



ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS EM BASE DE DADOS GEOGRÁFICOS PARA A GESTÃO PÚBLICA E AMBIENTAL NO ESTADO DO PARÁ

SOCIO-ENVIRONMENTAL ASPECTS BASED ON GEOGRAPHICAL DATA FOR PUBLIC AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN THE STATE OF PARÁ

Ponciana Freire de AGUIAR¹

<http://orcid.org/0000-0002-0230-6789>

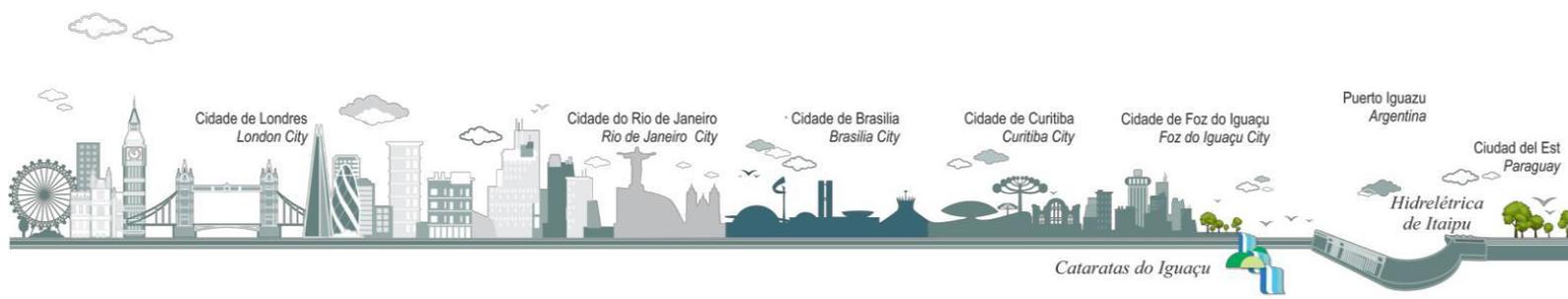
Resumo: A presente pesquisa é uma análise da Gestão Pública e Ambiental do estado do Pará por meio de tratamento de dados geográficos em meio geotecnológico, tendo como objetivo geral analisar os aspectos relacionados a atual gestão pública e ambiental do estado, bem como suas lacunas, avaliando a viabilidade da análise de indicadores, como os de dados secundários socioambientais do IBGE e do INPE, por meio de mapeamentos temáticos e análise qualitativa, comprovando a utilidade do uso de ferramentas e técnicas do geoprocessamento para apoio a tomada de decisões. A metodologia configurou-se na coleta e tratamento bibliográficos, cartográficos e documentais, tendo sido realizada a geração de mapas temáticos utilizando dados secundários destes órgãos em *software* SIG. A pesquisa apresenta resultados com uma análise apontando para a necessidade de atualização do uso de dados secundários em geotecnologias sobre aspectos socioambientais do estado do Pará, sendo fundamentais a atualização do diagnóstico e o macrozoneamento ecológico-econômico, como instrumento de gestão desatualizado desde 2012, para contribuir com uma gestão pública e ambiental apropriadas para o desenvolvimento sustentável do estado.

Palavras-chave: Gestão pública. Gestão ambiental. Mapeamento temático.

Abstract: The present research is an analysis of the Public and Environmental Management of the state of Pará through the treatment of geographic data in geotechnological environment, with the general objective of analyzing the aspects related to the current public and environmental management of the state, as well as its gaps, evaluating the feasibility of analyzing indicators, such as those of secondary socio-environmental data from IBGE and INPE, through thematic mapping and qualitative analysis, proving the usefulness of using geoprocessing tools and techniques to support decision making. The methodology was configured in the collection and processing of bibliographic, cartographic and documentary documents, with the generation of thematic maps using secondary data from these agencies in GIS *software*. The research presents results with an analysis pointing to the need to update the use of secondary data in geotechnologies on socioenvironmental aspects of the state of Pará, being essential to update the diagnosis and the ecological-economic macro-planning, as an outdated management tool since 2012, for contribute to appropriate public and environmental management for the sustainable development of the state. *paço* simples.

Keywords: Public management. Environmental management. Thematic mapping.

¹ Professora do PPGPD/NAEA e Coordenadora do Grupo de Pesquisa em Geoprocessamento para Gestão Pública e Ambiental do NAEA e Integrante da Rede Internacional de Pesquisa em Desenvolvimento Resiliente ao Clima – RIPEDRC. poncianafreire@gmail.com





INTRODUÇÃO

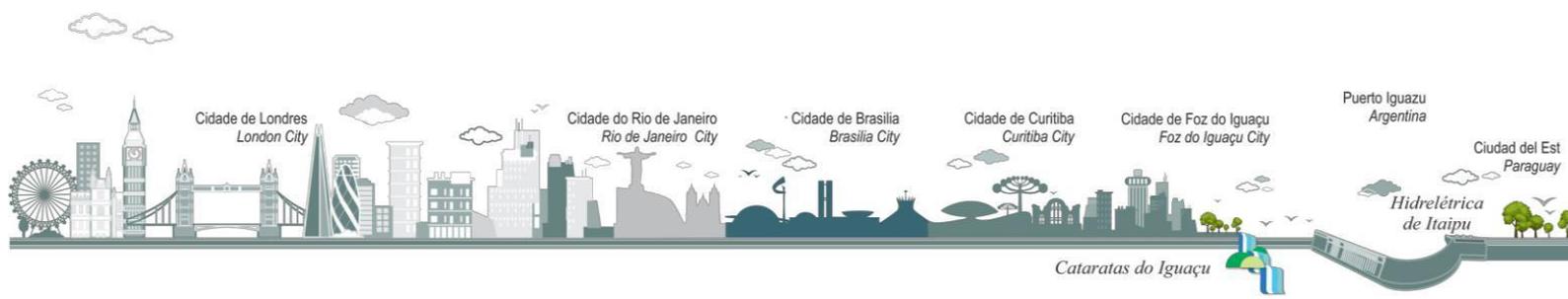
A presente pesquisa apresenta uma análise da Gestão Pública e Ambiental no estado do Pará por meio da geração, análise e tratamento de dados geográficos por meios geotecnológicos, no intuito de apresentar aspectos relacionados com a atual gestão pública e ambiental do estado, bem como suas lacunas, por meio da avaliação da viabilidade do uso de indicadores (como os de dados secundários socioambientais do IBGE e do INPE) por meio de mapeamentos e análises utilizando-se de ferramentas e técnicas do geoprocessamento para apoio a tomada de decisões.

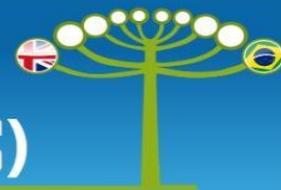
Para tanto, o uso do tratamento de dados secundários e de dados do sensoriamento remoto em Sistema de Informações Geográficas (SIG) como meios de análises essenciais em ferramentas do geoprocessamento, têm trazido cada vez mais uma gama de produtos para diferentes análises urbanas, socioambientais e de indicadores de sustentabilidade altamente úteis para um bom direcionamento de ações por parte das políticas públicas de e do governo e seus órgão para uma boa gestão pública e ambiental no estado do Pará.

A atividades humanas principalmente em áreas ilegais têm trazido grandes impactos negativos na Amazônia principalmente no estado do Pará, decorrentes de atividades pecuárias e da agricultura para exportação, além dos impactos dos garimpos, das obras hidroelétricas, e infraestrutura de acessos, que têm aumentado os incêndios florestais e os desmatamentos com aumento nos conflitos socioambientais.

Assim, a análise socioambiental, o diagnóstico e o zoneamento ecológico-econômico do estado, sendo gerados por meio de uso das técnicas de geoprocessamento, configura-se no primeiro passo para uma organização sócio territorial, ao qual as populações tenham a dignidade de terem cumpridos seus direitos sociais, para mais bem tomadas de decisões na área da Gestão Pública e Ambiental do estado do Pará, no intuito de políticas públicas que visem o desenvolvimento sustentável.

Segundo Silva (2013) a representação espacial é um importante instrumento para





o ordenamento territorial em que suas ferramentas otimizam a gestão pública e municipal onde a proposição de metodologias e os resultados da elaboração de cadastros são importantes para a escolha de um melhor modelo a ser seguido para áreas urbanas.

