 encontra-se arquivado definitivamente com o tempo de tramitação de 12 anos e 11 meses, e o caso 013 permanece em tramitação desde 16 de abril de 2004.

Conforme Basso *et al.* (2021), os agrotóxicos são produtos químicos que têm como objetivo controlar doenças ocasionadas por vetores e regular o crescimento da vegetação. Santos e Machado (2015) ratificam que o uso do agrotóxico pode causar a morte das espécies predadoras (fungos e pragas) bem como das espécies da fauna e da flora. Os autores também afirmam que há a interferência desse produto químico nos processos biológicos naturais do solo que são responsáveis pela presença de nutrientes nesses recursos naturais (SANTOS; MACHADO, 2015).

Em concordância, Sambuichi *et al.* (2012) e Mendonça (2018), afirmam que a aplicação constante de agrotóxicos pode resultar na eutrofização de corpos d'água, acidificação do solo, contaminação de aquíferos e reservatórios de água e geração de gases associados ao efeito estufa devido às suas propriedades físico-químicas.

Com base no processo de número codificado 013, o licenciamento ambiental é de alta relevância para proteção do meio ambiente, pois tem como finalidade licenciar atividades utilizadoras de recursos naturais, potencialmente poluidoras ou que causem degradação ambiental (BRASIL, 1997). Diante disso, a omissão ou as falsas descrições ocorrerão a suspensão ou o cancelamento da licença (BRASIL, 1997).

Quadro 4. Caracterização dos processos do Ministério Público do Estado do Piauí – Comarca de Gilbués.

Características dos processos						
Processo de número codificado	Crime ambiental	Ano	Status do processo	Tempo de entrada do processo	Tempo de Tramitação do processo	Tempo de sentença do processo
012	-	2004	Arquivado definitivamente	-	-	03 de maio de 2016
013	Ausência de licenciamento ambiental e comercialização de agrotóxico	2004	Em tramitação	16 de abril 2004	-	Não sentenciado
014	Crime contra a administração ambiental	2001	Em tramitação	14 de novembro 2001	-	Não sentenciado
015	Crime contra a flora (extração de diamantes)	2006	Arquivado definitivamente	06 de outubro de 2006	11 anos e 3 meses	15 de janeiro de 2018
016	Crime contra flora (agrotóxicos)	2006	Arquivado definitivamente	08 de novembro de 2006	12 anos e 11 meses	22 de outubro de 2019

017	Crime contra a flora	2008	Arquivado definitivamente	19 de setembro 2008	11 anos e 4 meses	29 de janeiro 2019
018	Crime contra a flora (queimadas em unidade de conservação)	2011	Em tramitação	19 de setembro de 2011	-	Não sentenciado
019	Crime contra a flora (queimadas em unidade de conservação)	2011	Em tramitação	19 de setembro de 2011	-	Não sentenciado
020	Crime contra a fauna e uso de fogo	2012	Em tramitação	30 de dezembro 2012	-	Não sentenciado
021	Crime de destruição de Floresta de Preservação Permanente, circunstanciada por resultar em diminuição de águas naturais	2007	Arquivado definitivamente	08 de janeiro 2007	12 anos e 9 meses	19 de setembro 2019
022	Crimes de Destruição de Floresta Nativa	2012	Arquivado definitivamente	04 de outubro de 2012	7 anos e 6 meses	02 de abril 2019
023	Desmatamento de floresta nativa do cerrado sem devida autorização	2008	Arquivado definitivamente	06 de agosto de 2008	8 anos e 4 meses	09 de dezembro de 2016
024	Atividade de piscicultura, considerada potencialmente poluidora, sem licença válida, outorgada pela autoridade competente.	2018	Em tramitação	10 de dezembro 2018	-	Não sentenciado
025	Crime de responsabilidade da poluição	2002	Em tramitação	02 de maio de 2002	-	Não sentenciado

026	Atividade de Agricultura de Grãos considerada potencialmente poluidora, sem licença do órgão ambiental competente	2018	Em tramitação	10 de dezembro de 2018	-	Não sentenciado
-----	---	------	---------------	------------------------	---	-----------------

Fonte: Autores, 2022.

