

ANÁLISE AMBIENTAL E LEGAL DA ATIVIDADE DE EXTRAÇÃO DE AREIA EM LEITO ATIVO DE RIO – UM ESTUDO DE CASO SOBRE O RIO IGUAÇU PARA O MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA-PR

ENVIRONMENTAL AND LEGAL ANALYSIS OF SAND EXTRACTION ACTIVITY IN ACTIVE RIVER BED – A CASE STUDY ON THE IGUAÇU RIVER FOR THE MUNICIPALITY OF UNIÃO DA VITÓRIA-PR

André Kaiser DE CASTRO¹

Juliana Thaisa Rodrigues PACHECO²

Resumo: A extração de areia em leitos ativos de rios tem sido uma prática significativa histórica no município de União da Vitória-PR, impulsionada pela crescente e constante demanda da construção civil e da indústria. O presente artigo explora os aspectos dessa atividade, focalizando três principais tópicos: a extração em si, os impactos ambientais que dela decorrem e a evolução histórica das propostas de controle de impactos ambientais dos empreendimentos atrelada às legislações ambientais vigentes às épocas em questão. O presente estudo investigou a mineração de areia no Rio Iguaçu em União da Vitória-PR, enfocando 13 processos minerários ativos entre 2003 e 2023. Os dados dos processos foram obtidos na Agência Nacional de Mineração (ANM) e analisados espacialmente com imagens do Google Earth. Dos 13 processos, 12 estavam em fase de concessão de lavra e 1 em fase de licenciamento. A análise espacial identificou a distribuição dos processos ao longo do rio, fornecendo subsídios para a gestão ambiental e o ordenamento territorial da região.

Palavras-chave: Mineração; Legislação Ambiental; Impactos Ambientais.

Abstract: The extraction of sand from active riverbeds has been a historically significant practice in the municipality of União da Vitória-PR, driven by the growing and constant demand from civil construction and the industry sector. This article explores the aspects of this activity, focusing on three main topics: the extraction, the environmental impacts that arise from it and the historical evolution of proposals for controlling the environmental impacts of projects, linked to the environmental legislation in force at the time in question. The present study investigated sand mining on the Iguaçu River in União da Vitória-PR, focusing on 13 mining processes active between 2003 and 2023. Process data were obtained from the National Mining Agency (ANM) and spatially analyzed with images from Google Earth. Of the 13 processes, 12 were in the mining concession phase and 1 was in the licensing phase. The spatial analysis identified the distribution of processes along the river, providing support for environmental management and territorial planning in the region.

Keywords: Mining; Environmental Legislation; Environmental Impacts.

Introdução

A extração de areia em leitos ativos de rios tem sido uma prática significativa histórica no município de União da Vitória-PR, impulsionada pela crescente e constante demanda da

¹ Licenciado em Geografia (UEL), Especialista em Engenharia e Gestão Ambiental (4ª RESTEC – UEPG), Email: kaiserandre05@gmail.com.

² Doutoranda em Geografia (UEPG), Doutora e Mestre em Ciências Sociais Aplicadas (UEPG), Professora da UNICENTRO – Irati, E-mail: jthaisa@unicentro.br.

construção civil e da indústria no desenvolvimento urbano (MINEROPAR, 2001). O presente artigo explora os complexos aspectos dessa atividade, focalizando três principais tópicos: a extração em si, os impactos ambientais que dela decorrem e a evolução histórica das propostas de controle de impactos ambientais dos empreendimentos atrelada às legislações ambientais vigentes às épocas em questão.

A prática da mineração em leito ativo de rio levanta questões fundamentais sobre sua sustentabilidade e os efeitos adversos que pode ter no meio ambiente; quando conduzida de maneira inadequada, pode desencadear uma série de impactos ambientais prejudiciais, tais como a alteração da morfologia do leito do rio, dos solos e subsolos; a degradação dos habitats aquáticos e dos ecossistemas da fauna e flora locais; e indicativos negativos sobre os indicadores de qualidade da água, do solo e do ar (Mechi e Sanches, 2010). Neste sentido, esses impactos representam desafios significativos para a preservação do meio ambiente e a manutenção de um desenvolvimento sustentável.

Diante dos desafios ambientais, o presente artigo busca observar os impactos e a degradação ambiental decorrente da atividade de mineração de areia em leito ativo de rio no município de União da Vitória-PR, à luz das evoluções da legislação e fiscalização ambiental e das propostas de mitigação apontadas pelos empreendimentos minerários objetos deste estudo; sendo imperativa a exploração de estratégias para mitigar os impactos negativos da extração de areia em leitos ativos de rios, desde propostas mais tecnológicas, até práticas mais conservadoras de recuperação ambiental, visando estabelecer uma concepção ideal do aspecto do desenvolvimento sustentável.

Neste sentido, foi realizado um levantamento prévio acerca dos direitos minerários que incidem sobre a área de estudo, junto à Agência Nacional de Mineração (ANM) e análise de processos de licenciamento ambiental exclusivos à mineração de areia em leito ativo de rio, respeitando o recorte temporal estabelecido de 20 anos – 2003 à 2023; bem como, foi realizado um levantamento bibliográfico referente aos possíveis impactos ambientais decorrentes da atividade minerária e a análise da evolução e o desenvolvimento da legislação ambiental – compreendido dentro desse mesmo recorte temporal (BRASILa, 2024).

Procedimentos metodológicos

Para o presente trabalho foi realizado o recorte espacial de 13 processos minerários ativos de exploração de areia, extraídos de consulta aos dados abertos da ANM, e que abrangem

o curso hídrico do rio Iguaçu ao longo do território municipal de União da Vitória-PR; assim sendo, de acordo com os dados da ANM (BRASILa, 2024), 12 direitos minerários encontram-se na fase de concessão de lavra e apenas um direito encontra-se na fase de licenciamento. Ressaltando-se que estas são as fases pelas quais obtêm-se o direito de exploração de fato; sendo que na concessão de lavra há de se passar pela fase de pesquisa mineral, de modo a aferir a existência do minério em questão, e o licenciamento está sob regime especial e dispensa e fase pesquisa, sendo necessária apenas a comprovação de propriedade fundiária para área requerida ou a anuência dos proprietários (De Souza, 2020).

Além disso, das finalidades informadas pelos detentores dos direitos minerários, todos diziam respeito à área da construção civil.

Como recorte temporal de análise, optou-se por uma análise de 20 anos – 2003 a 2023, uma vez que muitos processos físicos ou não foram localizados, ou ainda não possuem suas versões digitalizadas. Neste sentido foram analisados quatro processos de licenciamento ambiental dentro da série histórica, os quais derivam de quatro empreendimentos distintos.

Como forma de análise espacial utilizou-se de imagens de satélite, provenientes do software Google Earth, possibilitando, assim, a observação superficial da evolução dos impactos gerados na paisagem pela atividade minerária na região.

Neste sentido, foram analisadas as legislações ambientais vigentes à época e sua evolução história e jurisprudência até os dias atuais, culminando na Resolução SEDEST 002/2020, que versa sobre os procedimentos de licenciamento minerário para o estado do Paraná atualmente.

Assim sendo, buscou-se analisar historicamente os processos minerários referentes aos empreendimentos que extraem areias por meio de dragagem em leito ativo de rio e observar seus planos de ações mitigatórias e propostas de recuperação das áreas degradadas, bem como analisar a evolução deles no sentido em que a legislação se aprimora no decurso do tempo e as preocupações de proteção e conservação ambiental tornam-se mais latentes; afim, assim, de verificar criticamente a preocupação destes empreendimentos minerários para com a conservação do meio ambiente e observância das relações supracitadas na paisagem natural – especificamente no decurso do rio Iguaçu ao longo do município de União de Vitória – destacando aspectos de relevância social e ambiental.