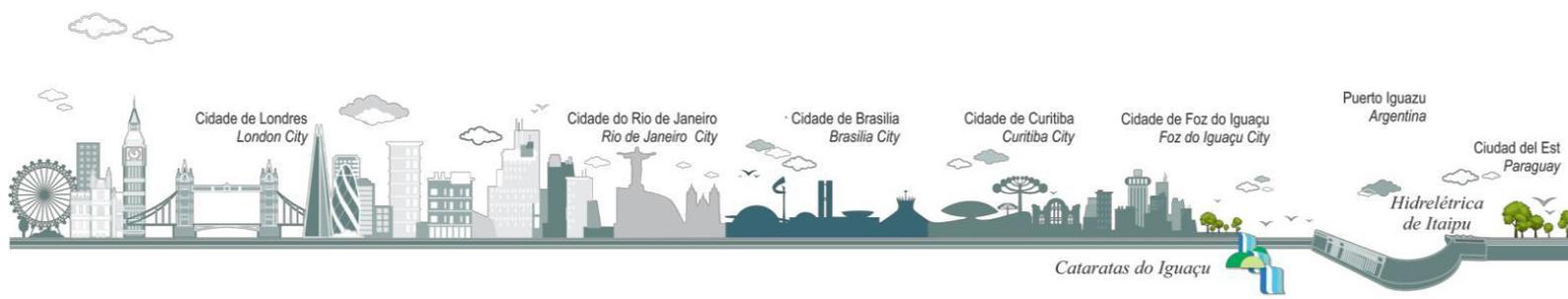
Não obstante, Silva (2020) destacou que para minimização de impactos negativos os pilares do desenvolvimento sustentável possibilitam aos órgãos ações nos âmbitos pessoal, comunitário e global, voltadas para as tecnologias limpas, ou ambientalmente amigáveis, permitindo seu aperfeiçoamento e execução do controle e fiscalização de empresas privadas e órgão do serviço público para o alcance da Gestão Pública Sustentável.

Assim, o uso das tecnologias e aplicação para análises no âmbito socioambiental, com uso das bases de dados de sistemas de informações geográficas, em análises de indicadores para avaliação, devem andar atreladas ao uso de tecnologias voltadas para a qualidade de vida social e uma melhor distribuição de renda, sendo fundamentais para uma gestão pública e ambiental que tendam a viabilização da sustentabilidade.

Os objetivos são analisar os aspectos relacionados a atual gestão pública e ambiental do estado, bem como suas lacunas, avaliando a viabilidade da análise de indicadores, como os de dados secundários socioambientais do IBGE e do INPE, por meio de mapeamentos temáticos e análise qualitativa, comprovando a utilidade do uso de ferramentas e técnicas do geoprocessamento para apoio a tomada de decisões e uma gestão que busque a sustentabilidade.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Essa pesquisa configura-se em uma análise exploratória onde foram realizados a coleta de dados bibliográficos, documentais e cartográficos disponibilizados por órgãos como o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) em escala de 1:250.000, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), e a Agência Nacional





das Águas (ANA), foram utilizados para as análises qualitativa da pesquisa dos dados secundários e análises discursivas.

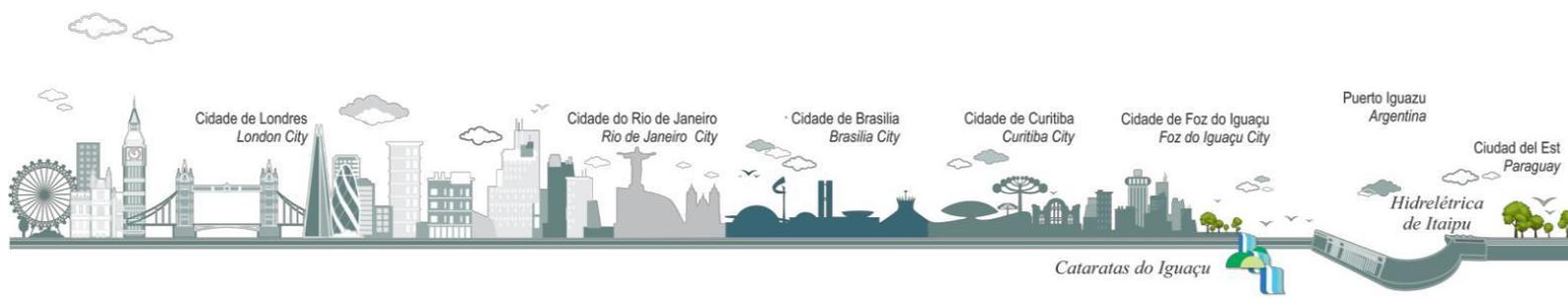
Assim, buscou-se realizar uma análise qualitativa que se dá com análise de textos, discussões bibliográficas e de dados documentais voltadas ao mapeamento das características socioambientais a partir de dados geográficos para tomada de decisão, onde para tanto foi executado um roteiro de coleta e de análise de dados, com suporte de *software*, o que contribui para a interpretação e descrição objetiva de dados sistemáticos, utilizando-se de leitura geográfica das cartas, identificando sua importância nas pesquisas e investigações (FREITAS, 2000).

Assim, realizou-se uma análise qualitativa com apoio na elaboração de mapas e análise do material cartográfico utilizando-se de base de dados georreferenciadas, em meio analógico utilizando-se de SIG e de média a pequena escala.

A criação de um modelo conceitual Banco de Dados Geográficos (BDG's) permite qualificação e quantificação de dados, importante na organização dos dados Davis Jr. (1992), bem como integração em planos de informação, de acordo com as possibilidades e limitações, auxiliando em análises e mapeamentos geológicos e estratigráficos.

A geração dos mapas temáticos ambientais em SIG's como o ArcGis 10.3 licença do Laboratório de Análises Espaciais do NAEA e licença do NAEA, bem como do *software* livre QGIs 3. Primeiramente foram criados os Projetos nos SIG's, com inserção do Código EPSG, depois foram criados os layouts dos mapas do estado sob a base cartográfica georreferenciada do IBGE, depois foram gerados os mapas, para serem realizadas as análises interpretativas e de discussão dos dados, para a transformação dos dados em informação geográfica (espacial).

Também em SIG os dados do IBGE (2020) e da ANA (2017) foram utilizados para a geração do Mapa de Domínio Morfoestrutural, o Mapa de Unidades Geomorfológicas, o Mapa de Unidades Fitogeográficas e do Mapa de Uso da Terra sobre Unidades Vegetacionais do estado do Pará, todos com dados geográficos do IBGE de 2019 e ANA 2017.





MAPEAMENTOS DE ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS COM BASE DE DADOS DO IBGE E DA ANA

Os mapeamentos gerados utilizando-se as bases do IBGE disponibilizadas no site em 2020 e dados da ANA de 2017 para análises de aspectos socioambientais (características físico-ambientais e socioeconômicas), permitiu a geração de mapas na escala de 1: 320.000 e de 1:200.000 o que permitem uma análise qualitativa para representação sendo úteis para a atualização de macrozoneamentos no estado do Pará.

Assim buscou-se nessa pesquisa focar no mapa dos Domínios Morfoestruturais do estado do Pará (Figura 1), gerado nessa pesquisa apresenta 4 unidades morfoestruturais bem diferenciadas: os Crátons Neoproterozóicos estendendo-se na maior parte do estado, na região noroeste e toda área centro do estado; que incluem as os Planaltos, Depressões e Serras do Cristalino; os Crátons Móveis Neoproterozóicos estendendo-se por partes pelo limite leste e sudeste do estado, sendo parte do Cristalino; as Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas que ocorrem nas Formações Barreiras e os Patamares sedimentares; e os Depósitos Sedimentares Quaternários que incluem sedimentos recentes de planícies flúvio-marinhas, e da planície costeira (praias e de dunas).

Esse mapa permite o conhecimento espacial das camadas estruturais, idade e origem, mas para o mapeamento de unidades geológicas recomenda-se uso de *shp* litoestratigráficas para maior detalhe das unidades. Mas para a escala do estado foi útil utilizar dados do IBGE e ANA (além de unidades geomorfológicas da Figura 2).