O processo 014 (Quadro 4) está relacionado a crime contra a administração ambiental, disposto na seção V da Lei nº 9.605 de 1998. Crimes contra a administração ambiental correspondem à omissão ou ao repasse de informações falsas aos órgãos, dificultando a fiscalização do Poder Público, ou apresentar/ elaborar durante o licenciamento estudos, laudos e relatórios ambientais total ou parcialmente falsos (BRASIL, 1998). Segundo Teixeira *et al.* (2021), crimes tipificados contra a administração ambiental são condutas que impeçam o órgão de exercer legalmente sua função de fiscalizador e licenciador. Portanto, os crimes contra a administração ambiental são as condutas que dificultam ou impedem que o órgão ambiental exerça a sua função fiscalizadora do meio ambiente, seja ela praticada por particulares ou por funcionários do próprio Poder Público.

O processo de número 015 (Quadro 04) é caracterizado por crime contra a flora devido à extração de diamantes, enquadrado na Lei nº 9.605 de 1998, a qual, no seu art. 55, diz que é crime ambiental a extração de recursos minerais sem a competente autorização, permissão, concessão ou licença, ou em desacordo com a obtida. O processo se encontra em arquivamento definitivo e com um tempo de tramitação de 11 anos e 3 meses.

No trabalho desenvolvido por Pereira (2021), notou-se que a atividade de mineração tem influência direta sobre o meio ambiente devido à exploração de jazidas, alterando o uso do solo pela degradação local em consequência da supressão vegetal, o que causa redução de habitat de espécies da fauna e prejudica o seu deslocamento entre os fragmentos, a contaminação da água e do solo bem como a destruição de espécies vegetais nativas.

Os processos 017 e 021 (Quadro 4) tratam-se da destruição da floresta em Área de Preservação Permanente descrita no art. 38 da Lei nº 9.605 de 1998, em que se configura como crime contra a flora o ato de destruir ou danificar floresta considerada de preservação permanente, mesmo que em formação, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção (art. 38 da Lei nº 9.605/98). Diante disso, o processo 021 também se enquadra no art. 53 da mesma lei, no qual a pena é

aumentada se a supressão vegetal resultar na diminuição de águas naturais. Vale ressaltar que os dois processos juntos levaram, em média, 11 anos de tramitação.

De acordo com o novo código florestal (Lei nº 12.651/2012), as Áreas de Preservação Permanente (APP) são áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa e têm como finalidade a preservação dos recursos hídricos (BRASIL, 2012). Fonseca (2010) afirma que as APPs têm o objetivo de proteger o fluxo de águas, bacias hidrográficas, rios e nascentes.

Referente aos processos 018 e 019 (Quadro 4), pode-se observar que estão relacionados a queimadas em Unidades de Conservação, ambos no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba. O caso 019 corresponde à queimada de 9,7 hectares de vegetação nativa. Os crimes estão em tramitação desde 19 de setembro de 2019. Segundo Leopoldo (2019), grande parte do território do PNNRP encontra-se vulnerável e suscetível a grandes níveis de degradação.

Souza (2018) conclui em seu estudo que houve uma redução gradativa de 425,77 Km² (4,63%) da vegetação nativa do PNNRP em um intervalo de 10 anos, decorrente de incêndios florestais, exploração por lavouras e presença de solo exposto no entorno da Unidade de Conservação. Diante disso, o autor também ressalta que há influência direta das condições meteorológicas na redução da vegetação nativa; no período de baixo volume de chuvas há uma maior ocorrência de focos de calor (SOUZA, 2018).