Desenvolvimento

A mineração de areia na região do município de União da Vitória esteve, historicamente, ligada à extração de minerais não-metálicos, com destaques para a areia e a argila (MINEROPAR, 2001); e além disso, o desenvolvimento e o crescimento urbano e populacional às margens do rio Iguaçu impulsionou, de certa forma, a atividade da extração de areia em leito ativo de rio que, historicamente, por meio da ocupação das margens do rio por portos de areia, ocupam e delimitam estes espaços (Juliano et al., 2008).

Entretanto, estes mesmos espaços configuram uma relação paradoxal entre a atividade minerária e a preservação do meio ambiente, uma vez que estes portos de areia ativos encontram-se inseridos em Áreas de Preservação Permanente (APP), de acordo com o Código Florestal (Lei Federal 12.651/2012), caracterizando-os como um local pertencente a uma atividade de interesse social – como é o caso da mineração de areia -, inseridos em área consolidada.

Ressalta-se que tal conformação espacial pode contribuir, em caso de abandono e/ou inatividade do porto de areia, em ocupações e depósitos de lixo ilegais, impactando negativamente nas condições sanitárias locais (Juliano, et al., 2008); bem como na potencialização dos impactos ambientais oriundos da implantação, por si só, da atividade minerária, destacando-se a supressão de vegetação nativa; o assoreamento de corpos hídricos; os processos erosivos; os impactos negativos sobre a fauna e a flora e nos indicadores de qualidade das águas, solos, subsolos e ar (Griffith, 1980; Mechi e Santos, 2010; Da Silva e Andrade, 2017).

Neste sentido, faz-se necessário compreender como os impactos ambientais e o licenciamento ambiental foram e são tratados frente à legislação ambiental passada da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA) - (RESOLUÇÃO SEMA 031/1998) e a vigente da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável (SEDEST) - (RESOLUÇÃO SEDEST 002/2020); bem como em relação aos empresários do ramo da mineração, por meio das análises, abrangidas pela série histórica estabelecida, dos requerimentos e documentos referentes aos licenciamentos ambientais de empreendimentos minerários.

União da Vitória se destaca como um importante centro regional no sul do Paraná, impulsionando o desenvolvimento socioeconômico da microrregião. Sua localização

estratégica na divisa com Santa Catarina, às margens do Rio Iguaçu, facilita a integração com os municípios vizinhos e o acesso a importantes corredores logísticos. (IBGE, 2024)

De acordo com o Plano Diretor Municipal, União da Vitória, por ser a sede do Arranjo Produtivo Local (APL) da Madeira, possui sua economia fortemente vinculada ao desempenho desse setor industrial. Embora a especialização produtiva seja desejável, ela também pode expor a economia local a crises generalizadas. Para mitigar esses riscos, é fundamental a diversificação das atividades econômicas, o que, no caso de União da Vitória (PR), pode ser alcançado por meio da implantação de novos segmentos industriais ou pela ampliação de atividades do setor terciário, características de uma cidade que almeja consolidar-se como capital regional (União da Vitória, 2008)

O setor primário de União da Vitória conta com um mercado cativo para a comercialização de produtos florestais, o que garante ao município condições favoráveis para o escoamento de sua produção silvícola (União da Vitória, 2008).

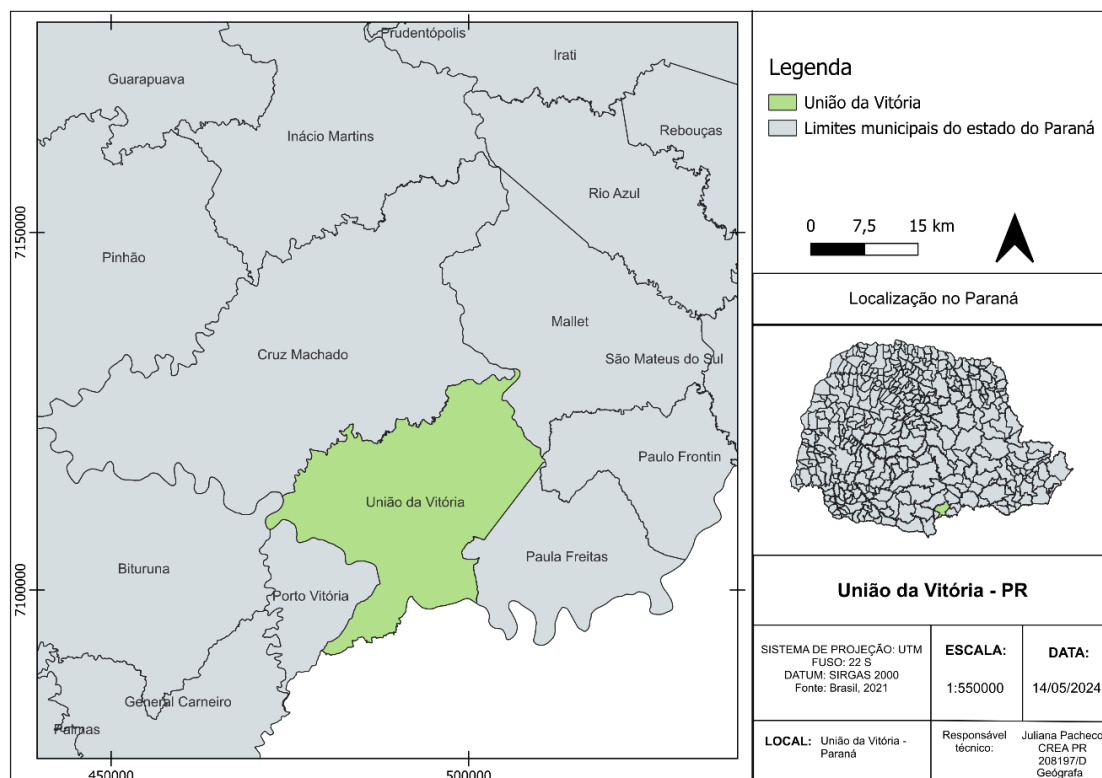
A vocação turística também é um ponto forte de União da Vitória, atraindo visitantes com suas belezas naturais, como o Parque Histórico Iguassú, e seu rico patrimônio histórico e cultural. A cidade conta com diversos atrativos, como museus, sítios arqueológicos, eventos culturais e gastronomia típica, que contribuem para o desenvolvimento da economia local. (Visite União, 2025)

Em suma, União da Vitória desempenha um papel essencial na integração regional e na melhoria da qualidade de vida da população, graças à sua economia diversificada, infraestrutura abrangente e atrativos turísticos (IBGE, 2024).

A população do município de União da Vitória (figura 1), de acordo com o censo 2022, conta com 55.033 habitantes e segue a proporcionalidade estadual e regional, com 19% da população com idade até 14 anos, 69% com idade entre 15 e 64 anos e 11% da população com idade acima de 65 anos, sendo que 94,78% residem em área urbana. (IPARDES, 2022).