Segundo o manual técnico do IBGE de 1998 as camadas geológicas são unidades formais de menor hierarquia na classificação litoestratigráfica para a análise de corpos delgados aproximadamente tabulares de rochas diferenciáveis relativamente e litologicamente das rochas sob e sobrepostas.

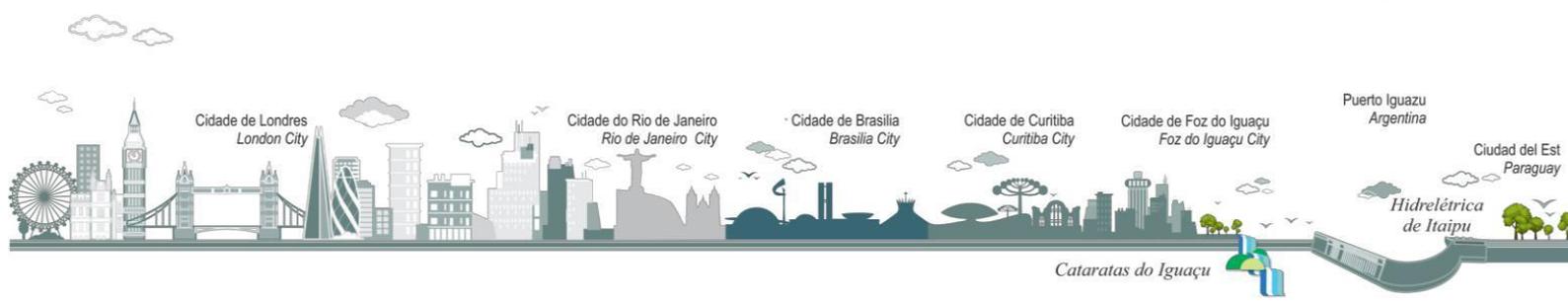
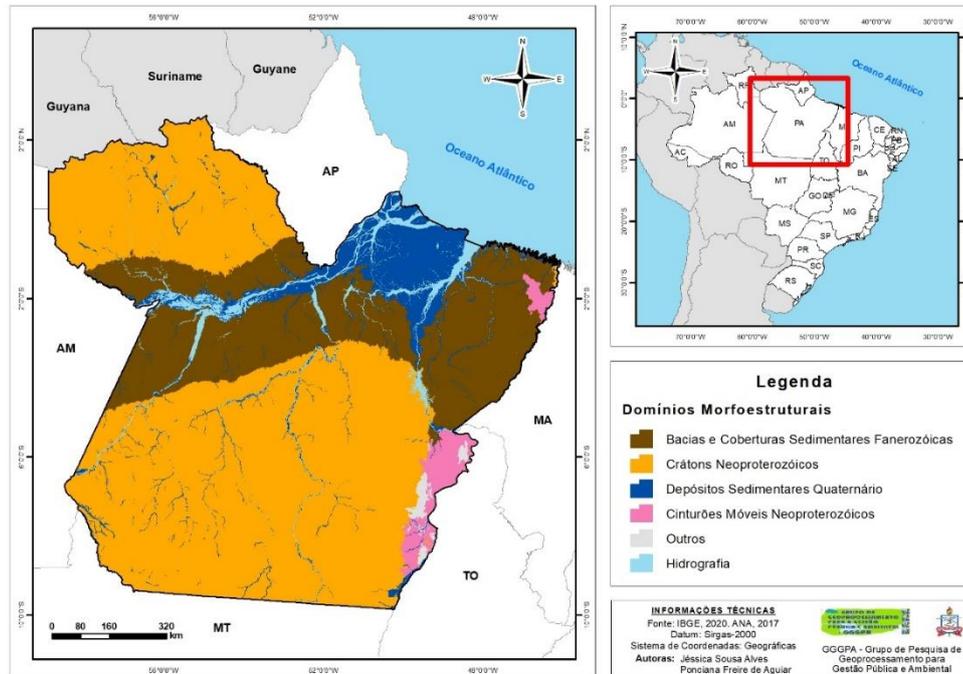




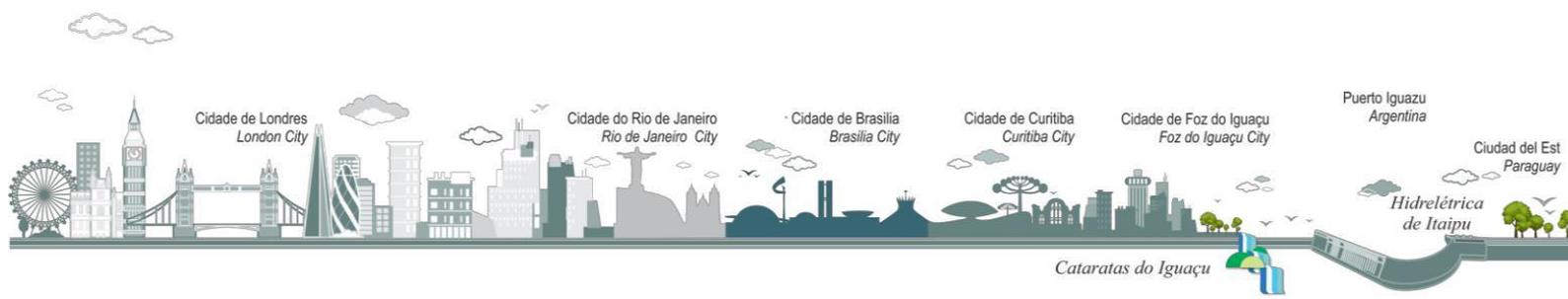
Figura 1 – Mapa dos Domínios Morfoestruturais do Estado do Pará



Fonte: Elaborado pelos autores com base de dados do IBGE (2020) e ANA (2017).

As camadas geológicas podem ser representadas em diferentes mapas a partir de camadas analógicas *shp*, em overlays, através desses dados georreferenciados geológicos disponibilizados pelo IBGE e a ANA como os utilizados nessa pesquisa, que nos permitem gerar diferentes mapas como os de unidades geológicas, levantamento hidrogeológico e hidroquímico, além de mapas de falhas e fraturas, hidrogeológico, hidrogeoquímico, de unidades geológicas, de domínios morfoestruturais, dentre outros.

A busca de um gestão pública e ambiental deve prezar os tramites para o Desenvolvimento Sustentável, em que os Indicadores de Sustentabilidade ambiental são fundamentais no mapeamento, por ser processo de manter as características e funcionalidade dos sistemas de suporte terrestre em boas condições para comunidades biológicas e humanas (DIAS, 2012), englobando tanto procedimentos de mensuração como os de qualificação dos indicadores inclusive para estudos de





impactos ambientais, os quais devem ter status ambiental, que podem ser mensuráveis e analisados estatisticamente, para relacionarem-se com valores sociais das comunidades.

Assim segundo IBGE (2009) os domínios morfoestruturais possuem os maiores táxons na compartimentação do relevo, segundo arcabouço geológico marcado suas rochas e tectônica, variando por efeitos climáticos desde a origem, que geraram diferentes relevos, cujas feições guardam as relações comuns com a estrutura geológica. Onde os aspectos geomorfológicos utilizam uma classificação temporal e espacial, na qual se distinguem os modelados como unidade básica responsáveis pela evolução das formas do relevo e seus grupamentos o qual diferenciou as feições pelos fatores de natureza estrutural, litológica, pedológica, climática e morfodinâmica.

O mapa de compartimentação das Unidade Geomorfológicas do estado do Pará (Figura 2) apresenta 4 unidades de relevo que incluem: 1º a Depressão Intermontana na região noroeste e em toda a área centro-sul do estado, estendendo-se na maior área, com relevos planos ou ondulados. Em 2º os Planaltos do cristalino que se distribuem entre as Depressões Noroeste e centro-sul do estado como a Serra do Caximbo no extremo sudoeste; As Chapadas relevo de topo plano elaboradas em rochas sedimentares, em geral limitadas por escarpas, em altitudes mais elevadas; as Serras constituem relevos acidentados, elaborados em rochas diversas, formando cristas e cumeadas ou as bordas escarpadas de planaltos.