Com relação ao processo 020 (Quadro 4), este é caracterizado por crime contra a fauna, no qual houve a caça e a conseqüentemente a morte de animais silvestres nativos bem como o uso de fogo em vegetação nativa de unidade de conservação (PNNRP – município de Barreiras do Piauí), em desconformidade com o art. 40 da Lei nº 9.605 de 1998, o qual define como crime causar danos diretos e indiretos em áreas de Unidade de Conservação ou em áreas circundantes das UC em um raio de 10 km (art. 27 do Decreto nº 99.274/1990).

Diante disso, o crime contra fauna está prescrito no art. 29 da Lei nº 9.605 de 1998, no qual matar, perseguir, caçar, apanhar e utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente ou em desacordo com a obtida constitui-se em crime contra a fauna. De acordo com Machado (2020), a perda de habitat, a bioinvasão e a caça ilegal são responsáveis pelo desaparecimento gradativo da fauna silvestre brasileira.

A Lei nº 9.985 de 2000 que institui o Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza – SNUC estabelece que uma UC tenha como alguns de seus objetivos a proteção das espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional bem como a contribuição para a preservação e a restauração

da diversidade de ecossistemas naturais. Diante disso, a atividade ilegal de caça de animais silvestres não corresponde aos objetivos de proteção e conservação de UC, sendo que a exploração da fauna pode colocar em risco de extinção algumas espécies (PADUCH, 2021).

O processo 022 consiste na supressão de floresta nativa (Quadro 4). Neste, a empresa foi denunciada nos termos do art. 50 da Lei nº 9.605 de 198, o qual destruir florestas nativas ou plantadas ou vegetação fixadora de dunas, protetora de mangues, objeto de especial preservação, também consiste em crime contra a flora. O processo encontra-se arquivado definitivamente com um tempo de tramitação de 3 anos e 6 meses.

O processo 023 (Quadro 4) trata-se de desmatamento ou desflorestamento de 1.117 hectares da área de vegetação nativa do cerrado sem autorização do IBAMA localizada em uma fazenda no município de Santa Filomena/PI. O art. 39 da Lei nº 9.605 de 1998 descreve que é crime cortar árvores em florestas consideradas de preservação permanente sem autorização. Processo arquivado definitivamente com 9 anos e 4 meses de tramitação.

Segundo Vargas *et al.* (2018), é necessária a autorização do órgão competente para a supressão vegetal independente do bioma e do seu estágio de desenvolvimento, considerando que as Áreas de Preservação Permanente (APP) são áreas protegidas, com ou sem vegetação nativa, e têm por finalidade a preservação dos recursos naturais, como recursos hídricos, paisagem, fauna e flora, solo, além de assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012).

Os casos 024 e 026 compreendem o desenvolvimento de atividades potencialmente poluidoras, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes (art. 60 da Lei nº 9.605 de 1998). O crime 024 trata do desenvolvimento de atividade de piscicultura, considerada potencialmente poluidora, sem licença válida, outorgada pela autoridade competente, enquanto o 026 trata do funcionamento de atividades de grãos consideradas potencialmente poluidoras, em que foram utilizados recursos naturais sem licença do órgão ambiental competente. Os dois processos continuam em tramitação desde 10 de dezembro de 2018.

A piscicultura refere-se ao desenvolvimento de atividades que têm como objetivo o cultivo de peixe. Segundo Castellani e Barrella (2005), o desenvolvimento dessa atividade pode acarretar risco de contaminação da qualidade da água, visto que a maioria das atividades de piscicultura não possui sistema de filtragem, tratamento de efluentes e viveiro para a criação. No estudo de Castellani e Barrella (2006), notou-se que a água utilizada para o abastecimento público após a passagem pelo o viveiro de piscicultura apresentou teores elevados de

nitrogênio total, fósforo total, nitrato e amônia, alterando, assim, as características biológicas, físicas e químicas da água.