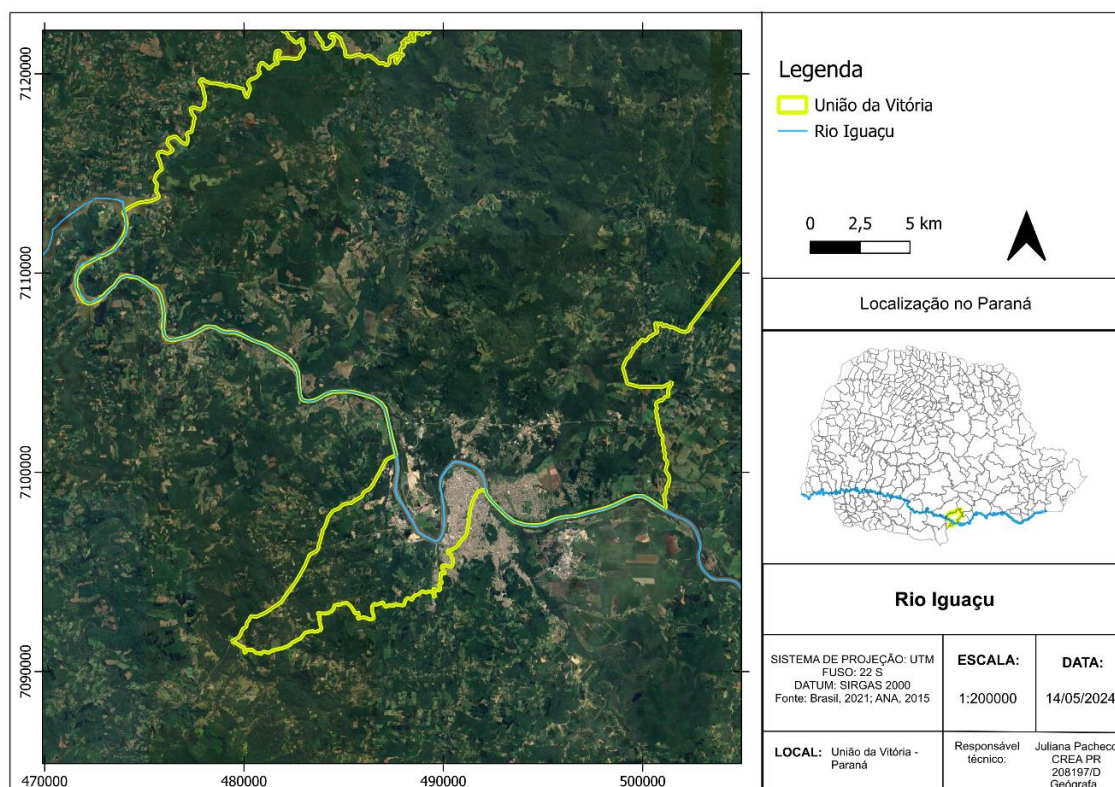
O município de União da Vitória localiza-se na vasta bacia hidrográfica do Rio Iguaçu - uma região de importância estratégica para o estado do Paraná, e sua área urbana está situada às margens do rio Iguaçu (figura 2).

Figura 1 – Mapa de localização – Município de União da Vitória.



Fonte: Autor (2024).

Figura 2 – Localização do Rio Iguaçu no município de União da Vitória.

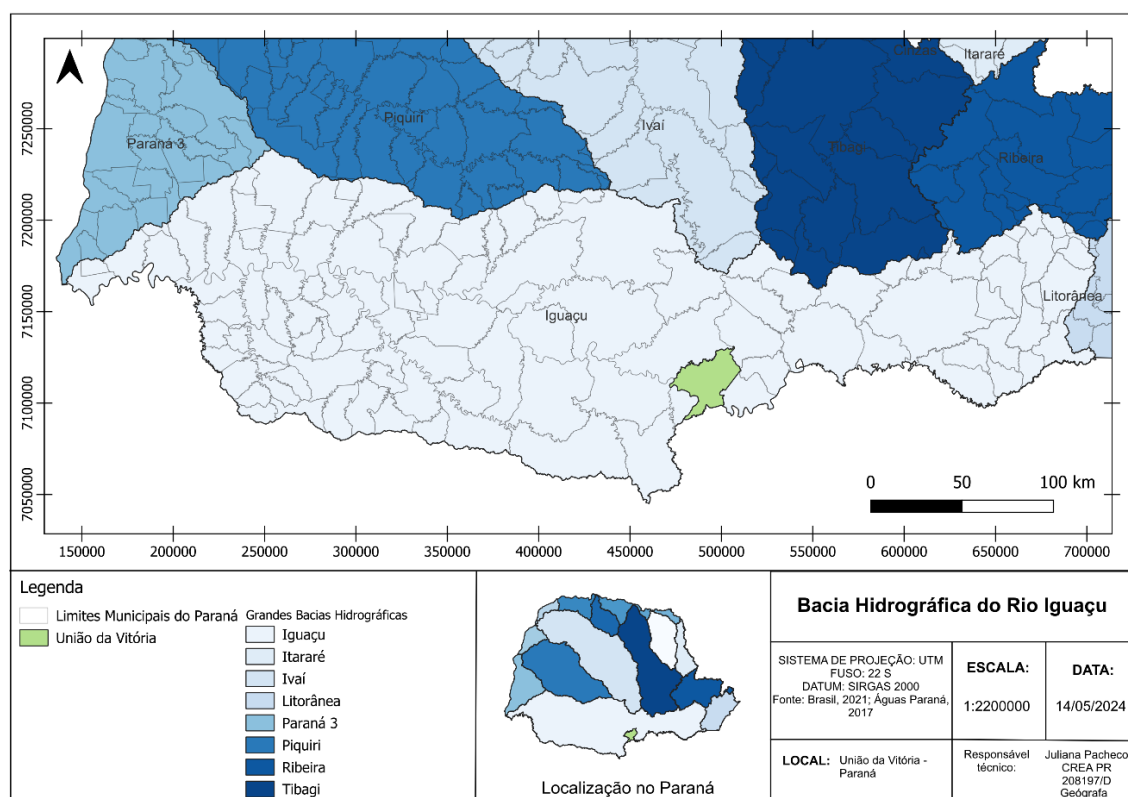


Fonte: Autor (2024).

A bacia hidrográfica do rio Iguaçu (figura 3) é a maior do estado do Paraná e abrange uma extensão territorial de 70.800 km², dos quais 80,4% estão situados dentro do território paranaense, 16,5% em Santa Catarina e 3% na Argentina. Com uma população total de 4.541.698 habitantes, essa bacia corresponde a 44,21% do total populacional do estado. Da população total, 3.875.718 habitantes residem em áreas urbanas, representando uma taxa de urbanização significativa de 85,33%. (Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, 2020)

Em termos de demanda por recursos hídricos, a bacia do rio Iguaçu requer uma média de 25,81m³/s, o que equivale a 28% do consumo total de água do estado do Paraná. Dentro dessa demanda, o consumo para abastecimento público totaliza 20,76 m³/s, o que corresponde a 80,43% da demanda da bacia e a 35% do consumo total do estado. Em segundo lugar, o abastecimento industrial representa 2,61m³/s, correspondendo a 10,11% da demanda da bacia e a 18,39% do consumo industrial total do estado. (Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, 2020)

Figura 3 – Bacia Hidrográfica do Rio Iguaçu.



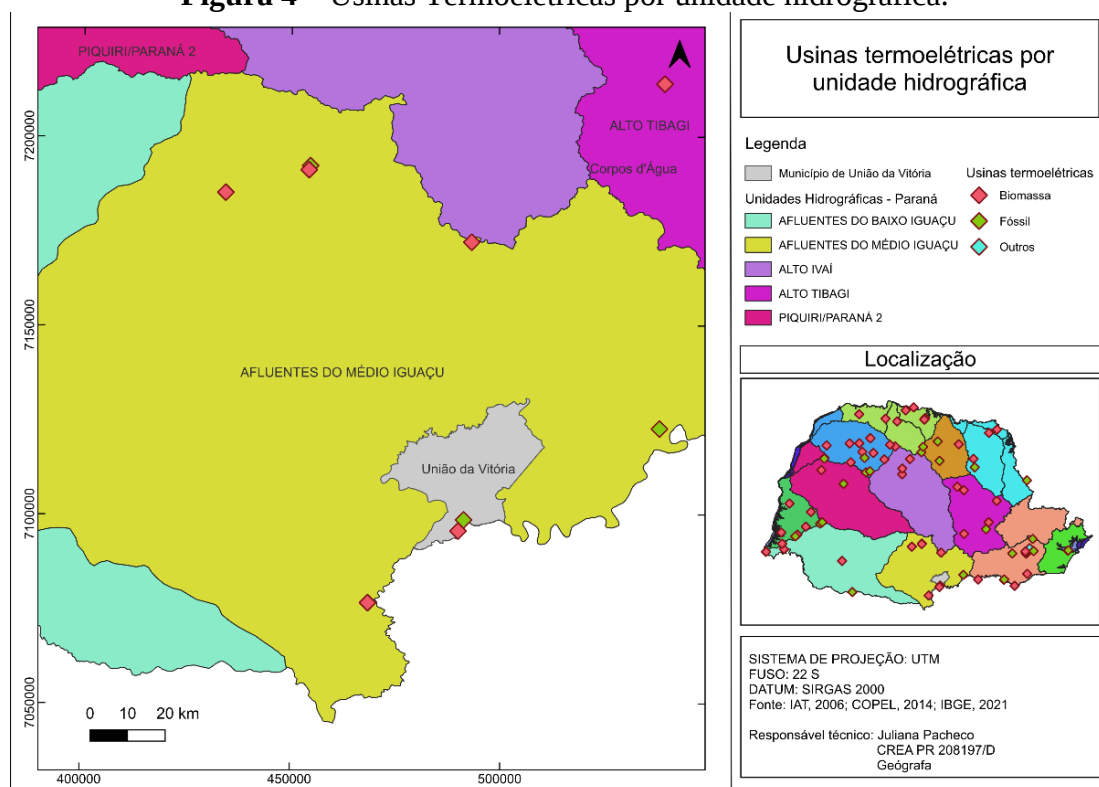
Fonte: Autor (2024).