Em 3º os Tabuleiros são conjuntos de formas de relevo de topo plano, interfluviais com platôs e caimentos próximo as planícies de inundação, de coberturas sedimentares inconsolidadas; os Patamares sedimentares são relevos planos ou ondulados, elaborados em diferentes classes de rochas. E em 4º lugar os Depósitos Sedimentares do Quaternário que incluem: as grandes Planícies Fluviais do Rio Amazonas e seus afluentes com relevo plano e baixo, as Planícies Flúvio-marinhas e a Planície Costeira de sedimentos datados do Holoceno com feições de praias e dunas.

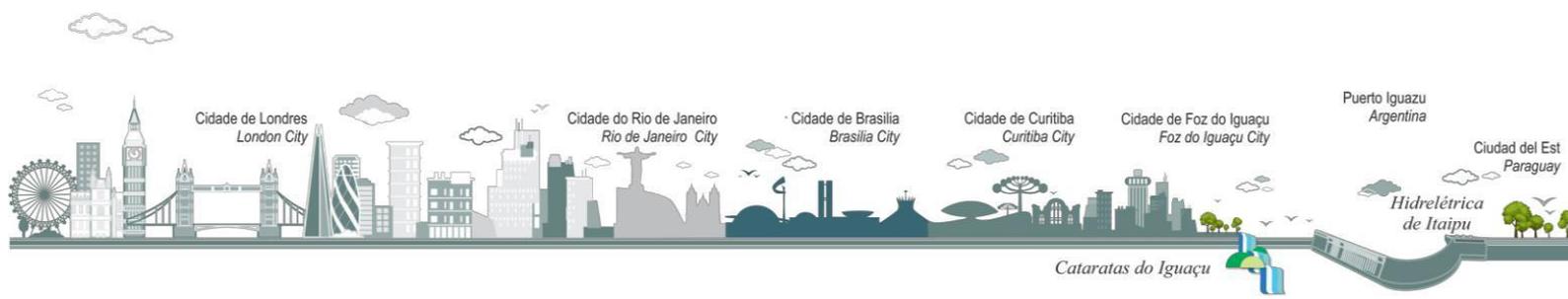
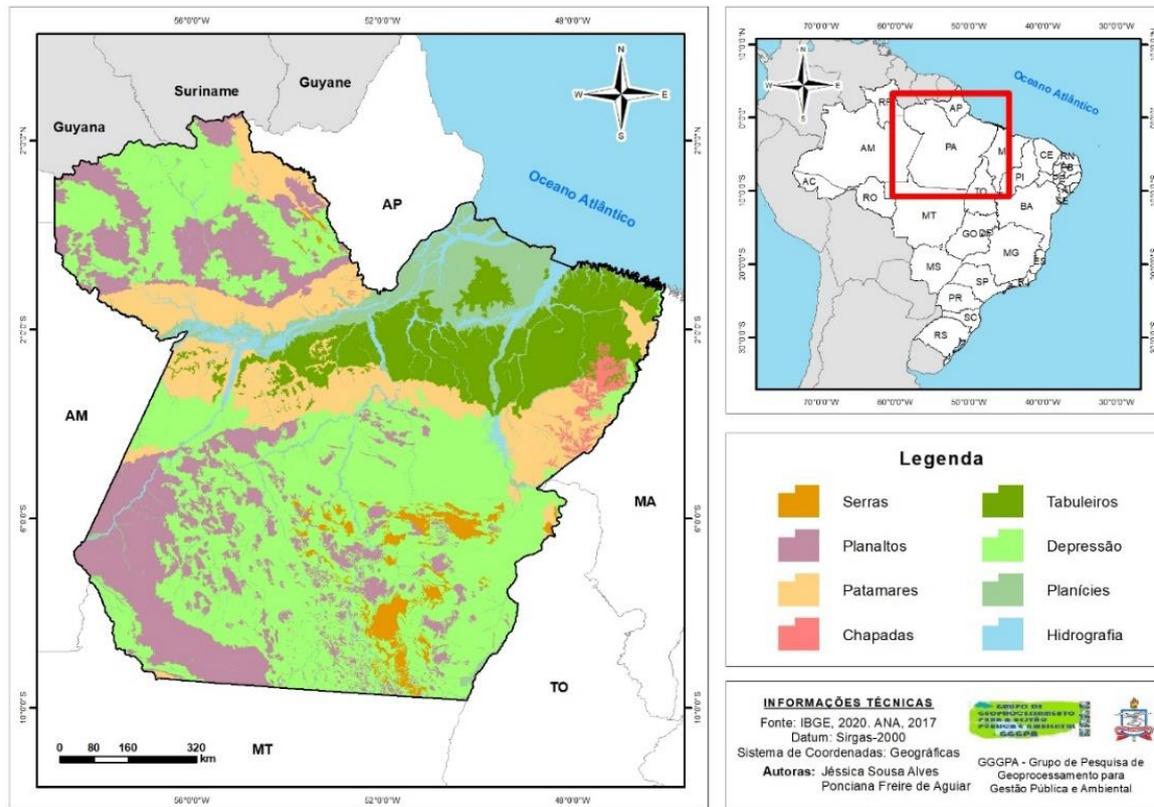




Figura 2 - Mapa das Unidades Geomorfológicas do Estado do Pará



Fonte: Elaborado pelos autores com base de dados do IBGE (2020) e ANA (2017).

Pesquisadores brasileiros criaram sistemas próprios para classificar a vegetação primária e os antropismos existentes nos mapeamentos segundo o IBGE (2012), cujas classificações regionais, elaboradas ao mapeamento sistemático de análises específicas de maior escala de detalhamento, mais apropriadas em estudos inclusive de comunidades.

A Figura 3 apresenta os tipos florestais nas unidades Fitogeográficas do Pará:

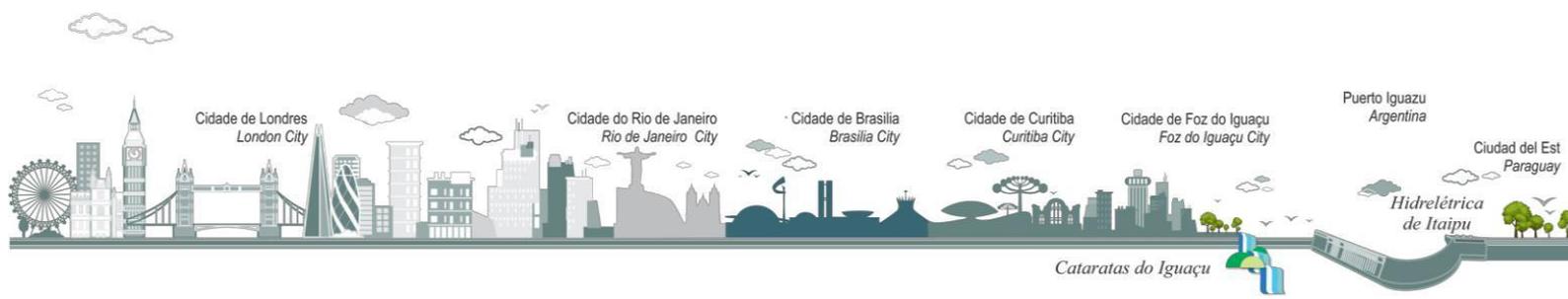
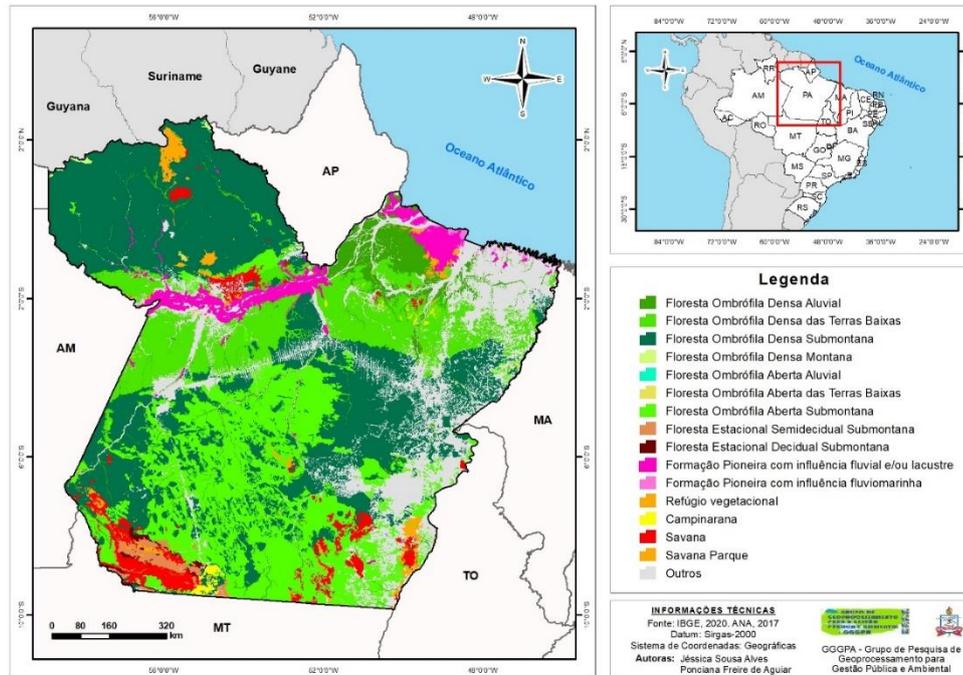