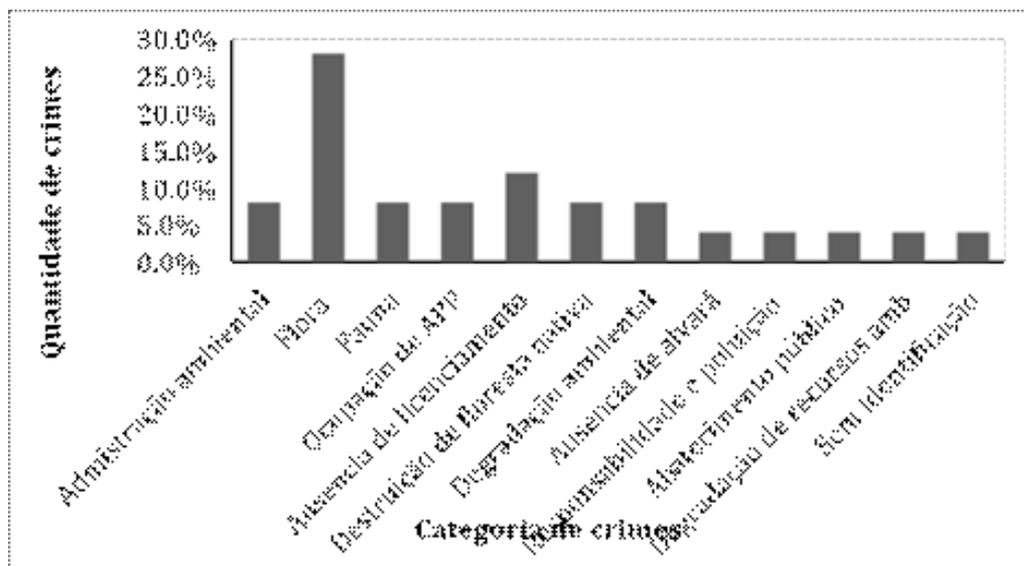
Com relação à atividade de grãos sem o devido licenciamento, Gomes (2019) relata que com o avanço do agronegócio gera-se cada vez mais impacto aos recursos naturais, principalmente no solo, na água e no ar. Assim sendo, em grande parte dessas áreas são realizadas as práticas de monocultura, ou seja, o cultivo exclusivo de uma cultura, contribuindo para degradação ambiental (DEUS; BAKONYI, 2012).

O caso 025 consiste no crime de responsabilidade e poluição, enquadrada no art. 54 da Lei nº 9.605 de 1998, o qual caracteriza como crime ambiental por causar poluição de qualquer natureza em níveis que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora. Esse processo está em tramitação desde 02 de maio de 2002. Entende-se por poluição ambiental o lançamento ou a liberação de qualquer forma de matéria ou energia em águas, solo e ar que estejam em quantidade em desacordo com os padrões de qualidade estabelecidos por lei (DERISIO, 2012, p. 09).

Quantificação dos crimes

Com base nos processos das comarcas do MPPI em estudo, observou-se que 28% dos processos são crimes contra a flora caracterizado na lei de crimes ambientais (Lei nº 9.605/1998), seguido pela ausência de licenciamento ambiental para atividades potencialmente poluidoras, registrando 12% dos crimes. Destaca-se ainda que os crimes contra abastecimento público, alvará de funcionamento, responsabilidade e poluição e degradação de recursos hídricos apresentaram menor índice de ocorrência (Figura 02).

Figura 02. Crimes ambientais por categorias, registrados nas comarcas do MPPI do extremo sul piauiense.