A partir da caracterização das unidades hidrográficas de gerenciamento de recursos hídricos o município está localizado na porção denominada Afluentes do Médio Iguaçu.

A topografia caracteristicamente acidentada da bacia do rio Iguaçu tem desempenhado um papel crucial na criação de condições favoráveis para o estabelecimento de importantes empreendimentos hidrelétricos. Grandes usinas, como Salto Segredo e Foz do Areia, entre outras, além de diversas Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs), encontraram na configuração natural da região um ambiente propício para sua instalação. (Paraná, 2015)

Essa unidade hidrográfica do rio Iguaçu destaca-se por sua significativa capacidade de produção de energia a partir de biomassa e resíduos. No município de União da Vitória, encontra-se uma das Usinas Termelétricas (UTE) que utilizam resíduos de madeira como principal fonte de combustível, conforme podemos observar na Figura 4 (Paraná, 2015).

Figura 4 – Usinas Termoeletricas por unidade hidrográfica.



Fonte: Autor (2025).

Outra característica da bacia do Médio Iguaçu é a presença de aproximadamente 19% dos remanescentes da Floresta de Araucária, constituindo o maior estoque contínuo dessa floresta no estado. A cobertura florestal representa um componente significativo dos recursos naturais da bacia, posicionando-se em terceiro lugar em relação ao estoque total estadual. Os

municípios que apresentam as maiores taxas de Floresta de Araucária são General Carneiro, Reserva do Iguaçu, Coronel Domingos Soares, Inácio Martins, Cruz Machado e União da Vitória. Essas áreas não apenas contribuem para a preservação da biodiversidade regional, mas também desempenham um papel crucial na sustentabilidade ambiental. (Paraná, 2015)

O Rio Iguaçu, tido como o maior rio inteiramente situado no estado do Paraná, é resultado da convergência de diversos cursos d'água. Sua nascente localiza-se na porção leste do município de Curitiba, próximo à divisa com Pinhais, originando-se na borda oeste da Serra do Mar. Ao longo de um percurso de 1320 quilômetros, o rio atravessa três planaltos até alcançar sua foz no Rio Paraná. (SEMA, 2020).

Um dos destaques mais notável desse rio é a majestosa queda d'água das Cataratas do Iguaçu, denominada a oitava maravilha do mundo. Essa impressionante formação natural não apenas atrai visitantes de todo o globo, mas também representa um importante símbolo da riqueza paisagística e da biodiversidade da região. (SEMA, 2020).

Resultados e discussão

Legislação Ambiental

Da perspectiva legal e constitucional, a promulgação da Política Nacional do Meio Ambiente de 1981 – PNM (Lei Federal 6.938/1981) e da Constituição Federal de 1988 (CF/88), podem ser consideradas como um marco para a consolidação do meio ambiente como um direito fundamental, coletivo e individual; fazendo com que o ordenamento jurídico, legal e econômico se adequasse a essa perspectiva de maiores regulações sobre atividades econômicas que interferissem no meio ambiente (Souza, 2020).

De acordo com o Diagnóstico preliminar dos impactos ambientais da mineração no Paraná (MINEROPAR, 2001), a atividade de mineração é a mais controlada em âmbito ambiental no país (p. 35); e isso é evidenciado na Política Nacional do Meio Ambiente (lei 6.938/1981), que classifica a atividade minerária como de alto grau de potencial poluidor (Anexo VIII da referida lei). Sendo referida especificamente, também, no artigo 225, parágrafo 2º da CF/88: “Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.”

Ainda de acordo com CF/88, em seu artigo 22, inciso XII, explicita-se que é competência privativa da União, legislar sobre “jazidas, minas, outros recursos minerais e metalurgia;”. Entretanto, a emissão de licenciamento ambiental referente a empreendimentos minerários no Paraná compete ao órgão seccional competente, vinculado ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) – no caso em questão o Instituto Água e Terra (IAT) - e está elaborado sob a Resolução SEDEST 002/2020 – respeitando a legalidade do parágrafo único do artigo supracitado da CF/88: “Lei complementar poderá autorizar os Estados a legislar sobre questões específicas das matérias relacionadas neste artigo.”

Assim sendo, todo o licenciamento minerário no Paraná possui caráter trifásico – Licença Ambiental Prévia (LP); Licença Ambiental de Instalação (LI); e a Licença Ambiental de Operação (LO) – devendo ser requeridos de forma sucessiva, conforme versa o artigo 5º, inciso I, da Resolução CEMA 107/ 2020 – que legisla no estado do Paraná acerca do licenciamento ambiental para atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente -; assim a LP aprova a localização e a concepção do empreendimento; a LI autoriza sua instalação; e LO autoriza a operação da atividade requerida, sendo passível de sucessivas renovações conforme consta no artigo 4º da Resolução CEMA 107/2020.

Anteriormente à Resolução SEDEST 002/2020, que versa sobre o licenciamento minerário no estado do Paraná, tais requerimentos obedeciam aos dispostos nos artigos 115º ao 121º da Resolução SEMA 031/1998.

As principais diferenças entre ambas as resoluções encontram-se nas exigências dispostas para cada fase do licenciamento ambiental; na tipificação dos portes dos empreendimentos, de acordo com sua produção, em pequeno, médio e grande – tipificação esta que não era expressa na Resolução SEMA 031/1998; e nas recomendações técnicas de elaboração de estudos e formas ambientalmente sustentáveis de operar determinados processos extrativistas – que se encontram mais amplos e detalhados na Resolução SEDEST 002/2020.

Do ponto de vista estritamente ambiental, as exigências dispostas na fase de LP diferem-se, em relação à ambas resoluções, no estudos ambientais requeridos; tendo em vista que à luz da legislação atual, faz necessária a apresentação de um mapa de localização da área de interesse para empreendimentos de pequeno porte; Relatório Ambiental Prévio (RAP) para os de médio porte; e Estudo de Impacto Ambiental com respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para empreendimentos de grande porte. Enquanto que, para a obtenção da LP à luz da legislação antiga, era necessária apenas a apresentação do mapa de localização e o

EIA/RIMA, independente do porte do empreendimento – que não eram expressamente tipificados nesta resolução.

Em relação à LI e à LO, não houve mudanças significativas nas exigências estritamente ambientais para ambas as resoluções – destacando-se que, tanto para na legislação antiga, quanto na atual, persiste a exigência de apresentação do Plano de Controle Ambiental (PCA) na fase de requerimento da LI, que é considerado o projeto ambiental norteador da produção minerária. Enquanto que há exigência expressa, apenas na Resolução SEDEST 002/2020, de que uma LO emitida não possa exceder o limite máximo de validade de cinco anos.

Outra mudança significativa observada encontra-se no fato de que na resolução atual há exigências a serem cumpridas para a obtenção das respectivas Renovações de Licença de Operação (RLO), em especial a apresentação de Relatórios de Atividades – com frequência estabelecida pelo órgão licenciador – e, a cada duas RLO, a apresentação do PCA atualizado.