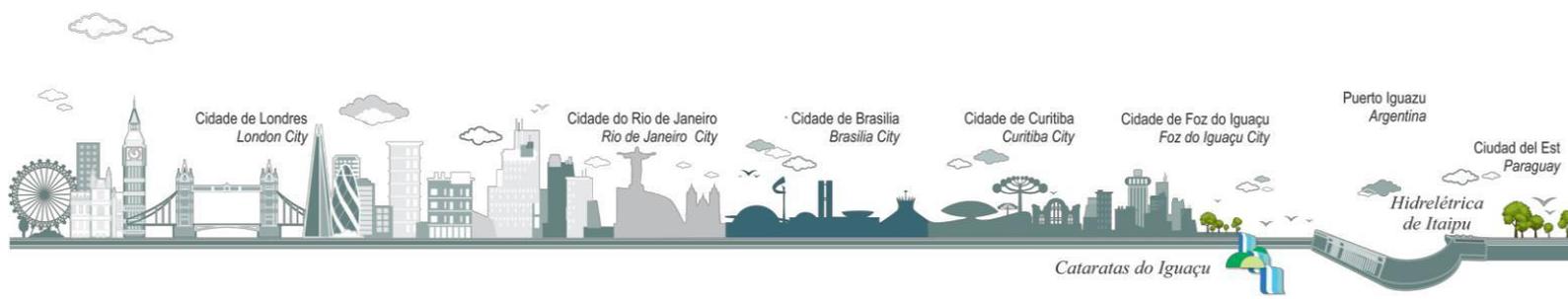


Figura 3 - Mapa das Unidades Fitogeográficas do Estado do Pará; além de outras que incluem áreas desmatadas



Fonte: Elaborado pelos autores com base de dados do IBGE (2020) e ANA (2017).

O mapa das Unidades Fitogeográficas do Pará (Figura 3) demonstra que em sua maior extensão encontram-se os tipos florestais: Floresta Ombrófila Densa Submontana, que ocorre na parte noroeste do estado sudoeste e na parte centro-leste do estado; a Floresta Ombrófila Aberta Submontana que ocorre na parte centro-sul do estado, incluindo a Região do Xingu; e a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas que se sobrepõem nos tabuleiros interfluviais com caimento para o Rio Amazonas; a Floresta Ombrófila Densa Aluvial que ocorre na foz do Rio Amazonas e em cerca de 40% da Ilha do Marajó; Floresta Ombrófila Densa Montana que possui ocorrência nas altas altitudes do estado; a Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas; a Floresta Estacional Semidecidual Submontana; a Floresta Estacional Decidual Submontana; a Floresta Pioneira com Influência Fluvial e ou Lacustre; a Floresta Pioneira com Influência Fluvio-marinha; a Floresta Ombrófila Aberta Aluvial que encontra-se imperceptível nesta escala





do mapa; Savana; Savana Parque e Refúgio Vegetacional que ocorrem mais expressivamente fragmentadas no extremo noroeste e na parte sul do estado; Campinarana que ocorre no extremo sul do estado, dentre outras não identificadas.

O Mapa de Uso da terra sobre Unidades Vegetacionais (Figura 4) apresenta as seguintes unidades: a Influência urbana que nessa escala percebe-se a Região Metropolitana de Belém; a Área antropizada dominante onde observam-se áreas com maior mudança da cobertura vegetal por uso maior urbano e de setores de comércio, indústria e desmatamento em geral; Área antropizada dominante (agricultura) o qual predominam o agronegócio e agricultura familiar na produção de mandioca, açaí, cacau, cítricos e dendê, que ocorrem em pequenas extensões distribuídas no estado; Área antropizada dominante (Pecuária) de pasto de gado para exportação da carne, que dominada a maior extensão de área e maior responsável pelos desmatamentos e conflitos, ocorrendo na área leste central do estado; a Área antropizada dominante em tensão ecológica que ocorre margeando o Rio Amazonas; o Florestamento/Reflorestamento que ocorre em pontos isolados na fronteira com o Amapá; a Vegetação natural dominante que ocorre distribuída em toda área e que passou por grandes mudanças antrópicas; a Vegetação natural dominante (refúgio vegetacional) de forma isolada; a Vegetação natural dominante (Savana Parque) ocorre em manchas nos extremos noroeste e sudeste; e a Vegetação natural dominante em tensão ecológica que ocorre no centro, sul e noroeste do estado onde ocorrem os maiores conflitos entre grileiros, posseiros e pelo desmatamento para pecuária, soja e garimpos.

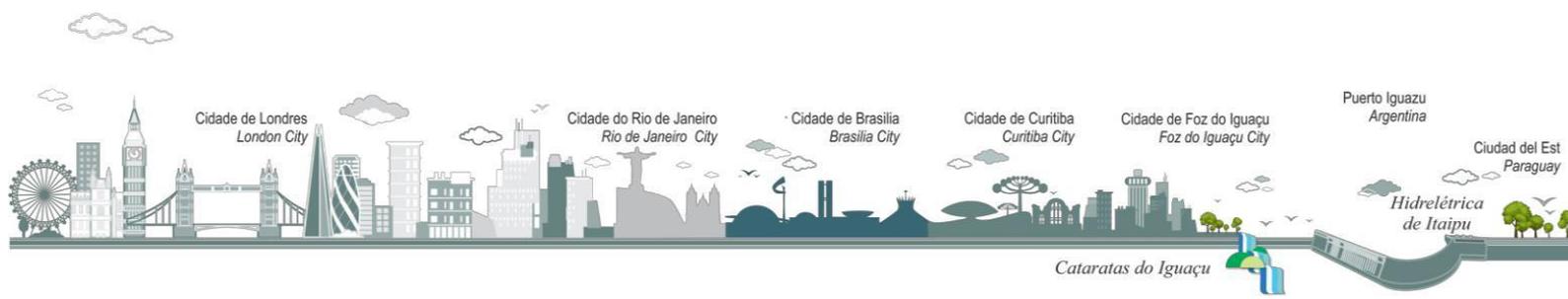
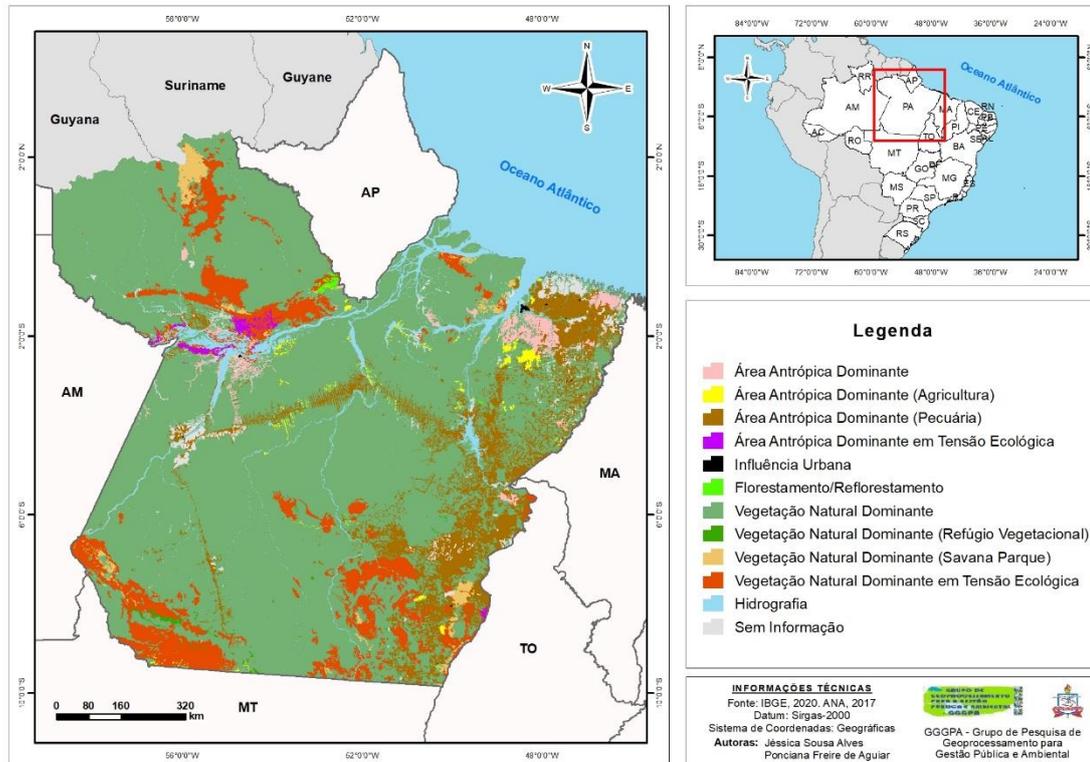




