



Sustentabilidade urbana: avanços e desafios na Região de Integração Baixo Amazonas, Pará, Brasil

Urban sustainability: advances and challenges in the Baixo Amazonas Integration Region, Pará, Brazil

Lucianne Farias da SILVA^{1*}, Jaqueline Rebeca Ribeiro BARBOSA¹, Ima Célia Guimarães VIEIRA², Amanda Estefânia de Melo FERREIRA¹

¹ Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Santarém, PA, Brasil.

² Museu Paraense Emílio Goeldi (MG), Belém, PA, Brasil.

* E-mail de contato: lucianne.a@gmail.com

Artigo recebido em 13 de julho de 2021, versão final aceita em 3 de novembro de 2022, publicado em 6 de setembro de 2023.

RESUMO: Este artigo analisa o panorama da sustentabilidade urbana da Região de Integração (RI) Baixo Amazonas para os anos 2000 e 2010 e relata os respectivos avanços e desafios em direção à sustentabilidade. RI é definida como uma unidade de análise composta por 13 municípios situados na metade setentrional do estado do Pará, Brasil. A região foi escolhida por reunir grandes empreendimentos minerários juntamente com intensa atividade agropecuária, situação que justifica a importância de mensurar o nível de sustentabilidade municipal. Para tal, aplicou-se o Sistema de Índices de Sustentabilidade Urbana (SISU), caracterizado por três indicadores temáticos, a fim de se obter um panorama tridimensional, a saber: o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM); o Índice de Capacidade Político-Institucional (ICP); e, o Índice de Qualidade Ambiental (IQA). Apurou-se na amostra temporal disponibilizada pelos órgãos oficiais, que apenas o IDHM apresentou avanços em todos os municípios estudados. Quanto ao ICP, somente Santarém e Monte Alegre não apresentaram incrementos, enquanto Juruti destacou-se por mais acréscimos na melhoria na autonomia fiscal e gestão pública municipal. Quanto ao IQA, quatro municípios (Belterra, Juruti, Santarém e Terra Santa) expressaram avanços no período pesquisado, enquanto os demais municípios tiveram seus índices reduzidos. Em geral, o estudo aponta que os principais desafios encontrados para estes municípios rumo à sustentabilidade relacionam-se à baixa cobertura de saneamento básico, notadamente quanto à adequação das instalações, aumentos do consumo de energia pela pressão doméstica, uso expressivo da frota de veículos, taxas de redução da cobertura vegetal, desmatamento e degradação florestal em toda a RI.

Palavras-chave: indicadores de sustentabilidade; desenvolvimento regional; Amazônia; Baixo Amazonas; desenvolvimento sustentável.

ABSTRACT: This paper analyzes urban sustainability panorama of the Integration Region (RI) Baixo Amazonas for the years 2000 and 2010 and reports advances and challenges toward sustainability. RI is defined as a unit of analysis composed of 13 municipalities located in the northern half of the state of Pará, Brazil. The region was chosen because it brings together large mining projects along with intense agricultural activity, a situation that justifies the importance of measuring the level of municipal sustainability. To this end, the Urban Sustainability Index System (SISU) was applied, characterized by three thematic indicators, in order to obtain a three-dimensional panorama, namely: the Municipal Human Development Index (IDHM); the Political-Institutional Capacity Index (ICP); and, the Environmental Quality Index (IQA). It was found in the time sample made available by official agencies, that only the IDHM showed advances in all municipalities studied. As for the ICP, only Santarém and Monte Alegre showed no increases, while Juruti stood out for more increases in the improvement in fiscal autonomy and municipal public management. As for the IQA, four municipalities (Belterra, Juruti, Santarém and Terra Santa) expressed advances in the studied period, while the other municipalities had their indices reduced. In general, the study points out that the main challenges faced by these municipalities towards sustainability are related to low basic sanitation coverage, especially regarding the adequacy of facilities, increases in energy consumption due to domestic pressure, significant use of the vehicle fleet, and also reduction rates of vegetation cover, deforestation and forest degradation across IR.

Keywords: sustainability indicators; regional development; Amazon; Lower Amazon; sustainable development.

1. Introdução

O processo de urbanização ocorrido na Amazônia a partir do século XX esteve atrelado às políticas de integração desta região ao restante do país, resultando em transformações na realidade regional decisivas para a configuração do território, como os intensos fluxos migratórios, a instalação de grandes projetos econômicos promovidos pelo Governo Federal, o fortalecimento e incentivo ao surgimento de cidades às margens de rodovias e nas confluências de rios, dentre outros fatores (Trindade-Júnior, 2015). Nesse sentido, o espaço urbano foi organizado de diversas formas mediante diferentes arranjos demográficos, sociais, políticos, econômicos e culturais refletidos nas estruturas das cidades (Nascimento, 2016).

No debate ambiental, a região amazônica tem presenciado seguidos acontecimentos que afetam o equilíbrio da relação entre o ativo ecológico e as sociedades humanas. Destaque-se evidências de

aumento da exploração ilegal de madeira e consequente desflorestamento, incêndios florestais em larga escala, instalação de usinas hidrelétricas, e implantação e ampliação da atividade industrial e mineral, causadoras de poluição do ar e rios, com seus resíduos e efluentes (Lima, 2016).

Em geral, as cidades na Amazônia costumam responder ao que acontece em seu entorno. Em cidades cuja economia é composta por atividades de mineração, desmatamento e agricultura mecanizada (por exemplo), a lógica urbano-industrial sempre esteve presente, expressando uma urbanização extensiva, que ultrapassa os limites das cidades, com um grande processo econômico espacial, favorecido especialmente pelos meios de informação, meio técnico-científico e relações de produção urbano-industriais (Sathler *et al.*, 2009).

Todavia, ao fim de cada ciclo econômico, as cidades forçadamente adaptam-se, procurando modos alternativos de sobrevivência e estratégias econômicas ou políticas de incentivo são implemen-

tadas na tentativa de movimentar e redirecionar a economia (Sathler *et al.*, 2009; Becker, 2013).

Assim, os tais ambientes urbanos foram formados a partir de frentes pioneiras divergentes, impulsionadas por, passando por ciclos econômicos diversos e ao mesmo tempo únicos (em aspectos locais), cresceram se adaptando ao meio ambiente e espaços adjacentes, torando-se um emaranhado de aspectos culturais, socioeconômicos e ambientais, configurando espaços urbanos amazônicos heterogênicos, onde cada cidade é única quanto sua história e meio urbano físico.

A intensificação da urbanização da Amazônia, que tinha como estratégia a estimulação do desenvolvimento regional do país, não tinha como propósito serem polos desenvolvidos, mas sim servirem de subsídios e alocação de mão de obra e recursos necessários para a manutenção dos projetos de desenvolvimentos locais (Becker, 2013). Sem o acompanhamento de investimento proporcionais para a infraestrutura urbana, as cidades amazônicas apresentam, em sua grande maioria, fraca ou nenhuma infraestrutura, possui como base econômica o repasse de recursos públicos e são deficientes em termos de serviços e empregos (Oliveira, 2004; Marin, 2014).

Pode-se dizer, que o modelo de desenvolvimento implantado na Amazônia, pautado no crescimento econômico do País, por meio de frente pioneiras de exploração de recursos naturais ou grandes obras de infraestrutura nesta região, produziu mudanças ambientais significativas e não conseguiu afetar positivamente os indicadores sócio-econômicos, que possibilitassem um desenvolvimento sob à ótica do desenvolvimento sustentável, que fosse socialmente incluyente ambientalmente sustentável e economicamente sustentado. Para Nascimento

& Vianna (2007) o conceito de desenvolvimento e pluridimensional e dinâmico e deve caminhar em objetivo com a diversidade cultural e biológica, incluindo direitos humanos, econômicos, sociais, culturais e coletivo, juntamente com um ambiente saudável.

Do ponto de vista da urbanização, esse modelo não foi acompanhado por investimentos compensadores em infraestrutura de educação, saúde e saneamento, por exemplo, resultando em desigualdades de ordem socioambiental, como concentração de riqueza e pobreza, desemprego, precariedade dos serviços (Pereira, 2016). Assim, pode-se dizer que o quadro complexo associado às difíceis condições de vida nascidas, persistência de imensas desigualdades e vulnerabilidades, produzem efeitos negativos no quadro ambiental e sanitário da região (Viana *et al.*, 2016).

Como a Amazônia continua a se urbanizar, a sustentabilidade das áreas urbanas deve ocupar um lugar central nas arenas científicas e políticas na região. De maneira mais ampla, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável tornou-se um tema atual, e os avanços científicos na pesquisa de sustentabilidade são notórios.

1.1. Sustentabilidade, desenvolvimento sustentável e ferramenta de mensuração de sustentabilidade para Amazônia

O debate sobre desenvolvimento sustentável e sustentabilidade tem diferentes compreensões e conceituações. O início das discussões acerca da sustentabilidade é conhecido por duas origens. A primeira delas, no campo da biologia, através da ecologia, está pautada na resiliência dos ecossiste-

mas, sua capacidade de recuperação e reprodução a partir do uso abusivo de recursos naturais pelo homem ou ainda por ações naturais (terremotos, tsunamis, dentre outros). Já a segunda, nasce na economia, cujo termo “sustentabilidade” vem atrelado ao do desenvolvimento, como alternativa ao modelo que se estabelecia, sobretudo a partir dos anos 70, com altos padrões de produção e consumo insustentáveis (Nascimento, 2012).

A crise ambiental, marcada pelo aquecimento global, dano na camada de ozônio, desmatamento, degradação de solos e mananciais, desperdício de recursos energéticos e aumento da magnitude dos desastres ambientais, bem como a crise social, apresentada pelo crescimento da pobreza, marginalidade e deterioração da qualidade de vida das pessoas, expressam a dimensão social da degradação ecológica e despertam a necessidade de bases sustentáveis ao processo econômico (Leff, 2006).

A percepção destes problemas tornou possível a partir da compreensão de um novo conceito de ambiente, antagônico à racionalidade mecanicista, simplificadora, unidimensional e fragmentada que conduzia o processo de modernização. Essa nova visão primava pelo desenvolvimento humano, reiterando valores e potenciais da natureza, externalidades sociais saberes contidos e a complexidade do planeta (Leff, 2001).

Desta forma, várias foram as iniciativas e acontecimentos que levaram ao avanço dessa discussão. Dentre elas, a explosão de bombas nucleares (década de 1950), e a percepção que determinados problemas como estes poderiam ser de ordem global, extrapolando os limites dos territórios (Nascimento, 2012); o lançamento do livro *Silent Spring* (1962) de Rachel Carson e sua abordagem e denúncia sobre uso e ação inseticidas

e pesticidas químicos (Leff, 2001; Nascimento, 2012); as “estratégias do ecodesenvolvimento” na década de 1970 como conjunto de princípios para alcançar o desenvolvimento sustentável (Leff, 2001; Leff, 2006); configuração da econômica ecológica e ecologia profunda como novos campos teóricos e de ação política, abrindo fronteiras interdisciplinares com a finalidade de incorporar e valorizar condições ecológicas do desenvolvimento (Leff, 2001).

Além de marcos importantes para o delineamento do conceito, como a Conferência de Estocolmo, em 1972, e a elaboração do relatório do “Clube de Roma”, que propôs a desaceleração do crescimento industrial nos países desenvolvidos e do crescimento populacional dos países subdesenvolvidos – até o momento – (Leff, 2006; Nascimento, 2012); juntamente com a formação da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), com a elaboração do Relatório Brundtland em 1987; e dentre outros ainda, a Rio - 92 que resultou na criação da Convenção da Biodiversidade e das Mudanças Climáticas, Protocolo de Kyoto, Declaração do Rio e a Agenda 21 (Nascimento, 2012). Em 2012, 20 anos após a primeira Cúpula da Terra do Rio, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (UNCSD) ou Rio+ 20, cujos resultados incluíram um processo de desenvolvimento de novos ODS (Mensah & Casadevall, 2019).

A discussão acerca de desenvolvimento sustentável surgiu e se fortaleceu nas últimas décadas, tratando-se, em grande parte, de uma crítica ao modelo econômico vigente, com poucas orientações práticas ou operacionais. Recentemente, o conceito de desenvolvimento sustentável, em síntese, descreve um processo econômico, ecologicamente sustentável e socialmente justo (Fenzel & Machado,

2009). Adicionalmente, o Desenvolvimento Sustentável tornou-se um campo de múltiplas disputas, ora sendo considerado como conceito, ora sendo discurso, ou até mesmo ideologia, que às vezes se complementa outrora, contrapõem-se, sendo a expressão maior desse campo de forças, que passa a condicionar posições e medidas dos mais diversos atores, governos, empresários, políticos, movimentos sociais e organismos multilaterais.