Entende-se, assim, que houve maiores restrições ambientais legais com a Resolução SEDEST 002/2020, abarcando maiores exigências em estudos ambientais e suas frequências de apresentações; bem como maior detalhamento técnico exposto para a elaboração deles e maiores detalhamentos, também, em relação às orientações expressas nesta resolução para cada tipo de atividade minerária. Por outro lado, entende-se que a tipificação dos portes dos empreendimentos e as exigências de estudos ambientais atreladas a eles, facilitou a obtenção de licenças ambientais para os empreendimentos de pequeno e médio porte; uma vez que deles são exigidos, na LP, estudos menos complexos, enquanto que na Resolução SEMA 031/1998, era exigido EIA/RIMA nesta mesma fase para qualquer tipo de empreendimento minerário.

Entretanto, entende-se haver um impasse nos procedimentos legais no processo de licenciamento minerário, quando há a necessidade de supressão de vegetação secundária em estágio avançado e médio de regeneração; uma vez que segundo o Art. 32º, inciso I da Lei da Mata Atlântica (Lei Federal 11.428/2006) é exigida a apresentação de EIA/RIMA, sem distinção de porte de empreendimento – fato que não foi observado nos processos de licenciamento; sendo exigido, no âmbito florestal, apenas o inciso II do artigo supracitado, em que versa sobre a prática da compensação ambiental, o qual obriga o empreendedor a incluir, em seu projeto, um plano de recuperação de área equivalente à área de seu empreendimento, obrigatoriamente na mesma bacia hidrográfica e preferencialmente na mesma microbacia.

Neste sentido, pode-se inferir que muitos empreendimentos na área de estudo estejam passíveis a sanções ambientais, uma vez que deles são exigidos, quando da necessidade de

supressão de vegetação, menos do que é abrangido em legislação federal – no caso em questão, a Lei da Mata Atlântica.

Assim sendo, tais empreendimentos poderiam ser passíveis de embargo de acordo com o Artigo 16º do Decreto nº 6.514/2008, o qual versa sobre as sanções administrativas imputadas sobre obras ou atividades irregulares.

Atualmente, entende-se que a atividade mineraria esteja bem amparada e controlada no âmbito ambiental e legal e que, aliada à constante e rigorosa fiscalização, podem fornecer, a partir de medidas de mitigação e controle ambiental, bons resultados no âmbito da recuperação e restauração dos meios degradados. Assim, pode-se notar uma reparação ou evolução histórica no âmbito legal, uma vez que, conforme Juliano et al. (2008, p. 908), em momento anterior ao primeiro Código Florestal do Brasil em 1965, os desmatamentos e invasões e ocupações em áreas de preservação permanente eram considerados como contravenções, não sendo tipificados como crimes.

Mineração de Areia em Leito Ativo do Rio Iguaçu em União da Vitória-PR

No estado do Paraná, a atividade de extração de minerais não-metálicos foi fortemente impulsionada pela expansão urbana e crescimento populacional nas décadas de 1970 e 1980, tendo como consequência a constante necessidade de obtenção de matéria-prima para a implementação necessária de infraestrutura urbanística (MINEROPAR, 2001).

Sendo assim, nota-se a importância econômica e histórica para o desenvolvimento urbano e do ramo da construção civil no estado do Paraná, dentro do contexto da extração mineral de areia.

Além disso, atualmente, segundo dados da ANM (PARANÁ, 2022), cerca de 40% dos direitos minerários explorados no estado do Paraná são referentes à exploração de areia; sendo que esta substância é a terceira maior responsável pela arrecadação, no Paraná, da Compensação Financeira de Exploração Mineral (CFEM) – totalizando R\$ 2.328.900,34 (IPARDES, 2024); ainda que, em cenário nacional, a extração de areia responda apenas por 1,3% no faturamento do setor minerário (IBRAM, 2023).

De acordo com dados obtidos junto à Agência Nacional de Mineração (ANM), os direitos minerários voltados à extração de areia por meio de dragagem em leito ativo de rio, no município de União da Vitória, passaram-se a se estabelecer mais a partir do final dos anos

1980 e ao longo dos anos 1990; podendo-se traçar, assim, um paralelo entre o desenvolvimento da extração de areia na região com o seu crescimento populacional e urbano (BRASILa, 2024).

Atualmente, na área de abrangência e do presente artigo e do recorte de dados, doze direitos minerários estão em fase de Concessão de lavra e apenas um em fase de Licenciamento, ou seja, treze direitos minerários aptos à extração dos minérios pelos quais requereram junto à ANM; sendo eles o objeto de estudo do presente artigo para análise dos licenciamentos ambientais, por meio de PCA e Relatório de Atividades acessíveis.

Impactos Ambientais

Os impactos ambientais decorrentes da atividade minerária podem ser considerados como um dos mais expressivos – do ponto de vista de seu potencial poluidor e degradador ambiental -; uma vez que seus impactos incidem, em diferentes intensidades, no solo; no subsolo; no ar; na água; na flora e na fauna (Mechi e Sanches, 2010).

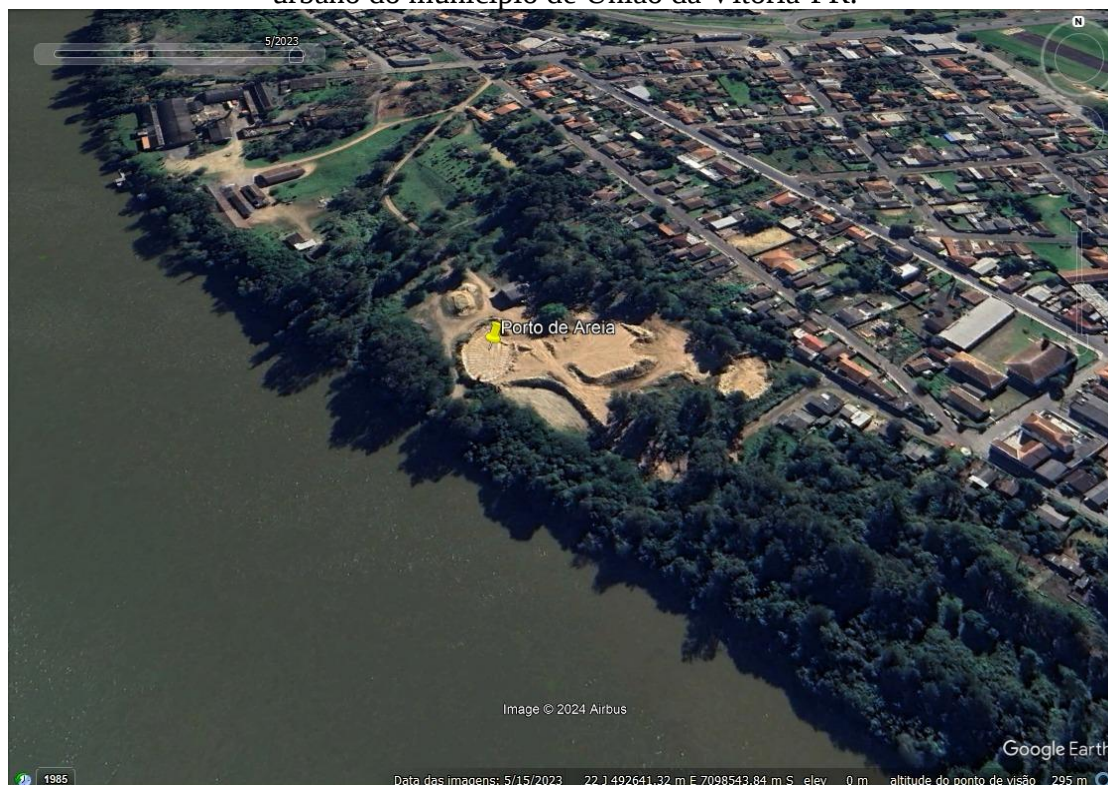
Além dos impactos negativos verificados da instalação e operação dos portos de areia, o método de extração por dragagem em leito ativo de rio pode ser considerado nocivo e potencialmente degradador para a fauna de peixes e anfíbios (Souza, 2020).