Figura 4 - Mapa de Uso da Terra sobre Unidades Vegetacionais

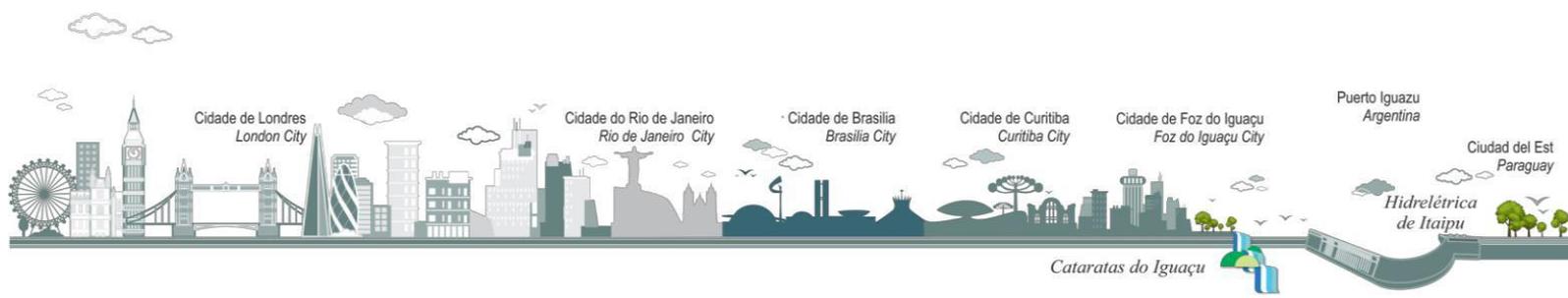


Fonte: Base de dados do IBGE (2020) e ANA (2017).

Mas os dados geográficos desses órgãos para mapas necessitam de atualização urgente para o ano de 2021, principalmente dados de gestão territorial, para mapeamentos recente e com novas metodologias.

Essa tensão ecológica é preocupante pois o desmatamento vem atingindo outras áreas e sendo maior na área centro-sudeste do estado do Pará, começando a ocorrer também o desmatamento próximo as obras da BR-163 (Cuiabá-Santarém), parte oeste do estado, aproximando-se de unidades de conservação, onde o desmatamento avança, próximo as terras indígenas, como na altura da Base do Cachimbo (SAUTCHUK, 2020).

Luz e Marcal (2016) trazem discussões teóricas acerca do Tecnógeno que inicia no Holoceno pelas grandes mudanças sobre o relevo da atividade humana, onde





no Antropoceno a Terra deixou sua época geológica recente o Holoceno (último interglacial), pois as mudanças foram tão generalizadas e profundas após a revolução industrial que se igualam as grandes forças da Natureza, em escalas locais, regionais e continentais.

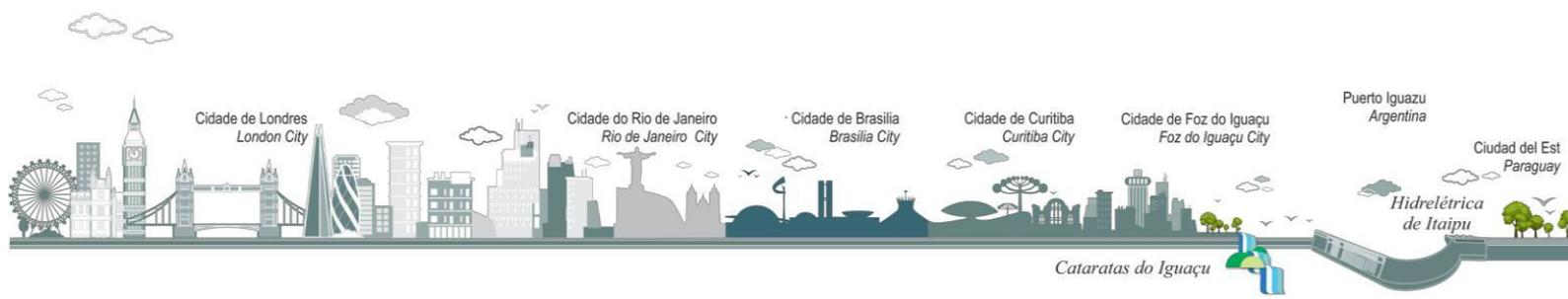
Assim, sendo necessário uma maior articulação entre os órgãos ambientais para o uso e tratamento de dados geográficos para a geração e atualização do macrozoneamento do estado que proporcione uma melhor gestão ambiental para o estado do Pará.

GESTÃO PÚBLICA E AMBIENTAL NO ESTADO DO PARÁ

É notório que a gestão pública e ambiental do estado do Pará tem várias lacunas a serem preenchidas e questões a serem melhoradas, assim como na Amazônia Brasileira. As Políticas Públicas devem estar voltadas para ações de gestão de sustentabilidade que vise aspectos de redução do desmatamento e melhoria da qualidade de vida dos povos.

Segundo o Racismo Ambiental (2020) que o combate, o Cadastro Ambiental Rural criado em 2012 é um dos principais instrumentos do Código Florestal Brasileiro de regularização, criado para monitorar o desmatamento e as práticas de preservação em propriedades, com a medição de Reservas Legais. No entanto, tem sido usado para legitimar posses e facilitar créditos rurais a proprietários rurais de grandes terras, o georreferenciamento, mas as informações não são verificadas pelo Estado, sendo objeto fraudulento.

No Brasil 111 Etnias vivem em territórios indígenas (TI's), com áreas sobrepostas ao CAR (como Guarani, Guarani Mybia e Guarani Kaiowá, além de 8 povos isolados). Além disso, 25 TI's têm ao menos 90% da sua área sobreposta no CAR. Em entrevista ao ISA a Profa Dra Marcela Vecchione do NAEA considera o CAR uma nova forma de grilagem de terras que é por meios digitais, com aumento das





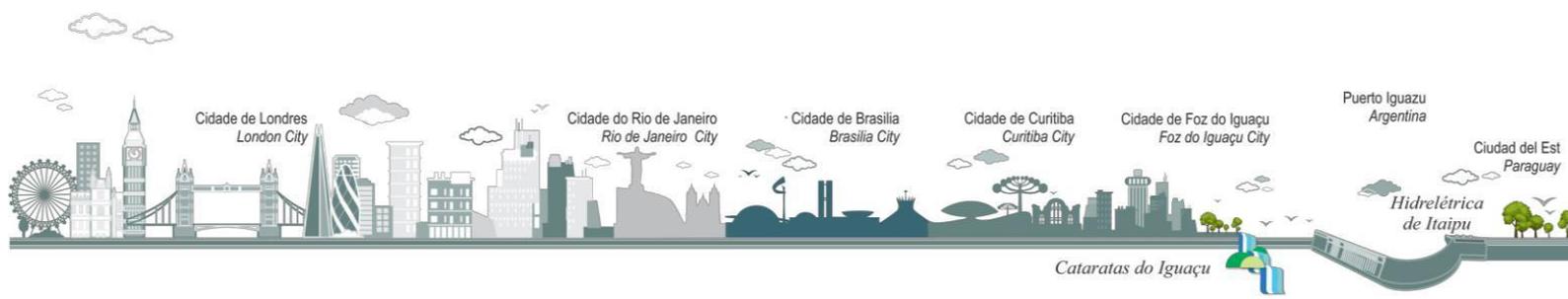
invasões e o desmatamento em áreas em disputa, onde o ideal seria que as TI's tivessem sido cadastradas antes pela FUNAI (que com o corte de verbas teve processo dificultado). Além de 5 TI's do país chegam a ter toda a sua área sobreposta ao CAR: Maró (PA), Herarekã Xetá (PR), Taquara (MS), Fortaleza do Patuá no Amazonas, e Jarara no Pará.