O conceito mais aceito e conhecido para definir desenvolvimento sustentável foi postulado pela CMMAD em 1991, p. 9, cujo “o desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades”. No entanto, este conceito vem sobreposto de dois conceitos-chaves:

(i) o conceito de “necessidade”, sobre o qual as pessoas mais pobres do planeta devem receber prioridade;

(ii) as limitações as quais a tecnologia e a organização social impõem ao meio ambiente. Ainda nesse contexto, considera-se que é necessária uma transformação constante da economia e da sociedade (IPEA, 2010 *apud* CMMAD, 1991).

Consideram-se ainda as três metas e objetivos básicos para conceituar desenvolvimento sustentável:

(i) a taxa de consumo de recursos renováveis não deve ultrapassar sua capacidade de renovação;

(ii) A quantidade de rejeitos produzidos não deve ultrapassar a capacidade de absorção dos ecossistemas;

(iii) Recursos não renováveis podem ser utilizados na medida em que possam ser substituídos por recursos equivalentes renováveis (Fenzel & Machado, 2009).

A expressão “sustentabilidade” vem sendo utilizada no contexto de desenvolvimento, é um conceito dinâmico, e apresenta dimensões que vão além do aspecto ambiental, cuja ênfase está relacionada à capacidade de suporte e resiliência dos ecossistemas, tais como a sustentabilidade social, cultural, espacial, econômica, política, política internacional, e, por fim, diferentemente da ambiental, a sustentabilidade ecológica, baseada na redução do volume de substâncias poluentes, adoção de tecnologias limpas, reciclagem, substituição e eficiência de uso de recursos (Sachs, 2002; IPEA, 2010).

A sustentabilidade ecológica aparece como um critério normativo para a reconstrução da ordem da economia (Leff, 2006). Deste modo, as boas decisões ambientais precisam considerar os fenômenos físicos sociais e valores humanos, envolvendo valores diversos e conflitantes, além de incerteza científica considerável (Moran, 2011). Isto é, não podemos ver a sustentabilidade apenas com o viés ambiental, tendo em vista que o desenvolvimento sustentável envolve uma nova consciência dos gestores de políticas públicas, enfocando o desenvolvimento socioeconômico com equilíbrio ecológico, orientando-o para a satisfação das necessidades básicas e reconhecendo o papel da autonomia cultural (IPEA, 2010).

A transição para sustentabilidade motiva tempos em que a ruptura das racionalidades previamente estabelecidas, propicia novos processos de promoção do potencial ambiental, a conformação de novas consciências, a formação de novos atores e

a mobilização de mudanças institucionais pautadas em novos valores e racionalidades (Leff, 2001). Diante disso, o desenvolvimento sustentável é capaz de reformular as condições de produção, dentre elas, no meio rural, valorizando povos indígenas, camponeses, comunidades rurais e urbanas, que aprofundadas em identidades culturais, participam da gestão de seus recursos (Leff, 2006), manifestando suas bases, tanto no meio rural, como urbano (Leff, 2001).

A sustentabilidade necessita de uma avaliação quantitativa, de forma a mensurar o nível ou a qualidade de um sistema e essa mensuração pode ser realizada por meio de indicadores e índices.

1.2. Ferramentas de mensuração da sustentabilidade na Amazônia

Paralelamente ao nascimento do conceito de desenvolvimento sustentável como norteador de ações e políticas públicas, surgiu a necessidade de mensurar o grau de sustentabilidade em diversas escalas (espaciais e temporais, por exemplo) e seus avanços e retrocessos (Marchand & Tourneau, 2014). As possíveis formas dessa mensuração convergem para o uso de indicadores socioambientais e sistema de índice de indicadores postulados a partir dos princípios de Bellagio, registrando muitas iniciativas, mesmo diante de todos os desafios, dentre eles a incipiência de banco de dados e divergência conceitual (Veiga, 2009).

A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) define indicador, como “um parâmetro ou um valor derivado de outros parâmetros que aponta ou informa, descreve o estado de um fenômeno, de um ambiente, com uma

significação que vai além da diretamente associação ao valor dos parâmetros iniciais” (Marchand & Tourneau, 2014 apud OCDE, 1993, p. 6). Indicadores, quando constituídos de um único parâmetro ou variável, são denominados indicadores simples, o inverso, trata-se de um indicador composto, quando resulta de diferentes subindicadores, parâmetros ou variáveis (Marchand & Tourneau, 2014). Faz-se necessário diferenciar ainda indicadores de índices que resultam de um conjunto de indicadores simples, compostos ou de um sistema de indicadores (um conjunto de indicadores escolhidos por estarem relacionados entre si) (Marchand & Tourneau, 2014).

Podem ser identificados dois tipos de indicadores: os retrospectivos, utilizados para descrever a implementação de políticas e são utilizados para avaliar os resultados e efeitos destas (Tôsto & Pereira, 2011), bem como para auxiliar nas tomadas de decisões (Marchand & Tourneau, 2014); e os prospectivos, por apresentar caráter especulativo, são utilizados para planejar políticas, prevendo os futuros efeitos (Tôsto & Pereira, 2011).

Para a Amazônia, uma região com mais de 27 milhões de habitantes (IBGE, 2017), vasta biodiversidade e diversidade de povos e conflitos e baixos índices de desenvolvimento, vários desafios permeiam na tentativa de mensurar sustentabilidade, tais como:

(i) a incompatibilidade de alguns indicadores econômicos, que incluem vários índices ao modo de vida urbano, todavia incompatíveis as cidades amazônicas e espaços rurais;

(ii) a indisponibilidade de dados (principalmente em áreas rurais, áreas protegidas e em níveis locais);

(iii) a dificuldade em incluir variáveis e elementos não quantificáveis, mas que frequentemente se manifestam na relação homem-natureza, alguns modelos ignorarem o que não pode ser valorado e/ou não consideram a vertente cultural;

(iv) a dificuldade em escolher os elementos de análise para uma região de alta complexidade, com um conjunto mínimo de elementos a serem utilizados como forma de compreender o sistema como um todo;

(v) a complexidade do tema sustentabilidade; e

(vi) a necessidade e dificuldade de análises multiescalares (em nível local, regional e global) e multitemporais, além da variação de escalas entre variáveis e a ausência de dados comparáveis para a região (Moran, 2011; Marchand & Tourneau, 2014).

Mesmo assim, diversas iniciativas têm sido registradas nos últimos anos, com o intuito de mensurar a sustentabilidade em espaços urbanos e rurais na Amazônia, a destacar: Martins (2014) e o Índice de Sustentabilidade para a Amazônia (ISA); Silva *et al.* (2015) com o Índice de Sustentabilidade dos Municípios da Amazônia (ISMA); Lameira *et al.* (2015), Cardoso *et al.* (2016) e Silva & Vieira (2016) com o Barômetro da Sustentabilidade no Estado do Pará; Pereira & Vieira (2016) com o Sistema de Índices de Sustentabilidade Urbana (SISU) para a Região Metropolitana de Belém, no Estado do Pará, e Ferreira & Vieira (2018) para a Região Metropolitana de Santarém, também no Estado do Pará.

O Sistema de Índice de Sustentabilidade Urbana (SISU) é uma ferramenta de mensuração de sustentabilidade urbana para regiões metropolitanas desenvolvida por Braga (2006). O SISU é composto por três índices temáticos: índice ambiental, índice

de capacidade político-institucional (sendo estes dois primeiros produzidos pela pesquisadora com base do conceito de sustentabilidade urbana por ela adotado) e o índice de desenvolvimento humano municipal, produzido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em parceria com a Fundação João Pinheiro (FJP) e Programadas Nações para o Desenvolvimento (PNUD) (Braga, 2006).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) incide em uma aplicação metodológica do IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) do Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (UNDP), foi composto para mais de cinco mil municípios brasileiros, é capaz de medir as prioridades de sustentabilidade urbana relativas à superação da pobreza e promoção da equidade, por meio das mesmas dimensões do Índice de Desenvolvimento Humano. Para isso, o IDHM considera dois indicadores para a dimensão educacional: taxa de alfabetização acima de 15 anos (peso dois) e taxa bruta de frequência escolar (peso um); um indicador de longevidade (o mesmo do IDH países); e um indicador de renda, por meio da renda municipal per capita (Braga, 2006 apud IBGE/FJP/ PNUD, 2004).

O Índice de Qualidade Ambiental proposto por Braga (2006) para análise do SISU é composto por oito indicadores, sendo que metade associam objetivos de segurança ambiental e prevenção de degradação, medem a qualidade do ambiente no momento presente tanto em relação ao ambiente natural (recursos hídricos e cobertura vegetal) como em relação ao ambiente construído (serviços sanitários e qualidade da habitação), já os demais indicadores (pressão industrial, pressão intradomiliar, pressão por consumo doméstico e pressão automotiva), se relacionam inversamente com o estresse ambiental

ocasionado pela intervenção humana sobre as áreas urbanas (Braga, 2006).

Enfim, o Índice de Capacidade Político-Institucional, composto por outros quatro indicadores (autonomia político-administrativa, gestão pública municipal, gestão ambiental municipal, informação e participação política), tem por finalidade de avaliar a capacidade do sistema político-institucional e sociedade em enfrentarem desafios da sustentabilidade urbana, ligado ao fortalecimento da cidadania e promoção o engajamento da sociedade em detrimento da sustentabilidade urbana (Braga, 2006).

O SISU foi aplicado primeiramente para análise da sustentabilidade urbana de duas importantes regiões metropolitanas no Brasil, São Paulo – SP e Belo Horizonte – MG (Braga, 2006). Mais recentemente, foi aplicado na Amazônia, na Região Metropolitana de Belém, abordando uma pesquisa em sete municípios (Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides, Santa Barbara do Pará, Santa Isabel do Pará e Castanhal), (Pereira & Vieira, 2016) e Região Metropolitana de Santarém, abordando a pesquisa em três municípios (Santarém, Mojuí dos Campos e Belterra), por Ferreira & Vieira (2018), demonstrando a aplicação desse sistema de indicadores para aglomerados urbanos na Amazônia.

Deste modo, neste artigo buscou-se identificar e analisar o panorama da sustentabilidade nos municípios que integram a Região de Integração Baixo Amazonas em um intervalo de 10 anos, especificamente 2000 e 2010, anos base da realização do censo demográfico pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que constitui maior fonte de referência das condições de vida da população em todos os municípios do território nacional. Faz-se importante ressaltar que esta Região de Integração surgiu a partir da regionalização do estado do

Pará para fins de planejamento e melhoramento da gestão estadual, e compreender de que forma essa região se apresenta em termos de sustentabilidade é importante no contexto urbano-regional.

Por meio da aplicação do Sistema de Índices de Sustentabilidade Urbana (SISU), ferramenta desenvolvida para avaliar a sustentabilidade de aglomerados metropolitanos brasileiros (Braga, 2006), como um índice síntese do Programa de Indicadores Urbanos do Habitat (UNCHS, 2004), dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (United Nations, 2001) e do Indicadores de Desenvolvimento Sustentável-Brasil 2004 (IBGE, 2004), pode-se avaliar os conjuntos de municípios e combinar diversas variáveis em índices temáticos, que possibilitam a percepção da qualidade ambiental, político-institucional e social. Ademais, buscou-se ainda elencar alguns fatores que demonstram as tendências de alcance das metas dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) Agenda 2030 para os municípios desta RI, considerando que os 17 ODS priorizam, além dos objetivos do Milênio, áreas tais como mudança climática, desigualdade econômica, inovação, consumo sustentável, paz e justiça, entre outras prioridades.

2. Metodologia

2.1. Área de estudo

O estudo foi realizado na Região de Integração Baixo Amazonas, uma das 12 regiões de integração das quais o estado do Pará está subdividido, localizada na Região Noroeste do estado, apresenta-se entrecortada pelos rios Amazonas e Tapajós e pelas rodovias BR-163 (Rodovia Cuiabá-Santarém), PA-

254 e PA-419. Detém uma área territorial total de 315,86 mil km², 25% da área total do estado. No contexto econômico, registrou o Produto Interno Bruto (PIB) de R\$ 11 bilhões, em 2016, o quarto maior dentre as regiões, representando 8% do PIB estadual (FAPESPA, 2018; 2019).