Fonte: Autores, 2022

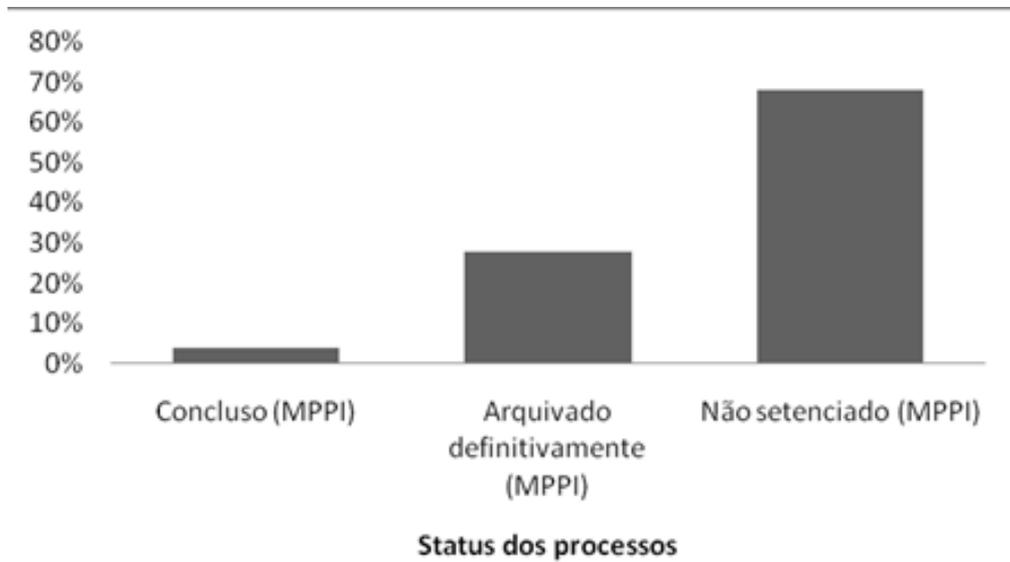
Comparando com os processos do MPF-Corrente, nota-se a diferenciação nas categorias dos crimes. No MPF foram relatados crimes de invasão de terras da União e dano ambiental em Unidade de Conservação Federal, demonstrando que o MPF atua somente com crimes relacionados à União. Porém, foi possível identificar, nos crimes analisados, que o MPPI atua em crimes de nível local, estadual e federal, havendo uma ação suplementar entre os dois órgãos, ou seja, uma cooperação entre a União e o Estado na defesa do meio ambiente.

A Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do *caput* e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (BRASIL, 1981).

Com relação ao *status* dos processos, ressalta-se que MPF-Corrente apresenta um processo concluso com 3 anos e 5 meses de tramitação e um processo arquivado com tramitação de 2 anos e 5 meses. Com base na Figura 03, observa-se que 68% dos crimes registrados nas comarcas do MPPI do extremo sul piauiense ainda não foram sentenciados e 28% encontram-se arquivados, demonstrando déficit com

relação ao julgamento do processo, pois é possível observar processos com mais de 20 anos em tramitação.

Figura 03. STATUS dos processos registrados nas comarcas do MPPI do extremo sul piauiense.



Fonte: Autores, 2022.

Considerações finais

Diante do exposto, percebe-se que o Ministério Público da esfera federal e estadual tem como função proteger o meio ambiente de forma ativa e participativa. No entanto, ainda é notória uma grande deficiência por parte desses órgãos frente aos processos de julgamento dos crimes estudados.

Vale ressaltar que, nas comarcas do MPPI do extremo sul piauiense citadas no estudo, grande parte dos processos encontram-se arquivados ou não sentenciados, encaminhando, assim, uma condição de baixa eficiência desses órgãos na proteção ambiental.

Além disso, verificou-se um pequeno número de processos para uma área territorial significativamente grande e com inúmeras ocorrências de impactos ambientais, o que se pode subentender como um baixo engajamento social nas denúncias de crimes que envolvem o meio ambiente e, principalmente, uma falta de fiscalização por parte dos órgãos responsáveis.