Ressalta-se que a atividade mineraria é, antes de tudo, uma atividade mercadológica, regida, principalmente e majoritariamente por empreendimentos privados e que, portanto, visam o lucro de suas atividades – conforme é esclarecido pela concepção da Mineropar (2001, p. 35) acerca da relação da atividade mineraria com a lógica mercadológica capitalista:

A finalidade principal da mineração é a apropriação do recurso mineral, independentemente de desempenhar ou não alguma função social. A lógica de funcionamento inclui, entre outros aspectos, as implicações decorrentes do ritmo da lavra e beneficiamento, cuja intensidade é regida pelo objetivo de otimizar a produção, procurando obter máximas quantidades (em volume ou peso) nos menores prazos possíveis e a custos mínimos. Esse objetivo acha-se vinculado à motriz básica da mineração, que não é diferente das demais indústrias do mundo capitalista, que está relacionado à busca de maiores taxas de retorno, ou lucratividade às empresas que produzem insumos minerais (MINEROPAR, 2001, p. 35).

Neste sentido, nota-se que a busca pela obtenção máxima dos lucros, aos menores custos, tem um reflexo no espaço geográfico e que, no caso de União da Vitória-PR, é característico – a proximidade do empreendimento minerário com o mercado consumidor e o recurso natural - aqui figurado pela presença do rio Iguaçu que margeia o município (figura 5).

Figura 5 – Localização de um Porto de Areia inserido em área de APP e próximo à um centro urbano do município de União da Vitória-PR.



Fonte: Google Earth (2024)

Notas: Org. Autor, 2024

Nota-se que tal inferência mercadológica sobre o espaço geográfico, no caso da atividade minerária em leito ativo de rio, configura em diversos conflitos sobre o uso do espaço urbano, uma vez que o setor visa à proximidade de seu mercado consumidor, de modo a baratear custos com o transporte do material extraído (Valverde e Sintoni, 1994). Além disso, notam-se diversos impactos ambientais e a histórica degradação da paisagem natural – especialmente nas Áreas de Proteção Ambiental (APP); lançando luz, assim, sobre a necessidade da implantação de políticas de planejamento urbano e rurais ambientalmente sustentáveis, uma vez que o desenvolvimento da atividade minerária na região pode gerar conflitos em relação à usos distintos do solo (Mechi e Sanches, 2010).

Assim sendo, percebe-se que a atividade minerária desenvolvida nestas áreas de preservação caracteriza uma relação conflituosa entre a proteção ao meio ambiente e sua relação com o desenvolvimento econômico, dado o princípio da rigidez locacional, que obriga o empreendimento a desenvolver a atividade minerária apenas em áreas onde foi aferida, por pesquisa mineral, a presença de determinado minério (Souza, 2020).

O curso do rio Iguaçu, ao longo do limite territorial municipal de União da Vitória, caracteriza uma Área de Proteção Permanente (APP) variando entre 50m e 100m ao longo desse

curso hídrico no município, de acordo com o art. 4º do Código Florestal (Lei 12.651/2012); entretanto, não é o que se observa na materialidade – tanto em questões de ocupações humanas, quanto em empreendimentos minerários –, estendendo-se ao longo das zonas urbanas e rurais do município (figura 6); tendo sido observados ao menos quatro portos de areia em áreas urbanas, e outros quatro em áreas rurais na área de abrangência.

Muitos empreendimentos implementaram seus portos de beneficiamento de areia (figuras 6 e 7), desde o início de suas operações ao final dos anos 1980, a menos de 20m das margens do rio Iguaçu, e encontram embasamento legal para continuarem operando dentro das faixas de APP a partir de dois pontos – área rural consolidada e atividade de interesse social – definidas, respectivamente, pelo Código Florestal como “[...] área de imóvel rural com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio” (Art. 3º, inciso IV, Lei Federal 12.651/2012) e “[...] atividades de pesquisa e extração de areia, argila, saibro e cascalho, outorgadas pela autoridade competente” (Art. 3º, inciso IX, alínea f, Lei Federal 12.651/2012).

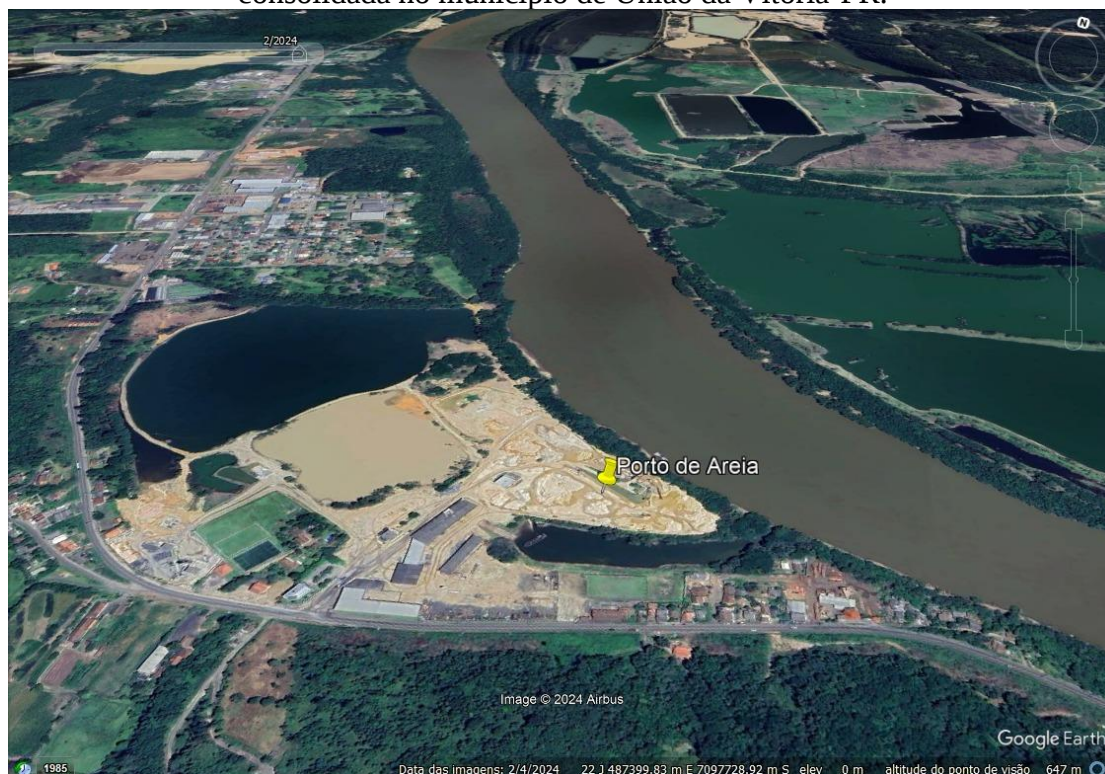
Figura 6 – Imagem datada de 05/05/2008 de uma implantação de Porto de Areia em área consolidada no município de União da Vitória-PR.



Fonte: Google Earth (2024)

Notas: Org. Autor, 2024

Figura 7 – Imagem datada de 04/02/2024 de uma implantação de Porto de Areia em área consolidada no município de União da Vitória-PR.