A Região de Integração Baixo Amazonas é composta por 13 municípios que apresentam-se bem distintos entre si, tanto em termos territoriais, populacionais, quanto econômicos (Figura 01; Ta-

bela 1). Destaca-se que o município de Mojuí dos Campos somente foi emancipado em 2010 (Gomes *et al.*, 2017) e, por esta razão não pode ser analisado separadamente, sendo suas informações para os anos 2000 e 2010 incluídas nos dados do município de Santarém, assim como no estudo de Ferreira & Vieira (2018). Adicionalmente, cabe citar que o município de Faro não foi contemplado nas análises pela insuficiência de informações disponíveis para o período pesquisado.

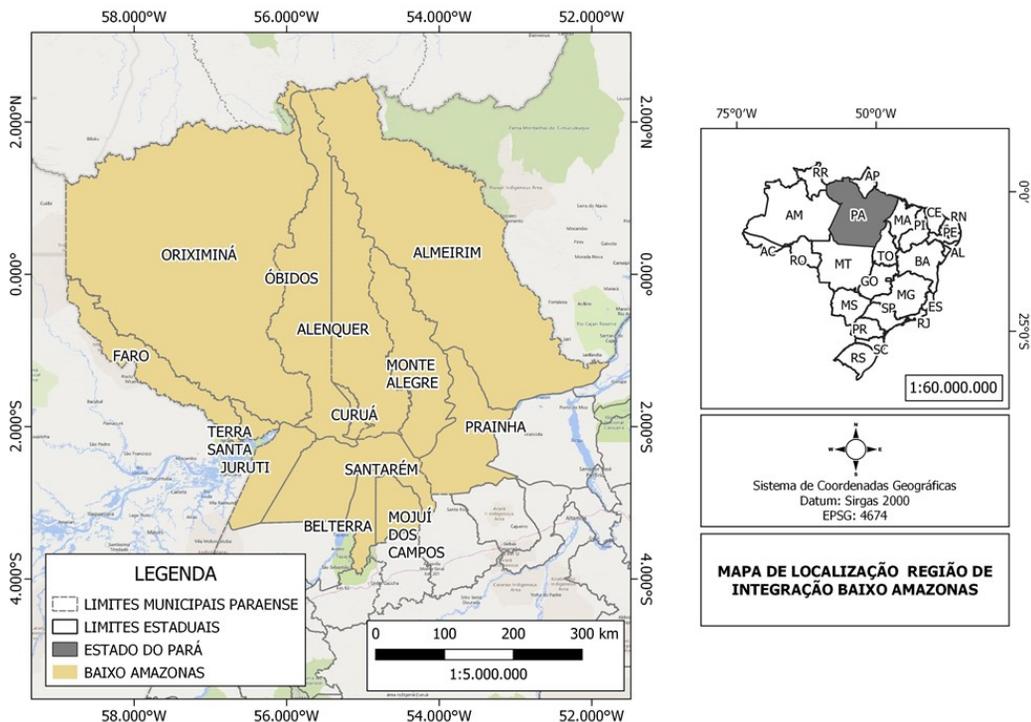


FIGURA 1 – Mapa de localização da Região de Integração Baixo Amazonas no estado do Pará.

FONTE: Elaboração das Autoras, 2020. A partir de dados Vetoriais: IBGE.

TABELA 1 – Síntese dos municípios que compõem a Região de Integração Baixo Amazonas.

Municípios	Extensão territorial (km ²) ¹	População (hab) ²	Densidade demográfica (hab/km ²) ²	PIB per capita (Mil R\$) ³
Alenquer	23.645,43	56.789	2,32	11.027,84
Almeirim	72.954,79	33.614	0,46	20.064,73
Belterra	4.398,42	16.318	3,71	9.163,66
Curuá	1.431,13	12.254	8,56	8.641,05
Faro	11.771,67	8.177	0,69	8.060,87
Jurutí	8.305,45	47.086	5,67	18.567,55
Mojuí dos Campos	4.988,24	16.184*	-	9.919,95
Monte Alegre	18.152,56	55.462	3,06	12.223 18
Óbidos	28.021,44	49.333	1,76	12.310,70
Oriximiná	107.603,44	62.794	0,58	23.921,23
Prainha	14.786,95	29.349	1,98	10.407,78
Santarém	17.898,38	294.580	12,87	16.318,44
Terra Santa	1.895,88	16.949	8,94	28.878,63

FONTE: IBGE (¹2018; ²2010a; ³2017); *População estimada (IBGE, 2020). Dados elaborados pelas autoras.

2.2. Aplicação do Sistema de Índices de Sustentabilidade Urbana – SISU

Como já citado anteriormente, a ferramenta SISU foi adaptada e utilizada pela primeira vez na região Amazônica por Pereira & Vieira (2016), para a região metropolitana de Belém-PA, posteriormente por Ferreira & Vieira (2018), para identificar o panorama da sustentabilidade focalizada na região metropolitana de Santarém. Estas últimas autoras concluíram que a aplicabilidade do sistema de índices temáticos para regiões metropolitanas da Amazônia garante um bom instrumento de monitoramento, pois, permite compreender a sustentabilidade no âmbito local a partir dos indicadores,

viabilizando, portanto, sua aplicação para outros conjuntos de municípios, com utilização em grandes metrópoles brasileiras por Braga (2006) para 2000; inclusive em Metrópoles na Amazônia por Pereira & Vieira (2016) na Região Metropolitana de Belém; e Ferreira & Vieira (2018) na Região metropolitana de Santarém. O SISU usa como indicadores: o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) disponibilizado pelo IBGE, o Índice de Qualidade Ambiental (IQA), composto por seis indicadores subdivididos em nove variáveis (Tabela 2) e o Índice de Capacidade Político-Institucional (ICP), representado por quatro indicadores que foram subdivididos em 10 variáveis (Tabela 3).

TABELA 2 – Indicadores, variáveis que compõem cada indicador, fonte de coleta de dados e anos coletados para a composição do Índice de Qualidade Ambiental (IQA).

Índice de Qualidade Ambiental				
Indicadores	Variáveis	Fonte de dados (2000 – 2006)	Fonte de Dados (2010 – 2012)	Dado coletado
Cobertura vegetal	Relação entre cobertura vegetal remanescente e área de domínio da cobertura vegetal original (%)	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2000)	INPE (2010)	Usou-se como valor para essa variável o percentual da cobertura florestal remanescente até o ano estudado
Serviços sanitários	O acesso à rede pública de fornecimento de água (%)	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2000)	IBGE (2010)	Proporcionalidade ¹ dos domicílios com rede de distribuição geral de água
	Instalação sanitária adequada (%)	IBGE (2000)	IBGE (2010)	Fornecido pelo IBGE denominada: Esgotamento sanitário adequado
	Acesso à coleta regular de resíduos sólidos (%)	IBGE (2000)	IBGE (2010)	Proporcionalidade dos domicílios com coleta de resíduos sólidos
Pressão industrial	A intensidade energética (KWh/R\$)	Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará (IDESP 2014) dados de 2000.	IDESP (2014), dados de 2010	Dividiu-se o consumo total de energia pelo PIB municipal para o ano de estudo
Pressão intra-domiciliar	Média de residentes por cômodos	IBGE (2000)	IBGE (2010)	Informação: Média de moradores em domicílios particulares ocupados
	Média de moradores por domicílio	IBGE (2000)	IBGE (2010)	Média ponderada entre a média de cômodos por domicílio por média de moradores por domicílio
Pressão por consumo doméstico	A intensidade no uso energético domiciliar (KWh/hab.)	IDESP (2014) e IBGE (2000)	IDESP (2014) e IBGE (2010)	Dividiu-se o consumo domiciliar pela população para o ano de estudo
Pressão automotiva	O número de veículos per capita	IBGE (2006)	IBGE (2010)	Divisão: Frota total de veículos pela população, para o ano de estudo

FONTE: Adaptado de Ferreira & Vieira (2018).

¹ A proporcionalidade é calculada como o número de domicílios que possuem o serviço pesquisado sobre o número total de domicílios do município.

TABELA 3 – Indicadores, variáveis que compõem cada indicador, fonte de coleta de dados e anos coletados para a composição do Índice de Capacidade Político-institucional (ICP).

Índice de Capacidade Político-Institucional				
Indicadores	Variáveis	Fonte de Dados (2000 – 2006)	Fonte de Dados (2010 – 2012)	Dado coletado
Autonomia político-fiscal	Autonomia fiscal	Secretaria do Tesouro Nacional (STN, 2002)	STN (2010)	Relação entre arrecadação própria e recursos advindos de transferências intergovernamentais.
	Peso eleitoral	IBGE (2000) e Tribunal Superior Eleitoral (TSE, 2000)	IBGE (2012) e TSE (2012)	Relação entre a proporção de eleitores e a proporção da população
Gestão Pública Municipal	Porcentagem de funcionários com educação superior (%)	IBGE (2002)	IBGE (2011)	Proporção de funcionários com nível superior em relação ao total de funcionários
	Grau de informatização da máquina pública local	IBGE (2004; 2006)	IBGE (2012)	Máximo de respostas positivas (1 para sim e 0 para não)
	Existência de instrumentos de gestão urbana	IBGE (2001)	IBGE (2012)	Máximo de respostas positivas (1 para sim e 0 para não)
	Existência e regularidade no funcionamento dos Conselhos Municipais de Desenvolvimento Urbano e de Habitação	IBGE (2001)	IBGE (2011; 2012)	Máximo de respostas positivas (1 para sim e 0 para não)
Gestão Ambiental Municipal	Existência e a regularidade das reuniões do Conselho de Meio Ambiente	IBGE (2001)	IBGE (2012)	Máximo de respostas positivas (1 para sim e 0 para não)
	Unidades de conservação (UC) municipal por 100 mil habitantes	Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2020) dados de 2000.	MMA (2020) dados de 2012.	Relação entre o número de UC's por 100 mil habitantes
	Entidades ambientalistas registradas no Cadastro Nacional de Entidades Ambientalistas (CNEA)	MMA (2020) dados de 2000.	MMA (2020) dados de 2010.	Considerou-se aquelas endereçadas no CNEA até o ano 2012
Informação e participação política	Participação político eleitoral (%)	TSE (2000)	TSE (2012)	Proporção de votos válidos para prefeitos nas eleições municipais

FONTE: Adaptado de Ferreira & Vieira (2018).

As análises foram calculadas para os anos bases (2000 e 2010), no entanto ressalta-se que na ausência de informações foram utilizados intervalos de tempo como referências. Para 2000 foram coletadas informações entre 2000 e 2006 e para o ano de 2010, entre 2010 e 2012. Todos os dados foram coletados em duplicata por pessoas diferentes para garantir que houvesse certeza nos dados que seriam trabalhados.

As análises limitam-se para os anos mencionados, uma vez que, para replicação de mais um ano de estudo, necessitaríamos de dados existentes para todas as variáveis, das mesmas fontes coletadas para os anos anteriores. No entanto, uma de nossas principais fontes de dados para os municípios é o Instituto Brasileiro Geografia e Estatística – IBGE, principalmente os dados do Censo Demográfico e do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), o qual não apresenta pesquisas e dados posteriores ao ano de 2010.

Para os dados coletados que fazem referência ao máximo de respostas positivas, sendo considerado 1 para sim (quando há a existência do que se avaliou) e 0 para não (quando não há a existência), tem-se respectivamente:

- Possui computadores com acesso à internet, todos os computadores têm acesso à internet, a página da prefeitura na internet está ativa;

- Existência dos instrumentos de gestão urbana: existência de plano diretor, existência de lei de zoneamento de uso e ocupação do solo, código de obras;

- Existência e regularidade no funcionamento dos Conselhos Municipais de Desenvolvimento Urbano e dos Conselhos Municipais de Habitação;

- Existência de Conselho de Meio Ambiente e regularidade das reuniões do Conselho de Meio Ambiente.

2.3. Obtenção dos índices temáticos

De acordo com o proposto por Braga (2006), os índices temáticos para o SISU foram obtidos a partir dos seguintes passos:

- i. identificação dos valores extremos para cada uma das variáveis (outliers) e substituição pelos valores correspondentes pelo limite superior do percentil 2,5% e pelo limite inferior do percentil 97,5%, conforme o caso;

- ii. após a substituição dos valores extremos realizou-se a padronização afim de facilitar as comparações ao agregar as variáveis em uma escala numérica única;

- iii. padronização feita através do método z-score;

A padronização pelo z-score foi feita através da fórmula:

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{DP_{amostra}}$$

Em que:

x = valor bruto;

\bar{x} = média da amostra;

$DP_{amostra}$ = Desvio padrão da amostra.