Referências

- ARANTES, R. B. Direito e política: o Ministério público e a defesa dos direitos coletivos. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v. 14, n. 39, p. 83-102, fev. 1999.
- BASSO, C. *et al* Impactos na saúde humana e no meio ambiente relacionados ao uso de agrotóxicos: Uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 8, p. 1-14, 2021.
- BORGES, L. A. C. B. *et al*. Evolução da legislação ambiental no Brasil. *Revista em Agronegócios e Meio Ambiente*, Maringá, v. 2, n. 3, p. 447-466, set./dez. 2009.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Congresso Nacional. Brasília, DF: 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm Acesso em: 07 agosto, 2019.
- BRASIL. *Decreto de 16 de julho de 2002*. Cria o Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, nos Estados do Piauí, Maranhão, Bahia e Tocantins, e dá outras providências. Brasília, DF: 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/dnn/2002/dnn9609.htm#:~:text=Dnn9609&text=DECRETO%20DE%2016%20DE%20JULHO,que%20lhe%20confere%20o%20art. Acesso em: 15 de dezembro 2022.
- BRASIL. *Decreto 99.274, de 6 de junho de 1990*. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF: 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d99274.htm. Acesso em: 23 de março de 2022.
- BRASIL. *Lei nº 4.947, de 6 de abril de 1966*. Fixa normas de Direito Agrário e dispõe sobre o sistema de organização e funcionamento do IBRA. Brasília, DF: 1966. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4947.htm. Acesso em: 31 mar. 2022.
- BRASIL. *Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981*. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF: 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%206.938%2C%20DE%2031%20DE%20AGOSTO%20DE%201981&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional,aplica%C3%A7%C3%A3o%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs. Acesso em: 20 mar. 2022.
- BRASIL. *Lei 8.987 de 13 de fevereiro de 1995*. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Brasília, DF: 1995. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm. Acesso: 25 de março de 2022.
- BRASIL. *Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998*. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF: 1998. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm. Acesso em: fev. 2022.
- BRASIL. *Lei nº 9.985 de 18 de junho de 2000*. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Brasília, DF: 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm. Acesso em: 01 abr, 2002.

BRASIL. *Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm#:~:text=Esta%20Lei%20estabelece%20normas%20gerais,n%C2%BA%20571%2C%20de%202012). Acesso em: 05 fev. 2022.

BRASIL. *Lei nº 13.090, de 12 de janeiro de 2015*. Altera os limites de Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, nos Estados do Piauí, Maranhão, Bahia e Tocantins, criado pelo decreto s/nº de 16 de julho de 2002. Brasília, DF: 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/L13090.htm. Acesso em: 04 mar. 2022.

BRASIL. *Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011*. fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Brasília, DF: 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm. Acesso em: 23 de março de 2022.

BRASIL. *Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011*. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília: MMA, 2011.

BRASIL. *Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997*. Considerando a necessidade de revisão dos procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, de forma a efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental, instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/CONAMA%20237_191297.pdf. Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL. *Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005*. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília: DOU, 2005.

CARDIN, V. S. G; BARBOSA, H. C. Formas de Reparação do Dano Ambiental. *Revista de Ciências Jurídicas*, Maringá, v. 6 n. 2, jul./dez. 2008.

CASTELLANI, D.; BARRELLA, W. Caracterização da piscicultura na região do Vale do Ribeira, SP. *Revista Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 29, n. 1, p. 168-176, 2005.

CASTELLANI, D.; BARRELLA, W. Impactos da atividade de piscicultura na bacia do rio ribeira de Iguape, SP – Brasil. *B. Inst. Pesca*, v. 32, n. 2, p. 161-171, 2006.

COMETTI, J. L. S *et al*. Indicadores de pressão-estado-resposta para avaliação da conservação ambiental de riachos urbanos. *Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais*, v. 10, n. 6, p. 194-205, 2019.

COSTA, E. M. Avaliação dos impactos ambientais decorrentes das fases de construção e operação da rodovia pa-150, no trecho localizado entre os municípios de Pau D'Arco e Redenção – PA. In: SAFETY, HEALTH AND ENVIRONMENT WORLD CONGRESS. 12., 2012, São Paulo, SP. *Anais [...]*. São Paulo: XII SAFETY, 2012.

Costa, M. C. L.; Porro, R. Assentamentos convencionais e Projetos de Desenvolvimento Sustentável em Anapu, Pará: percepções locais da trajetória de implementação. *Revista Retratos De Assentamentos*, v. 22, n. 2, p. 63-98, maio/jul. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.25059/2527-2594/retratosdeassentamentos/2019.v22i2.376>. Acesso em: 12

mar. 2022.