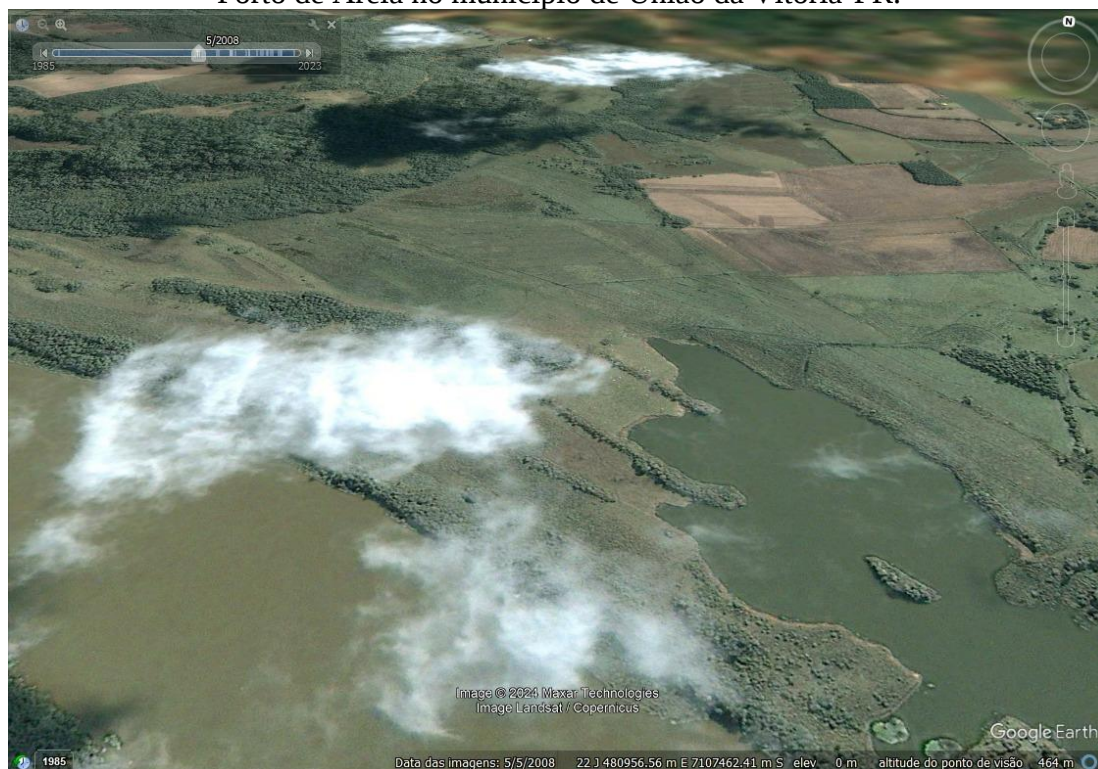
Fonte: Google Earth (2024)

Notas: Org. Autor, 2024

Assim sendo, notam-se as facilidades legais, da perspectiva ambiental, pelas quais os empreendimentos minerários, historicamente estabelecidos, no município de União da Vitória, conseguem obter suas contínuas renovações de licenças ambientais de operação – em tese, amparados pelo artigo 8º do referido Código Florestal que permite a intervenção em APP's para nas hipóteses da ocorrência de atividade voltada ao interesse social.

Entretanto, a implantação de Portos de Areia não ocorre somente nas chamadas áreas consolidadas, conforme dita o Código Florestal; uma vez que há a ocorrência de empreendimentos (figuras 8 e 9) que instalaram seus Portos de Areia em área de APP, sem que ela cobrisse as mínimas características de uma área consolidada.

Figura 8 – Imagem datada de 05/05/2008 de uma área de várzea e APP onde se instalaria um Porto de Areia no município de União da Vitória-PR.



Fonte: Google Earth (2024)

Notas: Org. Autor, 2024

Figura 9 – Imagem datada de 27/12/2023 de um Porto de Areia instalado em área de várzea e APP no município de União da Vitória-PR.



Fonte: Google Earth (2024)

Notas: Org. Autor, 2024

Além da observância da implantação de portos de areia fora das áreas consolidadas, tais instalações incorrem contra o que está previsto no Plano Diretor Municipal de União da Vitória-PR (UNIÃO DA VITÓRIA, 2008), em que consta que as licenças ambientais para as atividades de extração de areia e argila deveriam ser emitidas apenas em áreas de várzea já impactadas; e que àquelas que tenham sido deferidas nestas áreas, deveriam ser revistas com a possibilidade de embargo das atividades – o que não foi verificado nos documentos dos processos analisados.

Dois outros pontos são importantes para se compreender o discurso favorável da mineração de areia no leito do rio Iguaçu – o “mal necessário” da atividade minerária e seu suposto contraponto de auxiliar na mitigação das recorrentes enchentes na região de União da Vitória -; sendo o primeiro justificado pela necessidade da obtenção de matéria-prima voltada à construção civil, sempre ressaltado pelo princípio do interesse social, resultando em uma degradação “necessária” do meio ambiente; e o último, que trata esta atividade minerária como benéfica e parte de ações mitigatórias às enchentes na região, esbarra na falta de teor e generalização científica para sua confirmação, como afirma Juliano *et al.* (2008):

[...] é elementar a afirmação de que alterar as características do leito de um rio em um dado trecho e sua várzea implica consequências que devem ser estudadas caso a caso. O problema das cheias em um determinado lugar é complexo, sendo o resultado de vários fatores particulares (Juliano *et al.*, 2008, p. 907).

Nota-se, nesse sentido, o lobby dos empreendimentos minerários que, por meio de um discurso desenvolvimentista, procuram normalizar as degradações ambientais decorrentes de suas atividades econômicas, buscando atender senão, em última instância, seus próprios interesses lucrativos, tendo em vista que muitos empreendimentos minerários, cujos portos de areia estão historicamente em APP, não deveriam possuir, por vias legais, suas respectivas licenças ambientais (Juliano *et al.* 2008).

Além disso, ressalta-se que é comum a prática de despejar a areia extraída em leito de rio nos portos de beneficiamento, cuja instalação está inserida em área de várzea onde já se opera atividade de extração de areia e argila em cavas a céu aberto – intensificando e localizando os potenciais impactos ambientais, tais como:

- a) Contaminação do solo e de curso hídrico com óleo combustível e óleo lubrificante em razão do abastecimento e reparos em veículos e maquinários, realizados no local;
- b) Descaracterização da paisagem natural;
- c) Dispersão de particulados (poeira)

- d) Impactos sobre a fauna e flora local;
- e) Poluição por destinação incorreta dos resíduos sólidos gerados;
- f) Processos erosivos e arraste de solo em razão do decapeamento e estocagem de solo, bem como da má implementação de sistemas de drenagem para escoamento superficial;

Assim sendo, os impactos ambientais decorrentes da atividade minerária são constantes durante todo o processo produtivo – desde sua implantação até o fechamento das cavas/minas e posterior recuperação da área; sendo de suma importância o prévio conhecimento dos impactos e as possíveis alternativas de mitigação (Da Silva e Andrade, 2017).

Nota-se que, em processos antigos de licenciamento minerários, datados anteriormente à Resolução SEDEST 002/2020, e ainda sob as regulações da Resolução SEMA 031/1998, as atividades de mitigação aos impactos ambientais tendiam a abordar, majoritariamente e de modo superficial, a manutenção e limpeza das redes de drenagens e dos tanques decantadores; implantação e manutenção de cortina vegetal para minimização de impacto visual; implantação de latões de coleta de lixo; e sinalizações de alerta da fragilidade ambiental na área do empreendimento. Ou seja, não contemplavam em sua totalidade e complexidade os possíveis e previstos impactos ambientais supracitados, decorrentes do desenvolvimento da atividade minerária, focando seus planos de recuperação à questão da revegetação e estética do impacto visual (Mechi e Sanches, 2010). Por outro lado, em observação aos documentos de licenciamento atuais, já sob as regulações da Resolução SEDEST 002/2020, as previsões de impactos ambientais e medidas mitigatórias estão sendo abrangidos de maneiras mais completa e detalhada, especialmente no tocante à proteção à fauna e flora local.

Entende-se que este maior detalhamento da observação de impactos e proposições detalhadas de medidas mitigatórias seja reflexo do aumento de uma fiscalização ambiental mais eficiente (Juliano, *et al*, 2008), bem como do aumento dos estudos exigidos pela legislação atual; das exigências e orientações técnicas expressas pela Resolução SEDEST 002/2020.