Para as variáveis que possuem relação inversa com a sustentabilidade, isto é, quanto maior seu valor pior o indicador, utilizou-se a fórmula inversa:

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{DP_{amostra}}$$

Após a realização dos testes estatísticos para adequação das variáveis, os indicadores foram padronizados pelo método dos máximos e mínimos, de forma que os valores variassem entre zero e um. Esta padronização foi feita pela fórmula (CEM, 2020):

$$I_{jk}^P = \frac{I_{j,MIN} - I_{jk}}{I_{j,MIN} - I_{j,MAX}}$$

Em que:

I = indicador;

j = número do indicador;

k = regional;

MIN = valor mínimo;

MAX = valor máximo.

Para as variáveis que possuem relação inversa com a sustentabilidade, isto é, quanto maior o valor, pior a condição, aplicou-se a fórmula:

$$I_{jk}^P = \frac{I_{j,MAX} - I_{jk}}{I_{j,MAX} - I_{j,MIN}}$$

Assim, em uma escala de desempenho para as variáveis, o melhor município recebeu a pontuação 1 enquanto o pior a pontuação 0 (ou o inverso quando a variável era desfavorável à sustentabi-

lidade), facilitando a comparação e interpretação dos resultados. Por fim, a obtenção dos índices temáticos ocorreu a partir da média simples de seus respectivos indicadores (Braga, 2006).

Destaca-se que foi optado por classificar os municípios por ordem alfabética na apresentação dos índices ao invés da ordem de classificação, com fins para facilitar as comparações intramunicipais entre os três índices analisados.

3. Resultados e discussão

3.1. Sistema de Índices de Sustentabilidade Urbana para os municípios da Região de Integração Baixo Amazonas

Os resultados obtidos por meio do SISU dos municípios da RI Baixo Amazonas para os anos 2000 e 2010 estão apresentados na Tabela 4. Para o IDHM, os maiores valores foram identificados para os municípios de Santarém e Almeirim, cabendo destacar também, Terra Santa e Oriximiná com índice de Desenvolvimento Humano Municipal medianos (0,600 a 0,699). Observou-se que houve incremento para todos os municípios entre os anos 2000 e 2010, com destaque para Juruti e Curuá que apresentaram incremento de 52,18% e 50,91% em seus IDHM, respectivamente. Este incremento deve-se principalmente, aos avanços alcançados para o componente educação no IDHM destes municípios que evoluíram acima da média nacional para o mesmo período (PN DU; IPEA; FJP, 2013). Até o ano 2000, somente Almeirim, Oriximiná e Santarém estavam acima do limite dos municípios classificados com muito baixo desenvolvimento humano (0 a 0,499), demonstrando, portanto, que

TABELA 4 – Sistema de Índices de Sustentabilidade Urbana observados para os municípios da RI Baixo Amazonas para os anos de 2000 e 2010.

Municípios	2000			2010		
	IDHM	ICP	IQA	IDHM	ICP	IQA
Alenquer	0,433	0,25	0,54	0,564 	0,38 	0,52 
Almeirim	0,526	0,19	0,88	0,642 	0,53 	0,80 
Belterra	0,396	0,30	0,56	0,588 	0,48 	0,63 
Curuá	0,383	0,15	0,44	0,578 	0,38 	0,42 
Juruti	0,389	0,14	0,39	0,592 	0,50 	0,49 
Monte Alegre	0,467	0,30	0,58	0,589 	0,30 	0,48 
Óbidos	0,452	0,24	0,57	0,594 	0,37 	0,50 
Oriximiná	0,517	0,45	0,69	0,623 	0,51 	0,68 
Prainha	0,361	0,16	0,50	0,523 	0,41 	0,45 
Santarém	0,555	0,78	0,53	0,691 	0,77 	0,56 
Terra Santa	0,490	0,13	0,52	0,635 	0,15 	0,54 

LEGENDA: aumento no índice ; redução no índice ; índice inalterado .

FONTE: Elaborado pelas autoras, 2020.

todos expressaram consideráveis avanços em direção à sustentabilidade neste sentido.

Com relação ao ICP, ainda que tenha apresentado redução neste índice, devido à diminuição da autonomia fiscal e do peso eleitoral, o município de Santarém destacou-se com os maiores índices obtidos (0,78 e 0,77, para os anos 2000 e 2010, nesta ordem), similares aos encontrados por Ferreira & Vieira (2018). Estes resultados aproximam-se ainda, daqueles encontrados por Braga (2006) e Pereira & Vieira (2016), para as capitais de regiões metropolitanas, como Belém e outras fora do estado, como São Paulo e Belo Horizonte. Apesar de não compor a capital de um Estado, Santarém é considerada uma cidade polo em prestação de serviços e estrutura administrativa tanto para os demais municípios que compõem a RI Baixo Amazonas (12 municípios), quanto para os municípios da RI Tapajós (6 municípios) (Ferreira & Vieira, 2018).

Com relação aos demais municípios da região, assim como Santarém, Monte Alegre não apresentou incremento para o ICP entre os anos estudados, porém o seu índice permaneceu inalterado, devido a este município apresentar avanços para algumas variáveis, como é o caso do peso eleitoral, percentual de funcionários com educação superior e existência e a regularidade das reuniões do Conselho de Meio Ambiente, ao mesmo passo que reduziu o grau de informatização da máquina pública local, a participação político eleitoral e de forma mais representativa a sua autonomia fiscal, pelo aumento dos recursos advindos de transferências intergovernamentais, da união e do estado, expressando-se como condicionante para que o município possa estabelecer prioridades (Braga, 2006). Já o município que menos destacou-se em termos de capacidade político-institucional foi Terra Santa, registrando as piores médias para o índice (0,13 e

0,15, respectivamente), apesar disto, demonstrou importantes avanços em 10 anos, caracterizados pelo aumento da autonomia fiscal, peso eleitoral e nas variáveis de gestão pública municipal, com exceção da existência do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação, as quais justificam o incremento neste índice.

No que se refere aos municípios que mais avançaram no ICP para o período estudado, sobressaem-se Juruti, Almeirim, Prainha e Curuá com acréscimos respectivos de 257,14%, 178,95%, 156,25% e 153,33%. Estes avanços são determinados principalmente, pelo aumento da autonomia fiscal (menos para Curuá), peso eleitoral (exceto para Almeirim), na gestão pública municipal, existência e a regularidade das reuniões do Conselho de Meio Ambiente e a participação político eleitoral. Embora apresentem grandes avanços, ainda expressam ICP bem inferior ao medido para Santarém, isto ressalta a importância do município na oferta de bens e serviços para sua população e as cidades menores em seu entorno, centralidade política; caracterizada pela presença de instituições e órgãos oficiais ligados às decisões políticas (Nunes *et al.*, 2016), e demonstra a não ocorrência da urbanização homogênea do território, fazendo com que os municípios concentrem as políticas urbanas na resolução dos seus problemas em menor escala, e tornem-se incapazes de enfrentar os desafios da sustentabilidade (Pereira & Vieira, 2016).

O processo de governança envolve descobrir meios de identificar metas e depois identificar os meios para alcançar essas metas, se concentrando em quatro funções importantes (estabelecimento de metas, coordenação das metas, implementação,

avaliação e reações e comentários), onde, por meio da identificação destas, pode-se avaliar como a governança é realizada em diferentes sistemas políticos, onde surgirão falhas na governança e então considerar também os mecanismos para aperfeiçoar a qualidade do desempenho do setor público, assim como de seus parceiros no processo de governança (Peters, 2013).

Deste modo, cabe destacar aqui a importância da governança para a formulação e execução de políticas que tenham efetividade para o progresso destes municípios de forma a contemplar os diversos atores sociais envolvidos no processo, pois, o desenvolvimento institucional e o fortalecimento da gestão democrática da cidade são os princípios que orientam a boa governança urbana, além de impactarem diretamente governança ambiental a partir do envolvimento dos diferentes atores, instituições e interessados na adoção de um conjunto de práticas direcionados pelos princípios da sustentabilidade voltados para a conservação das condições ambientais (Jacobi & Sinisgalli, 2012; Bursztyn & Bursztyn, 2012; Sotto *et al.*, 2019).

Nessa perspectiva, a estes municípios não apresentam uma boa governança para a sustentabilidade, uma vez que a melhoria de ICP não convergem em melhoria qualidade de vida e bem-estar ambiental dos municípios, podendo não haver sequer uma compreensão de governança, ou uma falha interna na governança desses municípios.

A observação detalhada dos dados naturais que compõem o ICP (Tabela 5), nos permite identificar as principais fragilidades que estes municípios enfrentam, e os avanços no que tange a sustenta-

TABELA 5 –Indicadores, variáveis de cada indicador e resultados para 2000 e 2010 do ICP da RI Baixo Amazonas.

Autonomia Político-fiscal												
Municípios	Autonomia Fiscal				Peso Eleitoral							
	2000	2010			2000	2010			2000	2010		
Alenquer	0,023	0,035	■		1,22	0,978	■					
Almeirim	0,094	0,272	■		1,21	0,954	■					
Belterra	0,027	0,036	■		1,02	1,255	■					
Curuá	0,025	0,010	■		0,92	1,126	■					
Juruti	0,002	0,292	■		0,86	0,878	■					
Monte Alegre	0,046	0,020	■		0,87	1,148	■					
Óbidos	0,045	0,041	■		1,02	1,008	■					
Oriximiná	0,236	0,190	■		1,07	0,970	■					
Prainha	0,014	0,066	■		0,86	1,082	■					
Santarém	0,367	0,152	■		1,07	0,989	■					
Terra Santa	0,034	0,039	■		0,90	1,004	■					
Gestão Pública Municipal												
	Funcionários com educação superior (%)			Grau de informatização da máquina pública local			Existência de instrumentos de gestão urbana			Existência e regularidade no funcionamento dos Conselhos Municipais de Desenvolvimento Urbano e de Habitação		
	2000	2010		2000	2010		2000	2010		2000	2010	
Alenquer	1,80	8,29	■	2	2	■	1	3	■	0	0	■
Almeirim	0,65	11,88	■	2	2	■	0	2	■	0	2	■
Belterra	5,12	12,88	■	1	2	■	0	2	■	0	1	■
Curuá	1,99	11,16	■	0	2	■	1	3	■	0	0	■
Juruti	1,25	17,64	■	2	2	■	0	1	■	0	2	■
Monte Alegre	10,26	20,54	■	3	1	■	1	2	■	0	0	■
Óbidos	1,13	7,73	■	2	1	■	0	3	■	0	2	■
Oriximiná	3,57	24,76	■		2	■	1	2	■	0	1	■
Prainha	3,59	15,55	■	2	2	■	0	1	■	0	1	■
Santarém	11,67	16,95	■	2	3	■	3	3	■	0	1	■
Terra Santa	2,32	8,59	■	0	1	■	0	1	■	0	0	■

	Gestão Ambiental Municipal				Informação e Participação Política			
	Existência e a regularidade das reuniões do Conselho de Meio Ambiente		Unidades de conservação municipal por 100 mil habitantes		Presença de entidades ambientalistas registradas no Cadastro Nacional de Entidades Ambientalistas		Participação político eleitoral (%)	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Alenquer	0	2	0	0	0	0	69,78	79,37
Almeirim	0	2	0	0	0	0	59,62	79,61
Belterra	2	2	0	0	0	0	78,48	79,62
Curuá	0	1	0	0	0	0	82,05	80,65
Juruti	0	2	0	0	0	0	77,52	78,64
Monte Alegre	0	2	0	0	0	0	77,61	45,53
Óbidos	1	1	0	0	0	0	75,02	73,54
Oriximiná	2	2	0	0	0	0	77,26	72,95
Prainha	0	2	0	0	0	0	75,50	79,58
Santarém	2	2	0,373	1,003	1	1	72,96	76,45
Terra Santa	0	0	0	0	0	0	86,48	82,40

LEGENDA: aumento no índice ; redução no índice ; índice inalterado .

FONTE: elaborada pelas autoras, 2020.

bilidade mesmo que apresentem baixo índice de capacidade político-institucional.

Para os municípios que apresentaram expressivo crescimento neste índice nos anos estudados, é importante destacar suas bases econômicas voltadas principalmente para a extração vegetal, desenvolvimento do setor agropecuário e a atividade extrativa mineral, com ênfase no município de Juruti, no qual o incremento foi superior a 1600% entre os anos 2000 e 2010 para autonomia fiscal, com expressiva arrecadação em taxas e impostos, fato que pode ser atribuído ao impacto econômico gerado a partir da instalação da multinacional Aluminum Company of America (Alcoa), em 2006, que iniciou suas operações de exploração da bauxita no ano de 2009. Desde então, a empresa repassou à Prefeitura Municipal de Juruti, cerca de R\$ 222,6 milhões até 2019 (ALCOA, 2020).