A Lei Ambiental 5.887 de 1995 a Política Estadual do Meio Ambiente - PEMA instituiu os Instrumentos de gestão: ZEE, Gestão Costeira, Espaços territoriais especialmente protegidos. A Lei 6.506 de 2002 traz proposta de ZEE sendo um processo dinâmico para as novas políticas de desenvolvimento, novas informações meio físico-biológico, mas considera gradual e um processo mais amplo, o qual deve-se ter consenso científico, político e social.

Segundo a SEMA (2011) o Macrozoneamento Ecológico-Econômico do estado do Pará foi instituído pela Lei nº 6.745 de 2005, onde as áreas deveriam ter: 65%, no mínimo, destinados a áreas especialmente protegidas (28%, no mínimo, para Terras Indígenas e Terras de Quilombos; 27%, no mínimo, para as unidades de conservação de uso sustentável e 10%, no mínimo, para as unidades de conservação de proteção integral); e 35%, no máximo, para consolidação e expansão de atividades produtivas, e áreas para recuperação

A Sema teve o intuito de organizar com apoio de outras instituições o ZEE aprovado na Alepa, para embasar as políticas públicas em escala estadual, inspirado pelo Macrozoneamento Ecológico – Econômico da Amazônia Legal em 2010. O Pará começou a fazer o seu próprio MZEE em 2005, em 2009 junto com o Instituto de Terras do Pará ITERPA, realizou o ZEE da Zona Oeste. O MacroZEE do Pará, foi aprovado em 2010 pelo Conama e saiu o Decreto Presidencial em 2010, mas foi corrigido em 2012 e o Conama o validou. Em 2010 é feito o Zoneamento da Zona Leste e Calha Norte (SEMA, 2012). Mas o MZEE necessita de atualização urgente.

Além disso, é fundamental ser levado em consideração que o Etnozoneamento é um importante instrumento de gestão e proteção dos povos indígenas, que deve ser





posto intensamente em prática de forma urgente, e exigido para qualquer tipo de licenciamento para empreendimentos. O artigo PNGATI (BRASIL, 2012) que o define com uma ferramenta para os povos indígenas e mapeamento de terras indígenas para a gestão territorial e ambiental, incluindo o etnomapeamento e o etnozoneamento, como instrumento participativo para as gerações dos mapas temáticos.

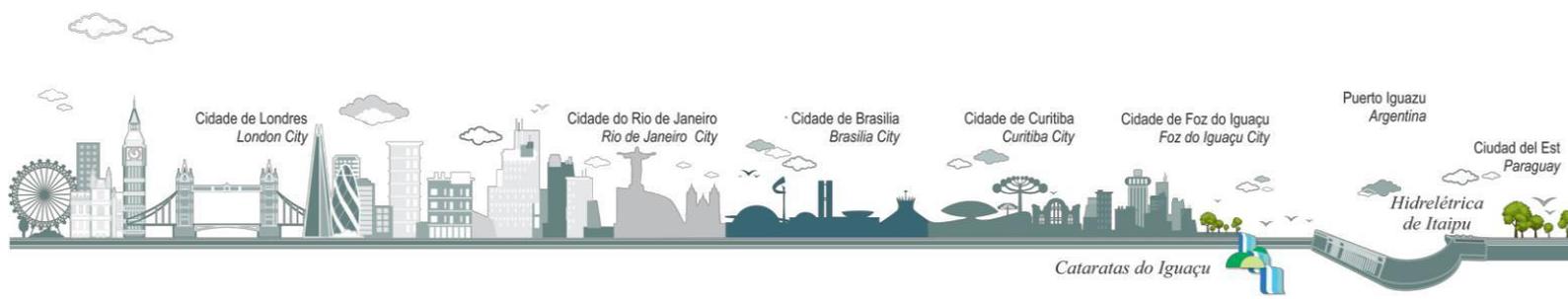
O Programa Municípios Verdes (PMV) do Pará Decreto Estadual nº. 54/2011 adotou procedimentos para a regularização ambiental depois de entrar na lista de municípios prioritários que mais desmatamento, mas recebe crítica por conta dos desmatamentos.

Com relação as grandes obras, a Obra com certeza de maior impacto na Região do Xingu é a Belo Monte com a redução drástica do volume de água do rio, além de várias críticas quanto ao seu Estudo de Impacto Ambiental, em 2017 a falta do componente indígena e ausência de Consulta Livre Prévia informada aos Povos Indígenas e Ribeirinhos, o que fez com o Ministério Público Federal (MPF) cancelar a Licença de Instalação (LI) da Hidroelétrica de Belo Monte, retomada posteriormente.

A mineradora Belo Sun teve um parecer que revela graves lacunas no projeto de ouro canadense, com risco e probabilidade de falha na barragem e rejeitos, que caso desmorone, pode atingir o Rio Xingu (ISA, 2020), além de desastre ambiental, traria riscos de águas tóxicas, e solos poluídos, exercendo riscos à saúde para os povos Paquiçamba e Arara da Volta Grande do Xingu.

Assim a sustentabilidade na Gestão Pública se dá quando as decisões tomadas pelo poder público priorizam a manutenção dos recursos e o melhor uso dos espaços, qualidade nas regras e fiscalizações para alcançar suas metas, onde a Gestão Pública Sustentável deve gerir com prioridade a transparência nos órgãos público, com empenho e competência de maior eficácia de forma operacional, com a função principal da Gestão pública de prestar serviços e utilidades à coletividade, de sustentabilidade essencial para a sobrevivência humana (SILVA, 2020) .

Silva (2020) nessa citação acima reforça, então, o que Leff (2009) já havia



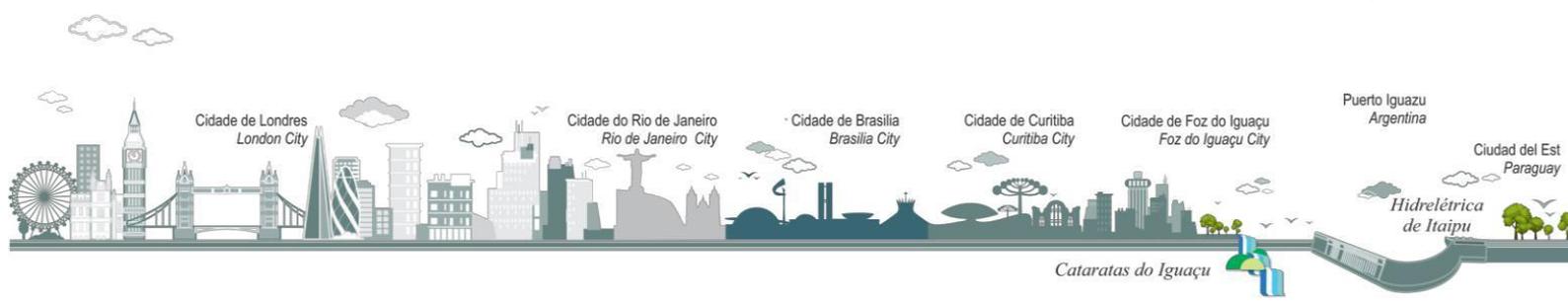


abordado acerca da sustentabilidade ao qual para ele, esta, anuncia o limite da racionalidade econômica, proclamando os valores da vida, da justiça social, buscando assim, o compromisso com as gerações vindouras e os povos indígenas e tradicionais.