COSTA, P. I. B. *Plano de segurança da água, estudo de caso: Sistema de Abastecimento Público de Água de Castro Verde*. 2010. 121f. Dissertação (mestrado) – Universidade do Algarve, Faro, Portugal, 2010.

DEUS, R. M; BAKONYI, S. M. C. O impacto da agricultura sobre o meio ambiente. *Rev. Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v. 7, n. 7, p. 1.306-1.315, mar./ago. 2012.

DERISIO, J. C. *Introdução ao controle de poluição ambiental*. 4. ed. São Paulo: Oficina de texto, 2012.

FERRO, E. H. M. P. L. C. A sustentabilidade dos projetos de assentamento de reforma agrária. *Revista Direito UFMS*, v. 5, n. 2, p. 187-206, jul./dez. 2019. Disponível em:

<https://periodicos.ufms.br/index.php/revdir/article/view/9722>. Acesso em: 10 mar. 2022.

FONSECA, J, R, H. O ministério público e ação civil pública na defesa das áreas de preservação e reserva legal. *Revista de Direito Argumentum*, v.11, p. 89 – 107, jan./dez. 2010. Disponível em: <file:///D:/Usu%C3%A1rio/felipe%20porto/Downloads/1053-2633-1-PB.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2022.

GOMES, C. S. Impactos da expansão do agronegócio brasileiro na conservação dos recursos naturais. *Revista Cadernos do Leste*, Belo Horizonte, v. 19, n.19, p. 63-78, jan./dez. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. *Instrução Normativa nº 99, de 30 de dezembro de 2019*. Fixa os procedimentos administrativos para titulação de imóveis rurais em Projetos de Assentamento de Reforma Agrária, criados em terras de domínio ou posse do Incra ou da União, bem como verificação das condições de permanência e de regularização de beneficiário no Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA). Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-99-de-30-de-dezembro-de-2019-236098411>. Acesso em: 31 mar. 2022.

LEOPOLDO, N. C. M. *Vulnerabilidade ambiental do parque nacional das nascentes do rio parnaíba – PNNRP*. 2019. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Estudos Geoambientais e Licenciamento) – Instituto Federal do Piauí – Campus Corrente, Corrente, 2019.

LOPES, R. V. M. *et al.* A responsabilidade penal da pessoa jurídica nos crimes ambientais como política pública para o desenvolvimento sustentável. In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL. 1., 2018, Ijuí, Rio Grande do Sul. *Anais [...]*. Rio Grande do Sul: SLAEDR, 2018.