É imprescindível destacar, porém, que os avanços demonstrados em termos financeiros relacionados à atividade mineradora não representam necessariamente melhoria na qualidade de vida das populações nas áreas de influência direta e indireta em que tais empreendimentos estão instalados, notadamente para comunidades tradicionais e quilombolas.

Como tal, cita-se o caso da Mineração Rio do Norte (MRN) situada no Distrito de Porto Trombetas, em Oriximiná, no qual grupos comunitários representantes das comunidades quilombola (Boa Vista) e tradicionais (Boa Nova e Saracá) reportaram, a partir de suas experiências e saberes, os impactos sobre os recursos hídricos causados pela atividade extrativa mineral que afeta a qualidade da água pela formação de lagos de rejeito, além de eventualmente ocorrer a lixiviação de grande

quantidade de matéria orgânica e de sedimentos que alteram as características físico-químicas das águas, bem como a disponibilidade do recurso pesqueiro reduzindo ou até mesmo inviabilizando a prática da pesca para subsistência (Wanderley, 2008; Andrade, 2018).

Neste sentido, denota-se a importância do indicador gestão ambiental municipal avaliado pelo ICP, que avalia a existência dos conselhos de Meio Ambiente nos municípios e a regularidade no funcionamento deles pela realização de reuniões, sendo, portanto, uma das principais vias em que a sociedade organizada tem a oportunidade de debater as questões de interesse social e do poder público frente aos desafios da crise ambiental, constituindo-se como um importante espaço de discussão e disseminação de informações ambientais (Nunes *et al.*, 2012).

Com relação ao IQA, os municípios de Juruti, Belterra, Santarém e Terra Santa apresentaram incrementos no período estudado, da ordem de 25,64%, 12,50%, 5,66%, 3,85%, respectivamente, dados principalmente em função dos avanços para o indicador “serviços sanitários”, “redução da pressão industrial” e “intra-domiciliar”. Em contrapartida, os demais demonstraram redução neste índice, com destaque para Monte Alegre (-17,24%), Óbidos (-12,28%) e Prainha (-10%), em razão da diminuição da cobertura vegetal, aumento da pressão por consumo doméstico e automotiva, além da redução do percentual de instalação sanitária adequada para Monte Alegre e Óbidos, bem como Oriximiná, Curuá e Alenquer também registraram expressivos acréscimos quanto a intensidade no uso energético domiciliar e o número de veículos per capita.

O município de Almeirim ressalta-se por apresentar índices mais próximos do valor 1 para ambos os anos, 0,88 em 2000 e 0,80 em 2010 (Tabela 2),

embora tenha mostrado diminuição de 9,09%, sobretudo pelo aumento da pressão industrial, redução da cobertura vegetal e instalação sanitária adequada. No entanto, faz-se importa destacar que o resultado dos índices se refere aos extremos superiores e inferiores para um município dentro do conjunto de municípios analisados, tratando-se de uma medida relativa e não absoluta. Por esta razão, ainda que um determinado município pudesse alcançar a média 1, não significa necessariamente que apresenta condições ambientais perfeitas, podendo ainda, aprimorar o seu desempenho (Braga, 2006).

Ademais, o IQA destes municípios apresentou relação inversa com o índice de Capacidade Político-Institucional, ou seja, os municípios que apresentam maior ICP geralmente possuem IQA insatisfatório (Tabela 2), este resultado indica que os municípios não têm investido na melhoria da qualidade ambiental (Ferreira & Vieira, 2018), pois se esperava um maior fortalecimento institucional que refletisse mais expressiva capacidade de traçar estratégias e adotar medidas para promover a sustentabilidade destes municípios (Pereira & Vieira, 2016).

Através da análise da dimensão ambiental dos municípios da Amazônia é possível identificar e ajudar a propor políticas públicas de nível municipal, estadual e federal que considerem o desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade regional como metas para mensurar o uso dos recursos naturais (Silva *et al.*, 2015).

Diante do exposto, a partir da análise das variáveis que compõem o IQA é possível detalhar e identificar quais foram os avanços e os desafios para os municípios da RI Baixo Amazonas, com destaque para os indicadores cobertura vegetal, pressão por consumo doméstico e pressão automotiva que apresentaram piores resultados em relação à sus-

TABELA 6 – Indicadores, variáveis de cada indicador e resultados para 2000 e 2010 que resultam no IQA para a RI Baixo Amazonas.

Municípios	Cobertura vegetal		Serviços Sanitários							
	Relação entre cobertura vegetal remanescente e área de domínio da cobertura vegetal original (%)		O acesso à rede pública de fornecimento de água (%)		Instalação sanitária adequada (%)			Acesso à coleta regular de resíduos sólidos (%)		
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Alenquer	81,09	65,36 ■	34,62	32,67 ■	21,19	18,70 ■	16,35	45,45 ■		
Almeirim	92,87	64,02 ■	67,52	69,91 ■	43,11	30,00 ■	60,45	64,81 ■		
Belterra	70,93	64,58 ■	29,37	54,93 ■	3,58	20,70 ■	13,91	39,75 ■		
Curuá	28,24	25,59 ■	35,31	70,88 ■	0,23	1,10 ■	1,05	18,09 ■		
Juruti	66,65	64,84 ■	33,58	56,65 ■	1,28	2,90 ■	10,97	51,32 ■		
Monte Alegre	64,75	36,58 ■	31,02	46,38 ■	14,19	16,50 ■	33,51	37,36 ■		
Óbidos	73,59	63,14 ■	53,32	57,08 ■	5,68	1,80 ■	23,07	44,45 ■		
Oriximiná	93,82	76,69 ■	62,50	50,64 ■	15,42	34,50 ■	50,66	57,93 ■		
Prainha	63,88	50,04 ■	40,45	47,53 ■	5,13	4,50 ■	6,19	22,23 ■		
Santarém	63,67	58,17 ■	60,77	59,07 ■	28,84	38,10 ■	52,11	75,65 ■		
Terra Santa	44,04	40,64 ■	70,19	78,66 ■	8,80	12,40 ■	44,42	74,23 ■		
	Pressão Industrial		Pressão Intra-domiciliar							
	A intensidade energética (KWh/R\$)		Média de residentes por cômodos				Média de moradores por domicílio			
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Alenquer	132,74	75,40 ■	1,41	1,12	5,18	4,34 ■				
Almeirim	12,28	23,22 ■	1,17	0,96	5,01	4,25 ■				
Belterra	119,77	90,30 ■	1,21	0,93	4,89	4,08 ■				
Curuá	35,18	54,88 ■	1,78	1,34	5,36	4,62 ■				
Juruti	78,77	32,13 ■	2,17	1,38	5,88	4,96 ■				
Monte Alegre	113,14	88,29 ■	1,27	0,97	4,81	4,02 ■				
Óbidos	170,25	87,56 ■	1,43	1,16	5,11	4,35 ■				
Oriximiná	49,23	23,54 ■	1,40	1,14	5,30	4,58 ■				
Prainha	42,10	40,24 ■	1,62	1,37	5,67	4,73 ■				
Santarém	382,75	119,02 ■	1,10	0,90	4,92	4,19 ■				
Terra Santa	167,66	120,91 ■	1,71	1,10	5,84	4,67 ■				
	Pressão por consumo doméstico		Pressão automotiva							
	A intensidade no uso energético domiciliar (KWh/hab.)		O número de veículos <i>per capita</i>							
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Alenquer	140,03	182,96 ■	0,045	0,071 ■						

Almeirim	76,32	153,99	■	0,055	0,075	■
Belterra	81,63	185,82	■	0,021	0,059	■
Curuá	24,03	135,89	■	0,002	0,010	■
Jurutí	56,34	175,19	■	0,003	0,021	■
Monte Alegre	98,73	226,43	■	0,053	0,119	■
Óbidos	118,56	198,78	■	0,031	0,059	■
Oriximiná	144,66	206,02	■	0,048	0,066	■
Prainha	37,51	84,92	■	0,006	0,015	■
Santarém	264,94	361,28	■	0,109	0,177	■
Terra Santa	146,15	253,05	■	0,001	0,010	■

LEGENDA: aumento no índice ■; redução no índice ■. Para variáveis que possuem relação inversa com a sustentabilidade, ou seja, quanto maior valor, pior o índice, tem-se: aumento no índice ■; redução no índice ■.

FONTE: elaborada pelas autoras, 2020.

tentabilidade para todos os municípios pesquisados (Tabela 6).

Nos principais resultados coletados observa-se a redução na variável cobertura vegetal. Apesar disto, todos os municípios da RI Baixo Amazonas integram o “Programa Municípios Verdes (PMV)”, criado por iniciativa do Fundo Vale em 2008 como um instrumento de ação da empresa Vale nos territórios em que ela atua, posteriormente transformado em projeto pelo governo do estado do Pará no ano de 2011 (Costa & Fleury, 2015), objetivando promover o desenvolvimento de atividades produtivas sustentáveis com baixa emissão de carbono e alta responsabilidade social e ambiental (Guimarães *et al.*, 2011), e entre os anos 2017 e 2018 atingiram as metas de desmatamento, ficando abaixo de 40 km² e não integrando a lista de municípios que mais desmatam na Amazônia. Para esta região, são considerados Municípios Verdes: Almeirim, Belterra, Juruti e Santarém; sob pressão: Monte Alegre, Mojuí dos Campos e Prainha e, de base florestal: Alenquer, Curuá, Óbidos, Oriximiná, Terra Santa e Faro.

As principais causas de desmatamento na Amazônia estão relacionadas às atividades antrópicas, como a agricultura praticada em larga escala, a pecuária somada à agricultura de corte e queima, atividade madeireira, os projetos hidrelétricos e minerometalúrgicos, a construção de estradas e crescimento urbano (Santos, 2017; Bispo & Pimentel, 2017), levando ao empobrecimento da biodiversidade na região, além de contribuir para uma maior liberação de carbono para a atmosfera (Fearnside, 2005; Walker *et al.*, 2020).

Desde o ano 2018 o cenário ambiental no país tem sofrido enfraquecida. A ameaça à proteção da Amazônia é iminente diante dos reveses que a política ambiental Federal vem enfrentando, decorrentes de nova legislação ambiental, medidas provisórias presidenciais e parte por alterações nos procedimentos ao nível de agências do Governo Federal (Fearnside, 2019; Ferrante & Fearnside, 2019). A exemplo, cita-se a transferência do controle e a fiscalização do desmatamento para o Ministério da Agricultura, significando notadamente o enfraquecimento da política ambiental, visto que monitorar

e punir os desmatamentos exige uma autonomia que a Agricultura não tem (ISA, 2019).

Além disto, o desmatamento é responsável direto de grande parte das queimadas que ocorrem na região Amazônica (Copertino *et al.*, 2019). Em agosto de 2019, estimulados pelo então presidente da República, fazendeiros e grileiros da região sudoeste do Pará realizaram o “dia do fogo”, com queimas coordenadas de pastagens, áreas invadidas e desmatamento (ASCEMA, 2020), causando aumento de mais de 266% nos focos de fogo no estado para o mesmo período (agosto/2018 = 2.782; agosto/2019 = 10.185) (INPE, 2020), o que implica em relação direta com as mudanças climáticas e consequentemente à sustentabilidade das atividades humanas (Fearnside, 2018).

Já em 2020, o Governo do Estado do Pará instituiu o Plano Estadual Amazônia Agora – PEAA (Decreto Estadual nº 941/2020), que tem como uma de suas diretrizes o planejamento e o monitoramento das ações governamentais emergenciais para o enfrentamento do desmatamento, incêndios florestais e ilícitos ambientais. Tais ações são desenvolvidas no âmbito da Força Estadual de Combate ao Desmatamento – FECC (Decreto Estadual nº 551/2020), e compõem o pilar de comando e controle do PEAA (SEMAS, 2021; Pará, 2020a; Pará, 2020b) Todavia, esses investimentos ainda não foram revertidos em redução em desmatamentos e queimadas para o Estado. A mesma nota técnica apresenta que em 2020, no Estado do Pará os dados pro PRODES (Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite), apontaram um aumento de 24,4% e representa 47% do desmatamento total ocorrido no período de agosto de 2019 a julho de 2020 na Amazônia, enquanto para a região Amazônica foi de 9,5% para o mesmo período (SEMAS, 2021).