Esse compromisso cria mais poder com a discussão e inovação de ideia da Ecologia Cosmocena como vertente da Ecologia Política como expressão de uma Ecologia Ambiental como uma Ecologia das diferenças (PEREIRA; AMARAL; 2020), em que realiza uma aproximação com os objetivos do Programa Interagencial de Promoção da Igualdade de Gênero, Raça e Etnia.

Assim, essa ideia serve como valor de identidade para os povos da Amazônia Paraense, além da redução dos impactos ambientais, que deve estar ligada a ações voltadas para o Planejamento e a Gestão de Bacias Hidrográficas, a Gestão Costeira, a atualização do Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Estado, bem como elaboração e atualização dos Planos Diretores e zoneamentos de seus municípios, voltados para o Desenvolvimento Sustentável, com o fortalecimento dos seus Comitês de Bacias Hidrográficas, com o devido apoio às Unidades de Conservação com seus Planos de Manejo realizados, aos Povos Indígenas (com alguns grupos de Povos Protetores da Floresta que se articulam para defender as TI's, os Povos Quilombolas, e que devem ter seus Etnozoneamentos e Etnomapeamentos elaborados e atualizados de forma participativa, além das Comunidades Tradicionais e Ribeirinhas.

O apoio logístico aos órgãos públicos também é essencial, onde melhorias na infraestrutura, tanto predial, como para equipamentos de análises laborais e de trabalhos de campo, melhoria nas geotecnologias para mapeamentos ambientais com dados geográficos, com concursos públicos e capacitação seriam fundamentais. Assim, com essa articulação e integração ocorre enorme melhoria para uma possível gestão pública e ambiental que alcance a sustentabilidade.





CONSIDERAÇÕES FINAIS

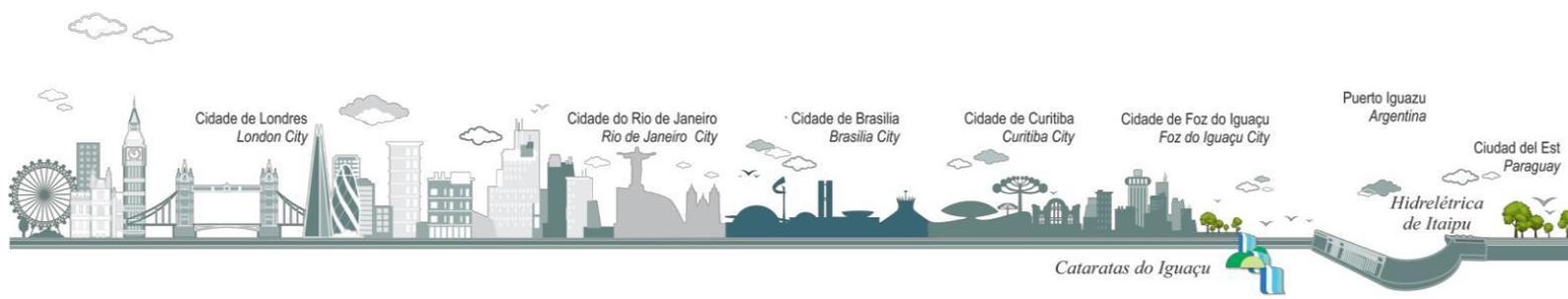
A presente pesquisa foi uma análise da Gestão Pública e Ambiental do estado do Pará por meio da geração, análise e tratamento de dados geotecnológicos, no intuito de apresentando aspectos da atual gestão pública e ambiental a partir do tratamento de dados secundários do INPE (2020), e ANA (2017).

Os resultados incluíram mapas temáticos gerados para análise por uso dos dados secundários tratados em SIG's que permitiram uma análise de aspectos socioambientais como mapas geológicos, geomorfológicos, uso e cobertura da terra e fitogeografia e, úteis para compreender quão urgente é a identificação do desmatamento, e atualização de dados para possíveis áreas zoneadas para a gestão pública e ambiental.

O Pará vem buscando inserir as práticas de sustentabilidade através de alguns projetos, como o Programa Municípios Verdes, com busca de estratégias para o uso de medidas de redução das taxas de desmatamento, só que estas crescem a cada ano no estado, e dá a este o título de estado que mais desmata a Floresta Amazônica Brasileira.

A Gestão Pública e Ambiental do estado do Pará frente a SEMAS necessita de uma atualização dos dados secundários e da geração do Macrozoneamento Ecológico-Econômico para 2021, devendo ser atualizado anualmente. Os dados do IBGE permitem gerar muitos mapas com dados já atualizados de 2020, além de dados da ANA de 2017, mais recentes que os da SEMAS, que trabalhando-se com dados de forma integrada, e em articulação entre os órgãos públicos, pode permitir uma maior rapidez na geração dos mapas temáticos para atualização do Macrozoneamento Ecológico-Econômico de forma anual, que deve apoiar de forma urgente, ações para reduzir o desmatamento no estado.

AGRADECIMENTOS: os autores agradecem ao Grupo de Geoprocessamento para Gestão Pública e Ambiental do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade





Federal do Pará, em especial a Jéssica Sousa Alves pela realização conjunta de mapas temáticos.

REFERÊNCIAS

AMARANTE, C. B. do.; RUIVO, M. de L. P. A política ambiental à luz da Convenção sobre Mudanças Climáticas: uma análise da implementação jurídico-normativa do REDD no Pará. **Novos Cadernos NAEA**, v. 16, n. 2, p. 67-96, 2013.

DAVIS, R. A. **Depositional System: An Introduction to Sedimentology and Stratigraphy**. 2 ed. New Jersey: Prentice Hall, 1992. 604p.

DIAS, V. S. B. **Análise hierárquica processual (AHP) na modelagem da vulnerabilidade ambiental do minicorredor ecológico Serra das Onças**. Dissertação (Mestrado em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente), UEFS, Feira de Santana, 2012.

FREITAS, H. Análise de dados qualitativos: aplicações e as tendências mundiais em Sistemas de Informação. São Paulo/SP: **Revista de Administração da USP**, RAUSP, v. 35, nr. 4, Out-Dez. 2000, p.84-102.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manuais Técnicos**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

LEFF, E. Complexidade, Racionalidade Ambiental e Diálogo de Saberes, **Educação & Realidade**, v. 34, n. 3, p. 17-24, 2009.

LUZ, L. M. da; MARCAL, M. dos S. A perspectiva geográfica do Antropoceno. **Revista de Geografia** v. 33, n. 2, 2016.

PEREIRA, V. A.; AMARAL, M. J. Ecologia Cosmocena: uma Ecologia das Diferenças. **International Journal of Environmental Resilience Research and Science**, v. 2, n. 2, p. 12-31, 2020.

SAUTCHUK, J. **Amazônia: Avança o desmatamento na Floresta**. Xapuri Sociambiental. 2020. Disponível em: <<https://www.xapuri.info/news/amazonia-avanca-o-desmatamento-na-floresta/>>. Acesso em: 20 ago. 2020.

RACISMO AMBIENTAL. **Terras em 297 áreas indígenas estão cadastradas em nome de milhares de fazendeiros**. 2020. Disponível em: <<https://racismoambiental.net.br/2020/10/28/terras-em-297-areas-indigenas-estao-cadastradas-em-nome-de-milhares-de-fazendeiros/>>. Acesso em: 30 out. 2020.

SILVA, J. Gestão Sustentável como Ferramenta para o Desenvolvimento da Sociedades. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 1, n. 5, p. 25-33. 2020.

SILVA, C. N. da. **A representação espacial e a linguagem cartográfica**. Belém: GAPTA/UFPA. 2013. p.182.

SEMA. **Zoneamento ecológico econômico do Pará**. 2012. Disponível em: <<https://www.semas.pa.gov.br/diretorias/planejamento-ambiental/zee/>>. Acesso em: 20 out. 2020.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **A grilagem de terras públicas na Amazônia brasileira**. Brasília: MMA/IPAM, 2006. 108 p.