Ainda que pouco se faça em relação à recuperação das APP's, cujos portos de areia de empreendimentos ativos estejam instalados em área consolidada, há nas previsões de recuperações das áreas, o remodelamento topográfico para o replantio de espécies nativas; entretanto, por condições de degradação do solo, nem sempre tal solução é viável, o que faz com que muitos empreendimentos, historicamente, preveem a criação de parques, acompanhados da transformação dos tanques de decantação em lagoas artificiais voltadas, por vezes, às atividades de piscicultura.

Por fim, entende-se que se faça necessária uma maior fiscalização ambiental no tocante ao atendimento das determinações, constantes na Resolução SEDEST 002/2020, para os modos de operação para extração de areia em leito ativo de rio, sendo imprescindível com a aplicação de tecnologias para a observação dos impactos desta atividade no leito do rio (Juliano *et al.* 2008); tendo em vista que, do ponto de vista do licenciamento ambiental, pouco se sabe acerca destas condições, tendo seu enfoque voltado aos impactos que ocorrem nas áreas onde se instalam os portos de areia dos direitos minerários de extração de areia em leito ativo de rio.

Conclusão

O município de União da Vitória é um importante polo do setor de extração de areia na região, e compreender sua dinâmica produtiva e histórica é de fundamental importância para compreender a degradação da paisagem e os impactos ambientais provenientes da atividade minerária no município – tanto no tempo corrente, quanto no tempo passado.

Nota-se, portanto, que os empreendimentos minerários mais antigos – àqueles cujos portos de areia foram instalados em momento anterior à 22 de julho de 2008 – operam com vantagens legais em relação à novos empreendimentos, uma vez que as legislações ambientais vigentes, ainda que mais rigorosas, são ainda lenientes em relação às intervenções e degradações ambientais realizadas por estes empreendimentos em áreas consolidadas; fatos estes que só serão suprimidos ou mitigados frente à uma ação ambientalmente favorável do ponto de vista do planejamento urbano e rural municipal.

As legislações ambientais vigentes, em especial a Resolução SEDEST 002/2020, que foi objeto de análise para o presente artigo, abarcam uma maior proteção ambiental em relação à atividade minerária no Paraná, seja por meio das exigências frequentes de apresentações de estudos ambientais e maiores detalhamentos quanto às determinações técnicas à elaboração deles e às formas de se praticar atividade minerária de forma que degrade minimamente o meio ambiente. Entretanto, por se tratar de uma atividade que causa impactos ambientais por um longo prazo, com recuperação incerta de área degradada e estar legalmente amparada como uma atividade de interesse social, as medidas mitigatórias e as fiscalizações ambientais devem se voltar para aspectos pontuais, como a evitar processos erosivos por conta das redes de drenagem ou interferência indevida em APP; despejo de resíduos de óleos lubrificantes ou combustíveis em cursos hídricos; e observação de supressões de vegetações nativas.

Nota-se, entretanto, que alguns aspectos, especialmente ligados à fiscalização ambiental e licenciamento ambiental, deveriam ser levados mais em conta, como a fiscalização constante, por vistorias *in loco* ou exigências de auto monitoramento, em relação às condições nas quais se dão o abastecimento e manutenção das dragas de sucção, que, por recomendação da própria Resolução SEDEST 002/2020, devem ser realizadas nos pontos de descarga do minério, às margens do curso d'água; bem como se as mesmas operam de acordo com as recomendações propostas nesta Resolução.

Espera-se que o presente artigo possa servir como contribuição à temática abordada, bem como lançar luz sobre a abordagem crítica que se deva fazer frente a paradoxal relação entre o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental – que é tão latente quando se trata da atividade minerária, sob a ótica do desenvolvimento sustentável.

Referências

BRASIL. **AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO**. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/anm/pt-br>>. Acesso em Jan. 2024.

BRASIL. CÓDIGO FLORESTAL. **LEI FEDERAL 12.651/2012**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em Jan. 2024.

BRASIL. **LEI FEDERAL 11.428/2006**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm>. Acesso em mar. 2024.

BRASIL. POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **LEI FEDERAL 6.938/1981**. Disponível em: <[planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm)>. Acesso em dez. 2023.

BRASIL. **CONSTITUIÇÃO FEDERAL/1988**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm#art235>. Acesso em: Jan. 2024.

GRIFFITH, J. J. Recuperação conservacionista da superfície de áreas mineradas: uma revisão de literatura. Viçosa: **Sociedade de Investigações Florestais/UFV**, 1980.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: **Município de União da Vitória**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/uniao-da-vitoria>>. Acesso em mai. 2024.

IBRAM. **Instituto Brasileiro de Mineração**. Disponível em: <<https://ibram.org.br/publicacoes/>>. Acesso em Fev. 2024.

IPARDES. **Base de Dados do Estado** – BDEweb. Disponível em: <ipardes.gov.br>. Acesso em mai, 2024.

IPARDES. **Caderno estatístico 2024**. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=19>>. Acesso em Jan. 2024.

JULIANO, K. A.; GIUSTI, D. A.; MURATORI, A. M. Aspectos legais da degradação de solos em áreas de preservação permanente em mineração de areia o médio Iguaçu. **R. Bras. Ci. Solo**, 32: 905-909, 2008.

MECHI, A.; SANCHES, D. L. Impactos ambientais da mineração no Estado de São Paulo. **Estudos avançados** 24 (68), 2010, p. 209-220.

MINEROPAR. **Minerais do Paraná S.A.** Diagnóstico preliminar dos impactos ambientais da mineração no Paraná. Curitiba, 2001. 207 p.

PARANÁ. **AGÊNCIA ESTADUAL DE NOTÍCIAS. Informe Mineral 02/2022**. 2022. Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2022-06/0706producaomineral.pdf>. Acesso em Jan. 2024.

PARANÁ. **Relatório de Avaliação Ambiental**. SEPL; SEDS; COHAPAR, 2015. Disponível em: <https://www.justica.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/migrados/File/familia_paranaense/materias/raa_vol2.pdf>. Acesso: Mai. 2024.

PARANÁ. **RESOLUÇÃO CEMA 107**. Disponível em: <<https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=239356&indice=1&totalRegistros=2&anoSpan=2020&anoSelecionado=2020&mesSelecionado=0&isPaginado=true>>. Acesso em Jan. 2024.

PARANÁ. **RESOLUÇÃO SEDEST 002/2020**. Disponível em: <legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibirImpressao&codAto=230719>. Acesso: Jan. 2024.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. **Bacias hidrográficas do Paraná – Bacia do Rio Iguaçu**. Paraná, 2020. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/iguacu.pdf>. Acesso em Mai. 2024.

SEMA; Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, 2020. **RESOLUÇÃO SEMA 031/1998**. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/resolucao_sema_31_1998.pdf>. Acesso em Jan. 2024.

SILVA, M. L.; ANDRADE, M. C. K. Os impactos ambientais da atividade mineradora. **Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade** – v. 11, n. 6 – 2017.

SOUZA, R. G. **Mineração de areia em Áreas de Preservação Permanente: uma análise interpretativa constitucional a nível nacional.** Dissertação (Bacharel em Ciência Jurídicas), Universidade Federal da Paraíba, Santa Rita, 2020.

UNIÃO DA VITÓRIA, MUNICÍPIO DE. **Plano Diretor Municipal de União da Vitória. 2008.** Disponível em: <<https://uniaodavitoria.pr.gov.br/wp-content/uploads/2023/07/pdm-uniao-da-vitoria-2.pdf>>. Acesso em Mar. 2024.

VALVERDE, F. M.; SINTONI, A. **Perfil da mineração de matérias-primas para construção civil no Estado de São Paulo.** São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia – Núcleo São Paulo, 1994.

VISITE UNIÃO. **Projeto Visite União.** União da Vitória, 2025. Disponível em: <<https://visiteuniao.com.br/>>. Acesso em abril de 2025.

Artigo recebido em 15-05-2024

Artigo aceito para publicação em 31-08-2025