No ano de 2021, o Pará foi o estado com maior contribuição absoluta de desmatamento (5.257 km²) (INPE, 2022). Em 2022, uma análise para o primeiro trimestre deste ano, aponta que o Estado do Pará está em segundo lugar no ranking de desmatamento, com 225,18 km² sob alerta, sendo um fator preocupante, a categoria mais desmatada as Florestas Públicas Não Destinadas (26,4%), seguida por Áreas de Proteção Ambiental (26,2%) (Prizibiszki, 2022). Tais informações preocupam quando a governança ambiental no Estado, no que diz respeito a fiscalização Estadual para o controle do desmatamento e manutenção da cobertura vegetal e a gestão de áreas públicas na Amazônia, sendo esses dois elementos indicadores importantes de análises para a sustentabilidade nessa pesquisa, bem como de suma importância para a manutenção da biodiversidade (Antonelli *et al.*, 2018; Vieira *et al.*, 2008) e modo de vida das populações tradicionais da Amazônia.

Vale destacar que parte desses sistemas regulatórios e fiscalizatórios estão sob jurisdição de governos municipais, que muitas vezes não possuem recursos financeiros, estruturais ou pessoais para atuar nesses sistemas, ou até mesmo atuam de forma fraudulenta e corrupta. Um caso recente foi identificado em Itaituba – PA (município próximo à área desse estudo), onde conforme publicado pela Agência Pública, com o uso de imagem de satélites, apontaram a existência garimpo ilegal em uma área de proteção ambiental de domínio Federal – APA do Tapajós, em Itaituba, desde 2014 (Anjos *et al.*, 2022).

Por outro lado, os serviços sanitários são um dos setores que exige mais volume de recursos para investimentos face aos benefícios de sua oferta, embora os municípios tenham apresentado redução quanto a cobertura de domicílios atendidos pela

linha de fornecimento de água, não indica necessariamente a retirada ou invalidação da rede, mas demonstra que estes municípios passaram por processos de ampliação populacional e da rede urbana (Ferreira & Vieira, 2018). No indicador “instalação sanitária adequada”, os avanços não representam absolutamente a realização de investimentos neste setor, posto que são considerados apenas a proporcionalidade de domicílios com fossa séptica, dada a ausência de redes de coleta, transporte e tratamento de esgoto nos municípios (Ferreira & Vieira, 2018). O saneamento básico e o esgotamento sanitário são essenciais para o desenvolvimento urbano e qualidade de vida, visto que se relacionam diretamente a prestação adequada de saúde (Nonato *et al.*, 2017), bem como, alinham-se ao que prevê ODS número 6 (Água potável e saneamento).

Para o indicador “pressão intra-domiciliar”, todos os municípios representaram avanços. Faz-se importante mensurar este indicador, pois representa a pressão exercida sobre os domicílios superpovoados, mas também representa a necessidade da construção de novas unidades residenciais, visto que esses domicílios são habitados por pessoas de baixa renda e contribui ainda para a formação de aglomerados subnormais em locais sem estrutura adequada e sem capacidade de prover qualidade de vida (Braga, 2006). A partir da execução de programas de categoria “administração federal” busca-se reduzir o déficit habitacional nas regiões. Nos municípios paraenses observa-se, em especial, que estas práticas são executadas sem considerar as necessidades habitacionais e particularidades de cada um deles (Silva *et al.*, 2018).

Com respeito à pressão automotiva, todos os municípios analisados apresentaram expressivo aumento da frota de veículos, nomeadamente motocicletas, os mais representativos. O crescimento

do número de veículos nas cidades representa um dos grandes desafios para a sustentabilidade, pois geralmente está atrelado ao crescimento econômico e a grandes projetos urbanísticos (Brasil *et al.*, 2014). Porém, seu aumento efetivo resulta em maiores níveis de emissão de GEE para a atmosfera, como o gás metano (CH₄) e o dióxido de carbono (CO₂), além dos poluentes que contribuem para doenças respiratórias e distúrbios nos ecossistemas (UNIETHOS, 2012).

O déficit em infraestrutura urbana nesses municípios aqui identificados, também já foram apontados por outros estudos, como Marin *et al.* (2014), ao estudar a corrupção e ineficiência nos repasses federais, analisando os gastos do Ministério das Cidades nos Municípios Paraenses entre os 2003 – 2013, concluiu que no estado os desperdícios são observados mais frequentes eram o Desvio de Recurso (19%), que diz respeito ao Desperdício Ativo (Corrupção) e; Licitação Irregular (38%) e Falta de Publicidade (31%) em relação ao Desperdício Passivo (Ineficiência), apontando inclusive, a ocorrência de desperdício por Licitação com Desvio de Recurso ocorreu apenas em Santarém em 2009.

Como já destacado nos tópicos introdutórios desse artigo, uma região de tamanha diversidade sociocultural como a Amazônia, grande população, colossal biodiversidade e multiplicidade de povos tradicionais, conflitos e baixos índices de desenvolvimento, vários são os desafios que permeiam na tentativa de mensurar sustentabilidade. Além, disso, a diversidade de conceitos e conflitos acima do conceito de sustentabilidade, merecem destaque sobre esse desafio. Por outro lado, há de se considerar ainda a necessidade de reformulação do conceito de sustentabilidade, que vem sendo deturpado a fim de sustentar apenas o viés econômico do desenvolvimento, sendo esquecido o desenvolvimento social,

a qualidade ambiental, a valorização e preservação e diversidade cultural, a igualdade e diversidade de gênero, dentre muitos outros vieses que necessitam ser valorizados e enfatizados dentro da lógica da sustentabilidade e acabam sendo esquecidas, como pudemos visualizar nessa pesquisa.

Além disso, a fragilidade na escolha de uma ferramenta quantitativa para a análise de sustentabilidade urbana em uma região como a Amazônia, merece ser destacada aqui, podendo não ser possível capturar nuances de biodiversidade e sociocultural pela ausência de indicadores que as mensurem.

Reconhecemos ainda a limitação do uso de macro indicadores padronizados e sua aplicabilidade na região amazônica sob a ótica sociocultural, principalmente no que tange as populações tradicionais. Populações indígenas, quilombolas, ribeirinhos, agricultores, camponeses, e tantos outros, habitam a Amazônia e possuem uma íntima relação entre campo, floresta e cidade, representando desta forma a complexidade amazônica, um dos desafios da mensuração da sustentabilidade listados por Moran, 2011; Marchand & Tourneau, 2014. As áreas urbanas e seu entorno, compostas por suas paisagens rurais representam um padrão complexo de relações homem-ambiente abertos para mudanças constantes (Moran, 2011). Tais populações, possuem lógicas e modos de vida diversificados, portanto, merecem a aplicabilidade de indicadores que os representem (Lacerda, 2018).

Todavia, uma parte dessas populações estão inseridas em um contexto urbano (alvo desse estudo) e globalizado, e não temos como isola-las nesta pesquisa das demais populações urbanas. Uma vez que, as pesquisas de mensuração de sustentabilidade também necessitam de análises em escalas temporais, espaciais e que permitam a comparação com outras análises realizadas com outras regiões e

países (Guimarães & Feichas, 2009; Moran, 2011; Marchand & Tourneau, 2014), como é o caso desta metodologia, já aplicada para outros aglomerados urbanos no Estado do Pará, para entender como essa região tem avançado para a sustentabilidade comparada com áreas adjacentes sob lógicas e níveis de complexidade semelhantes, permitindo tomadas de decisões de políticas públicas em escalas municipais.

À luz do conhecimento indicado por Lacerda (2018), indicamos a aplicação de pesquisas específicas que avaliem qualidade de vida de populações tradicionais pautada em indicadores específicos, sob risco de inadequação das políticas públicas e em última análise, um sistema cíclico de exclusão social ou inclusão inadequada.

3.2. Tendências de alcance das metas ODS em 2030

Em 2019, o Plano Plurianual 2020-2023 do Estado do Pará foi compilado, sendo o primeiro instrumento de planejamento estadual que alinhou programas e metas de acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030. Esse instrumento expressou um conjunto de prioridades da administração pública e seus resultados que ajudarão a melhorar a gestão do exercício do controle dos municípios do estado, a partir de um quadro diagnóstico estatístico socioeconômico e ambiental capaz de avaliar e gerar uma métrica para a atual conjuntura. Ademais, contribuir e projetar conforme os ODS um Pará sustentável, inclusivo e mais desenvolvido nas esferas econômica e ambiental para seus cidadãos num horizonte até 2030 (FAPESPA, 2020).

Nessa linha, seguem-se iniciativas promovidas por alguns municípios aqui estudados que visam a alcançar as metas definidas pela Agenda 2030 no estado do Pará. Os ODS nos municípios de Monte Alegre, Prainha e Santarém propõem incentivar e discutir com produtores agrícolas a implantação de práticas mais sustentáveis para o desenvolvimento de suas atividades, fomentando a agricultura orgânica e estimulando a participação e autonomia das mulheres do campo e da floresta na promoção da agroecologia. Em Santarém, particularmente, um projeto desenvolvido pela Universidade Federal do Oeste do Pará em parceria com o programa FASE Amazônia evidenciou as mulheres produtoras como protagonistas da reflexão sobre o papel que exercem na garantia da segurança alimentar e nutricional, com destaque para as integrantes da Associação de Mulheres Trabalhadoras Rurais de Santarém e da Associação de Mulheres do Município de Belterra (Amabela), proporcionando o espaço para que pudessem mostrar e comercializar o resultado de suas produções como hortaliças, frutas, ovos, entre outros, até o artesanato (Galvão, 2017).

Além disto, a atividade pecuarista nestes municípios é um dos principais vetores econômicos para produtores de pequeno porte, deste modo a ODS propõe recuperação de áreas degradadas e proteção de mananciais, projetos de expansão do setor. Embora pareça oneroso, o projeto proporcionará a melhoria da condição de vida dos moradores por meios de normas técnicas e mudanças de procedimentos operacionais e, por extensão, hábitos com vistas a fazer com que a pecuária transforme-se em uma forma econômica sustentável e rentável. Nos municípios de Monte Alegre, Prainha e Juruti tem-se realizado, junto aos pecuaristas, diversas atividades direcionadas às boas práticas de criação bovina intensiva denominada “Pecuária Verde” ou “Pecuária

Sustentável” promovidas por um conjunto de instituições e os governos municipais, procedendo com visitas e orientações técnicas, além de palestras e reuniões na composição do programa (Costa, 2020).

Para o município de Santarém cabe destacar ainda que é o único da RI Baixo Amazonas que figura a lista do Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil, uma ferramenta que pretende gerar um movimento de transformação nas cidades brasileiras a partir da orientação a ação política municipal, definição de referências e metas com base em indicadores de gestão e facilitação do monitoramento dos ODS em nível local, ocupando a posição 751 com 40,85 pontos de um total de 100, quanto ao cumprimento dos 17 ODS (IDSC-BR, 2021). Constam também nesta lista outros onze municípios do Pará, dos quais a melhor classificação é ocupada pela capital Belém na posição 635 e a pior por Moju na posição 770.

Juruti, desde 2017 trabalha no melhoramento do município através de projetos educacionais como Capacitação de Agricultores Familiares em Sistemas Agroflorestais, projeto Cutia, “Escola de Sustentabilidade: Saber é Poder”, apresentado pelo Instituto Internacional de Educação do Brasil (IJUS, 2020). Em 2020, foi lançado o Projeto Ingá – Indicadores de Sustentabilidade e Gestão na Amazônia em que a partir da formação de capital humano local tem-se trabalhado a autonomia da gestão e liderança do território, proteção e conservação de florestas nativas, restauração de áreas degradadas, apoio ao empreendedorismo e a estruturação do observatório de indicadores de desenvolvimento sustentável do município de Juruti com base nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, no território (IJUS, 2020). Os órgãos municipais de Juruti buscam proporcionar melhor qualidade de vida com investimentos aos pequenos feirantes em

comercializar produtos agrícolas locais, promove assembleia geral onde a população participa do desenvolvimento da região (IJUS, 2020). Ademais, através do Instituto Juruti Sustentável (IJUS) em parceria com o Instituto Alcoa, beneficiam organizações com acompanhamento técnico por uma equipe multidisciplinar, ampliando a participação dos produtores nos processos de desenvolvimento, aumentando o leque das alternativas familiares de trabalho e renda, sob a ótica da sustentabilidade ambiental, econômica e social.

Em Curuá, a prefeitura atualizou a unidade fiscal municipal ao informatizar dados do Setor Fiscal e Imobiliário do Município, em prol do desenvolvimento da cidade (Prefeitura de Curuá, 2021). Dessa forma, a administração pública tem controle sobre os contribuintes e passa a aplicar com equidade a legislação tributária. Apesar da pandemia da COVID-19, o município realizou recuperação das vias urbanas e participou de reuniões que liberassem convênios para melhorias da cidade. Além disso, em 2020, em conjunto com secretários de meio ambiente do município e do estado foram iniciadas as operações do novo porto hidroviário que viabilizam estratégias para melhorias da pesca e agricultura (Prefeitura de Curuá, 2021).