- MACHADO, Y. P. *Apreensão de animais silvestres em unidade de conservação: estudo de caso do Parque Estadual da Serra da Tiririca, RJ*. 2020. 49f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Ambientais) – Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2020.
- MARTINS, M. A. M. *et al.* Crimes ambientais e sustentabilidade: discussão sobre a responsabilidade penal dos gestores e administradores de empresas. *Revista Metropolitana de Sustentabilidade – RMS*, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 143-158, set./dez. 2017.
- MEDEIROS, M. G. *Análise de concentração do carvão vegetal no estado da Paraíba*. 2017. 154 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2017.
- MENDONÇA, S. G. S. *Análise da percepção do impacto ambiental do agrotóxico no meio ambiente e na saúde pelo agricultor na cidade de Paty do Alferes – RJ*. 2018. 54 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.
- NOLASCO, A. B. G. *et al.* EMISSÃO DE ALVARÁ DE LICENÇA MUNICIPAL: Um estudo de caso no município de porto velho, estado de Rondônia, Brasil. *Revista Interdisciplinar Científica Aplicada*, Blumenau, v. 9, n. 3, p. 19-35, 2015.
- OLIVEIRA, L. T. *Avaliação dos parâmetros de qualidade da água de abastecimento público na cidade de Macapá, Amapá*. 2021. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Irrigação e Gestão de Recursos Hídricos) – Campus Universitário de Capanema, Universidade Federal Rural Da Amazônia, Capanema, 2021.
- PADUCH, E. *Crimes contra a fauna e flora na Mata Atlântica: o caso da Área de Proteção Ambiental de Guaratuba, Paraná*. 2017. 114 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor Litoral, Matinhos, 2017.
- PEREIRA, D. M. *Avaliação de impactos ambientais causados pela atividade mineradora no município de Romaria – MG*. 2021. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica) – Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2021.
- REIS, C. *et al.* Considerações sobre a responsabilidade civil solidária por dano ambiental. *Revista DIREITO UFMS*, Campo Grande, v. 5, n.1, p. 173-188, jan./jun. 2019.
- ROCHA, A. R. F. S. *et al.* Análise dos impactos ambientais, Caxias, Maranhão, Brasil. *Revista Arquivos Científicos (IMMES)*, Macapá, AP, v. 2, n. 1, p. 72-80, 2019.
- RODRIGUES *et al.* Transformações na produção do carvão vegetal, trabalho e meio ambiente. *In: CONGRESSO EM DESENVOLVIMENTO SOCIAL, V., 2016, Montes Claros, Minas Gerais. Anais [...]*. Minas Gerais: V CODESO, 2016.
- SAMBUICHI, R. H. R. *et al.* *A sustentabilidade ambiental da agropecuária brasileira: impactos, políticas públicas e desafios*. Texto para discussão. Brasília, Rio de Janeiro: Editora Aplicada, 2012.
- SANTOS, C. A.; MACHADO, H. C. O uso de agrotóxicos e a saúde do trabalhador rural – seus aspectos comportamentais e fisiológicos. *Revista Acadêmica do Instituto de Ciências Jurídicas*, Paraná, v. 2, n. 1, p. 114-126, jan./jun. 2015.

- SANTOS, G. F.; RODRIGUES, M. V. Dano moral coletivo decorrente de infração ambiental: considerações sobre o sistema jurídico brasileiro. *Revista Vertentes do Direito*, Tocantins, v. 5, n. 2, p. 170-194, 2018.
- SILVA, C. O. *et al.* Degradação ambiental e sociedade: um estudo do manancial de abastecimento público da cidade de Santana do Mundaú – AL. *Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM*, Santa Maria, v. 37, n. 4, p. 490-513, set./dez. 2015.
- SILVA, R. S.; AGRA FILHO, S. S. Participação social no licenciamento ambiental de obras de utilidade pública em área de preservação permanente. *Revista Bahia análise dados – BA&D*, Salvador, v. 29, n. 2, p.236-259, jul./dez. 2019.
- SOUZA, I. R. M. *Avaliação espaço-temporal do uso e cobertura do solo no parque nacional das nascentes do rio Parnaíba*. 2018. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Estudos Geoambientais e Licenciamento) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Corrente, Piauí, 2018.
- TEIXEIRA, P. R. A. *et al.* A lei nº 9.605/98 e a ineficácia nas aplicações da pena em crimes ambientais. *Revista Científica – Semana Acadêmica*, Fortaleza, v. 9, n. 212, p. 1-26, 2021.
- TOTTI, M. E. F.; CARVALHO, A. M. Recursos Hídricos e Atuação do Ministério Público na Região Norte-Noroeste Fluminense. *RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, Porto Alegre, v. 12, n.1, p. 189-196, jan/mar., 2007.
- VARGAS, F. *et al.* Diagnóstico em uma área com supressão de vegetação nativa, em Santa Maria, RS. In: SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. 10., 2018, Santana do Livramento. *Anais [...]*. Rio Grande do Sul: SIEPE, 2018.
- ZIULKOSKI, A. P. R. Concessão de alvarás pelo Poder público municipal. II *Revista Jurídica – Confederação Nacional de Municípios*, p. 188-203, 2013.