O Município de Óbidos serve como exemplo de boa prática em valorizar os fatos históricos como o projeto “CULTURA AFRO-BRASILEIRA”, posto que se encontram aproximadamente 18 comunidades quilombolas no município obidense localizadas em áreas de terra firme e várzea (Santos *et al.*, 2020). A multiplicidade de povos que inicialmente formaram a cidade de Óbidos inseriram suas culturas, particularidades e modos de vida a partir de identidades e práticas diferenciadas, além do indígena que já estava presente foram introduzidos marroquinos, os italianos, os judeus, os

portugueses e os negros, estes últimos que sofreram gradativamente a negação de suas territorialidades e identidades socioespaciais (Santos *et al.*, 2020).

Contudo, a formação das comunidades quilombolas representam formas de luta e Re-Existências (Santos *et al.*, 2020), que ascendem para o reconhecimento formalmente escrito de seus territórios e espaços ocupados através da titulação de terras, que garantem o direito de que seus descendentes poderão manter a riqueza cultural de gerações.

Neste sentido, o projeto inspira reflexão sobre a contribuição dos negros para o país, bem como para a área cultural e de tecnologia educacional da cidade, o projeto desenvolvido é um exemplo de boa prática na região Norte, ao procurar enfatizar a diversidade moral e cultural e cumprir a legislação educacional. Deste modo, o município pretende contribuir para o alcance dos ODS 4 (Educação de qualidade), 10 (Redução das desigualdades), 11 (Cidades e comunidades sustentáveis), 16 (Paz, justiça e instituições fortes) e 17 (Parcerias e meios de implementação) (CNM, 2018).

As autoridades do município de Oriximiná buscam implementar até 2030 medidas que melhorem progressivamente a eficiência dos recursos globais no consumo e na produção, para alinhar-se aos ODS 8 (Trabalho decente e crescimento econômico) e dissociar o crescimento econômico da degradação ambiental, visto que a indústria extrativa mineral é a sua principal atividade econômica (Paranatinga, 2019).

Por sua vez, em Terra Santa, o Programa Territórios Sustentáveis (PTS) fomenta o desenvolvimento econômico sustentável na região por meio de iniciativas que promovam a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos a longo prazo, destacando-se a qualificação da produção de castanha-do-Pará e o aprimoramento do serviço público de saúde

no município, em parceria com organizações e o governo local, visto terem contribuído expressivamente para a mitigação dos impactos causados pela pandemia da COVID-19, alinhando-se assim, a diferentes ODS, quais sejam: 08 (Trabalho decente e crescimento econômico), 11 (Cidades e comunidades sustentáveis) e 17 (Parcerias e meios de implementação) (Calencio *et al.*, 2021).

4. Considerações finais

A análise do panorama da sustentabilidade dos municípios da RI Baixo Amazonas através do Sistema de Índices de Sustentabilidade Urbana demonstrou que, no intervalo de 10 anos, todos os 11 municípios aqui investigados apresentaram incrementos em seus IDHM, expressando melhora em termos de distribuição de renda, educação e expectativa de vida da população, contudo estes valores ainda são medianos e similares aos encontrados por Pereira & Vieira (2016) para municípios periféricos da região metropolitana de Belém, capital do estado, ademais, o índice não é sensível para analisar e identificar as desigualdades entre os municípios notadamente no que se refere a pontos como saúde, renda e educação.

Mérito semelhante ocorreu no ICP, onde tão somente Monte Alegre e Santarém não mostraram avanços como nove outros, no que tange à amplitude deu-se pela autonomia fiscal e gestão pública municipal, principalmente nos municípios que sediam os grandes empreendimentos privados na região, como é o caso de Juruti e Oriximiná, entretanto, é importante dispor que tais avanços não refletem em investimentos na melhoria da qualidade ambiental e/ou bem estar das populações, pois, os impactos causados por estas instalações geram significativos

reveses ambientais e afetam a subsistência dos povos. Para mais, os índices registrados denotam o desafio destes municípios em relação ao seu fortalecimento institucional.

Os resultados do IQA dividiram-se. Para os quatro municípios que tiveram incremento em seus resultados, a redução da pressão industrial, ampliação dos serviços de coleta de resíduos sólidos e redução da pressão intradomiciliar, foram os mais representativos. De modo oposto, instalação sanitária adequada, pressão por consumo doméstico, bem como a pressão automotiva, foram as variáveis que mais contribuíram para o baixo índice dos municípios. Isso requer estudo continuado em busca da excelência, indagação junto aos responsáveis pelas áreas nos municípios e a afirmação de compromissos que considerem as vertentes da sustentabilidade para promover o crescimento destes municípios respeitando a diversidade cultural, social e ambiental da Amazônia.

Em termos gerais, o panorama final da sustentabilidade para a RI Baixo Amazonas permitiu identificar que Santarém, Almeirim e Oriximiná foram os municípios que mais avançaram no sentido da sustentabilidade ao revelarem melhores resultados para os três índices identificados neste estudo, especialmente pelos incrementos obtidos no IDHM e ICP para os anos selecionados. Quanto aos menos sustentáveis, Prainha, Monte Alegre e Curuá figuram entre aqueles que mais exprimem a urgência de ações direcionadas ao desenvolvimento integrado da qualidade ambiental, socioeconômica e político-institucional. Além disso, as informações referentes às iniciativas em direção ao alcance das metas ODS na Agenda 2030 ainda são escassas para todos os municípios do estado, em especial para a Região de Integração Baixo Amazonas, denotando

a necessidade de estudos que possam mensurar os esforços destes municípios para o cumprimento dos ODS.

Devemos assumir a fragilidade na escolha de uma ferramenta quantitativa para a análise de sustentabilidade urbana em uma região de tamanha complexidade socioambiental como a Amazônia, podendo não ser possível capturar nuances de biodiversidade e sociocultural pela ausência de indicadores que as mensurem. Todavia, tal ferramenta assim como demonstrado em outros estudos nos quais foi aplicado na região Amazônica é capaz de fornecer um importante panorama com informações contundentes sobre os aspectos que precisam ser melhorados nestes municípios. O fato de esta não fornecer um indicador capaz de avaliar a biodiversidade aqui existente e conseqüentemente oferecer subsídios para políticas de proteção mais efetivas, assim como a ausência de informações oficiais para algumas variáveis, como recursos hídricos, restringem as análises sobre outro importante elemento que deve ser monitorado com profundidade na Amazônia, em síntese, carece de elementos que considerem as características das populações que compõem o território, quilombolas, indígenas e tradicionais tão representativas na região.

Por fim, ressaltamos que o estudo será continuado a partir da atualização de informações entre os anos, a fim de acompanhar o progresso destes municípios rumo à sustentabilidade, bem como a elaboração de panoramas para outras áreas da região Amazônica.

Agradecimentos

Essa pesquisa é um produto do Grupo de Estudos e Atividades Socioambientais (GEASA) da

Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA). A este, agradecemos o aporte ao desenvolvimento.

Referências

ALCOA – Aluminum Company of America. Operações no Brasil. Disponível em: <<https://www.alcoa.com/brasil/pt/pdf/brasil-juruti-fact-sheet.pdf>>. Acesso em: out. 2020.

Andrade, L. M. M. Antes a água era cristalina, pura e sadia: percepções quilombolas e ribeirinhas dos impactos e riscos da mineração em Oriximiná, Pará. São Paulo: Comissão Pró-Índio de São Paulo, 2018.

Anjos, B. A; Fonseca, B; Barros, C; Cícero, J. Imagens apontam garimpo ilegal na APA do Tapajós, em Itaituba. O Estado Net, Santarém, 14 de abr. 2022. Disponível em: <<https://www.oestadonet.com.br/noticia/21652/imagens-apontam-garimpo-ilegal-na-apa-do-tapajos-em-itaituba/>>. Acesso em: jul. de 2022.

Antonelli, A; Zizka, A; Carvalho, F. A; Scharn, R.; Bacon, C. D; Silvestro, D; Condamine, F. L. Amazonia is the primary source of Neotropical biodiversity. PNAS. 115(23), 6034-6039, 2018. doi: 10.1073/pnas.1713819115

ASCEMA – Associação Nacional dos Servidores De Meio Ambiente. Cronologia de um desastre anunciado: ações do governo Bolsonaro para desmontar as políticas de meio ambiente no Brasil, 2020. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2020/09/Dossie_Meio-Ambiente_Governo-Bolsonaro_revisado_02-set-2020-1.pdf>. Acesso em: nov. 2020.

ASCOM – Assessoria de Comunicação. Transparência. Prefeitura Municipal de Curuá. Prefeitura realiza a atualização da Unidade Fiscal Municipal, 2021. Disponível em: <<https://curua.pa.gov.br/prefeitura-realiza-a-atualizacao-da-unidade-fiscal-municipal/>>. Acesso em: jun. 2021.

Becker, B. K. A urbe amazônica: a floresta e a cidade. Rio de Janeiro: Garamond, 2013.

Bispo, L. G.; Pimentel, G. A. Agricultura na Amazônia legal e sua relação com o desmatamento: uma análise a partir dos censos demográficos e agropecuários de 1996 e 2006. Revista de Administração de Roraima - RARR, 7(2), 244-

267, 2018. doi: 10.18227/2237-8057rarr.v7i2.4519

Braga, T. M.; Freitas, A. P. G.; Duarte, G. S.; Carepa-Souza, J. Índices de sustentabilidade municipal: o desafio de mensurar. *Nova Economia*, 14(3), 11-34, 2004. Disponível em: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia/article/view/435>

Braga, T. M. Sustentabilidade e condições de vida em áreas urbanas: medidas e determinantes nas Regiões Metropolitanas de São Paulo e Belo Horizonte. *Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales (EURE)*, 32(96), 47-71, 2006. doi: 10.4067/S0250-71612006000200004

Brasil, M. V. O.; Oliveira, L. C.; Oliveira, F. C.; Tassigny, M. M. Impacto ambiental, sustentabilidade e o crescimento desordenado da frota de veículos automotores do estado do Ceará. *Revista Metropolitana de Sustentabilidade*, 4(2), 110-124, 2014. Disponível em: <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/259>

Bursztyn, M.; Bursztyn, M. A. Fundamentos de política e gestão ambiental: os caminhos do desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

Calencio, M.; Cardoso, G.; Kavinski, H. Programa Territórios Sustentáveis: alternativa de impacto coletivo para o desenvolvimento territorial na Amazônia. In: *Dinamismo econômico na Amazonia: caminhos para o desenvolvimento econômico local, sustentável, inovador e digno para as amazônidas*, 2021. Disponível em: <https://www.estrategiaods.org.br/wp-content/uploads/2021/01/Dinamismo-Econ%C3%B4mico-na-Amaz%C3%B4nia-Agenda-P%C3%BAblica.pdf>. Acesso em: jun. 2021.

Cardoso, A. S.; Toledo, P. M. de; Vieira, I. C. G. Barômetro da sustentabilidade aplicado ao município de Moju, estado do Pará. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, 12(1), 234-263, 2016. doi: 10.54399/rbgdr.v12i1.2129

CNM – Confederação Nacional de Municípios. Óbidos (PA) representa o norte na Campanha pelo Dia Nacional da Consciência Negra, 2018. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/obidos-pa-representa-o-norte-na-campanha-pelo-dia-nacional-da-consciencia-negra>. Acesso em: jun. 2021.

Copertino, M.; Piedade, M. T. F.; Vieira, I. C. G.; Bustamante, M. Desmatamento, fogo e clima estão intimamente

conectados na Amazônia. *Ciência e Cultura*, 71(4), 4-5, 2019. doi: 10.21800/2317-66602019000400002

Costa, J. M.; Fleury, M. F. O programa “municípios verdes”: estratégias de revalorização do espaço em municípios paraenses. *Ambiente & Sociedade*, 23, 61-76, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/qrF46tCcWktDZ4cMz-jHNLbK/?format=pdf&lang=pt>

Costa, F. Pecuaristas de Prainha, Monte Alegre e Juruti participam de atividades voltadas à pecuária sustentável, 2020. Disponível em: <http://ecam.org.br/noticias-e-editais/pecuaristas-de-prainha-monte-alegre-e-juruti-participam-de-atividades-voltadas-a-pecuaria-sustentavel/>. Acesso em: nov. 2021.

FAPESPA – Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas. Diagnóstico socioeconômico e ambiental da região de integração do Baixo Amazonas, 2019. Disponível em: <http://www.fapespa.pa.gov.br/upload/Arquivo/anexo/2059.pdf?id=1604532784>. Acesso em: jun. 2020.

FAPESPA – Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas. Relatório ODS nº4, 2020. Disponível em: <http://www.fapespa.pa.gov.br/upload/Arquivo/anexo/2250.pdf?id=1617440056>. Acesso em: jun. 2021.

Fearnside, P. M. Deforestation in brazilian Amazonia: history, rates and consequences. *Conservation Biology*, 19(3), 680-688, 2005. doi: 10.1111/j.1523-1739.2005.00697.x

Fearnside, P. M. Amazônia e o aquecimento global: 1 - resumo da série. *Amazônia Real*, 2018. Disponível em: <http://amazoniareal.com.br/amazonia-e-o-aquecimento-global--1-resumo-da-serie/>. Acesso em: nov. 2020.

Fearnside, P. M. Desmonte da legislação ambiental brasileira. In: J. Weiss (Orgs.). *Movimentos socioambientais: lutas - avanços - conquistas - retrocessos - esperanças. Xapuri socioambiental*, 317-381, 2019. Disponível em: http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/2019/Fearnside-Desmonte_da_legislacao_ambiental_brasileira.pdf. Acesso em: out. 2020.

Fenzel, N.; Machado, J. A. da C. Sustentabilidade de sistemas complexos: conceitos básicos para uma ciência do desenvolvimento sustentável: aspectos teóricos e práticos. Belém: NUMA/UFPA, 2009.

Ferrante, L.; Fearnside, P. M. Brazil's new president and

- "ruralists" threaten Amazonia's environment, traditional people and the global climate. *Environmental Conservation*, 46(4), 261-263. doi: 10.1017/S0376892919000213
- Ferreira, A. E. M.; Vieira, I. C. G. Sustentabilidade urbana na região metropolitana de Santarém, Pará, Brasil nos anos 2000 e 2010. *Economia, sociedade e território*, 18(58), 763-795, 2018. doi: 10.22136/est20181238
- Galvão, E. *Em Santarém (PA), feira agroecológica na universidade busca autonomia das mulheres*, 2017. Disponível em: < <https://fase.org.br/pt/informe-se/noticias/em-santarem-parceria-promove-feira-agroecologica-pela-autonomia-das-mulheres/>>. Acesso em: nov. 2021.
- Gomes, T. V.; Cardoso, A. C. D.; Coelho, H. S.; Oliveira, K. D. Santarém (PA): um caso de espaço metropolitano sob múltiplas determinações. *Cadernos Metrópole*, 19(40), 891-918, 2017. doi: 10.1590/2236-9996.2017-4009
- Guimarães, R. P.; Feichas, A. Q. Desafios na construção de indicadores de sustentabilidade. *Ambiente & Sociedade*. 7(2), 307-323, 2009. doi: 10.1590/S1414-753X2009000200007
- Guimarães, J.; Veríssimo, A.; Amaral, P.; Pinto, A.; Demachki, A. *Municípios verdes: caminhos para a sustentabilidade*. Belém: Imazon, 2011.
- IDSC-BR – Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades. *Classificação para os municípios brasileiros*, 2021. Disponível em: <<https://idsc-br.sdgindex.org/rankings>>. Acesso em: jun. 2021.
- IJUS – Instituto Juruti Sustentável. *Áreas com grandes desafios sociais, econômicos e ambientais serão o foco do Projeto Ingá em Juruti*, 2020. Disponível em: <<https://ijus.org.br/noticias/areas-com-grandes-desafios-sociais-economicos-e-ambientais-serao-o-foco-do-projeto-inga-em-juruti>>. Acesso em: jul. 2021.
- PNDU – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento; IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; FJP – Fundação João Pinheiro. *Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro*. Brasília: PNUD, IPEA, FJP, 2. ed., 2013. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/130729_AtlasPNUD_2013.pdf>. Acesso em: out. 2020.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas populacionais para os municípios e para as Unidades da Federação brasileiros. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2017/estimativa_dou.shtm
- INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. *Programa Queimadas*. 2020. Disponível em: <<http://www.inpe.br/queimadas/bdqueimadas/>>. Acesso em: nov. 2020.
- INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. *PRODES – Amazônia: monitoramento do desmatamento da floresta Amazônica brasileira por satélite*. 2022. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>>. Acesso em: jul. 2022.
- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Sustentabilidade ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem-estar humano*, 2010. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro07_sustentabilidadeambienta.pdf
- Jacobi, P. R.; Sinisgalli, A. A. Governança ambiental e economia verde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(6), 1469-1478, 2012. doi: 10.1590/S1413-81232012000600011
- Lacerda, L. B. Cooperação, solidariedade e autogestão enquanto ferramentas para emancipação social de comunidades da Amazônia brasileira e o caso dos indicadores de bem-estar para povos tradicionais (IBPT). *Mundo Amazônico*, 9(2), 87-110, 2018. doi: 10.15446/ma.v9n2.64204
- Lameira, W. J. de M.; Vieira, I. C. G.; Toledo, P. M. de. Panorama da sustentabilidade na fronteira agrícola de bioenergia na Amazônia. *Sustentabilidade em Debate*, 6(2), 193-210, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/282389319_Panorama_da_Sustentabilidade_na_Fronteira_Agricola_de_Bioenergia_na_Amazonia.
- Leff, E. *Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.
- Leff, E. *Racionalidade ambiental: a apropriação do social da natureza*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.
- Lima, M. O. Amazônia, uma história de impactos e exposição ambiental em paralelo à instalação de grandes empreendimentos na região. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, 7(2), 9-11, 2016. doi: 10.5123/S2176-62232016000200001

- Marchand, G.; Le Tourneau, F. M. O desafio de medir a sustentabilidade na Amazônia: os principais indicadores mundiais e sua aplicabilidade no contexto Amazônico. In: Vieira, I. C. G.; Toledo, P. M. de; Santos Júnior, R. A. O. (Org.). *Ambiente e sociedade na Amazônia: uma abordagem interdisciplinar*. Rio de Janeiro: Garamond, 2014. p. 195-220.
- Marin, T. I. S.; Gama, D. S. S.; Campelo, V. S. Corrupção e ineficiência nos repasses federais: uma análise dos gastos do Ministério das Cidades nos municípios paraenses (2003-2013). In: *XI Congresso de Iniciação Científica em Contabilidade da USP*, São Paulo, de 21 a 23 de julho de 2014.
- Martins, M. de. F. Índice de Sustentabilidade para a Amazônia (ISA): modelo de monitoramento da sustentabilidade a partir de indicadores e critérios de análise. In: Vieira, I. C. G.; Toledo, P. M.; Santos-junior, R. A. O. (Orgs). *Ambiente e Sociedade na Amazônia: uma abordagem interdisciplinar*. Rio de Janeiro: Garamond, 2014. p. 221-250.
- Mensah, J.; Casadevall, S. R. Sustainable development: meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: literature review. *Cogent Social Sciences*, 5(1),1-21, 2019. doi: 10.1080/23311886.2019.1653531
- Moran, E. E. *Meio ambiente e ciências sociais: interações homem-ambiente e sustentabilidade*. São Paulo: Editora Senac, 2011.
- Nascimento, C. P. *As singularidades do processo de urbanização da Amazônia: uma leitura a partir das cidades de Porto Velho (RO) e Marabá (PA)*. Belém, Tese (Desenvolvimento Socioambiental) – UFPA, 2016.
- Nascimento, E. P. do; Vianna, J. N. Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.
- Nascimento, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. *Estudos Avançados*, 26(74), 51-64, 2012. doi: 10.1590/S0103-40142012000100005
- Nonato, D. N.; Dias, D. M. S.; Raiol, R. W. G. Saneamento e direito à cidade: ponderações sobre abastecimento de água e esgotamento sanitário na cidade de Belém/PA. *Revista de Direito da Cidade*, 9(4), 1784-1814, 2017. doi: 10.12957/rdc.2017.28918
- Nunes, D. A.; Trindade Júnior, S. C.; Trindade, G. O. Cidades médias na Amazônia brasileira: da centralidade econômica à centralidade política de Marabá e Santarém (Estado do Pará). *Confins*, 29, 2016. doi: 10.4000/confins.11376
- Nunes, M. R.; Philippi Jr, A.; Fernandes, V. A atuação de conselhos do meio ambiente na gestão ambiental local. *Saúde e Sociedade*, 21(3), 48-60, 2012. doi: 10.1590/S0104-12902012000700005
- OECD – Economic Co-operation and Development. *Sustainable Development: linking economy, society, environment*, 2008. Disponível em: <<https://www.oecd.org/insights/sustainabledevelopmentlinkingeconomysocietyenvironment.htm>>. Acesso em: nov. 2021.
- Oliveira, J. A. Amazônias: sociedades diversas espacialidades múltiplas. *Hiléia - Revista de Direito Ambiental da Amazônia*, 2(2), 109-114, 2004. Disponível em: <https://pos.uea.edu.br/data/direitoambiental/hileia/2004/2.pdf>
- ONU – Organização das Nações Unidas. *Resolução n.º 41/128, de 04 de dezembro de 1986*. Declaração sobre o direito ao desenvolvimento. Disponível em: <<https://gddc.ministeriopublico.pt/sites/default/files/decl-dtodesenvolvimento.pdf>>. Acesso em: nov. 2021.
- Pará. Decreto n.º 551, de 17 de fevereiro de 2020a. Institui a Força Estadual de Combate ao Desmatamento no Estado do Pará. Belém: DOE de 17/03/2020.
- Pará. Decreto n.º 941, de 3 de agosto de 2020b. Institui o Plano Estadual Amazônia Agora (PEAA), cria o Comitê Científico do Plano e o Núcleo Permanente de Acompanhamento do Plano e dá outras providências. Belém: DOE de 4/08/2020.
- Paranatinga, J. C. Políticas de desenvolvimento para os municípios mineradores da região do Baixo Amazonas: transformação e responsabilidade social: estudo de caso e projeto de intervenção (PI) no município de Oriximiná-PA, 2019. Disponível em: <<http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/4979>>. Acesso em: jun. 2021.
- Pereira, F. S.; Vieira, I. C. G. Expansão urbana da Região Metropolitana de Belém sob a ótica de um sistema de índices de sustentabilidade. *Revista Ambiente & Água*, 11(3), 731-744, 2016. doi: 10.4136/ambi-agua.1878

- Peters, B. G. O que é Governança? *Revista do TCU*, 127, 28-33, 2013. Disponível em: <https://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTCU/article/view/87>
- Przibiszczki, C. Desmatamento acumulado em 2022 na Amazônia é o maior em sete anos. *O Eco*, 2022. Disponível em: <https://oeco.org.br/noticias/desmatamento-acumulado-em-2022-na-amazonia-e-o-maior-em-sete-anos/>. Acesso em: jul. de 2022.
- Sachs, I. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.
- Santos, P. R.; Conceição, F. S.; Silva, M. G. N. S. Territórios e territorialidades quilombolas do município de Óbidos-Pa: o caso do quilombo da Área das Cabeceiras. *Revista Presença Geográfica*, 07(02), 156-170, 2020. doi: 10.36026/rpgeo.v7i2.5596
- Sathler, D.; Monte-Mór, R. L.; Carvalho, J. A. M. As redes para além dos rios: urbanização e desequilíbrios na Amazônia brasileira. *Nova Economia*, 19(1), 19-31, 2009. doi: 10.1590/S0103-63512009000100002
- SEMAS – Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade. Nota técnica nº 25333/CFISC/2021, 2021. Disponível em: https://www.sem.as.pa.gov.br/wp-content/uploads/2021/03/NOTA_TECNICA_N_25333-CFISC_2021.pdf#:~:text=NOTA%20T%C3%89CNICA%20N%C2%BA%2025333%2FCFISC%2F2021%20ASSUNTO%3A%20A%C3%A7%C3%B5es%20de%20monitoramento,dematamento%20no%20estado%20do%20Par%C3%A1%20em%202020%201.>. Acesso em: jul. 2022.
- Silva, F. C. da; Amin, M. M.; Nunes, S. F. *Sustentabilidade dos municípios da Amazônia*. Belém: NAEA, 2015.
- Silva, F. C.; Amin, M. M.; Nunes, S. F. N. Fortalecimento institucional e sustentabilidade dos municípios da Amazônia Brasileira. In: Silva, F. C.; Amin, M. M.; Nunes, S. F. N. (Orgs.). *Sustentabilidade dos Municípios da Amazônia*. Belém: Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, p. 13-63, 2015.
- Silva, W. M. S.; Medeiros, M. M.; Ribeiro, R.; Santana, J. V. Habitação na Amazônia: dimensões do urbano e do rural no Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV). In: *do 16º Encontro Nacional de Pesquisadores em Serviço Social*. Vitória, 2-7 dez. 2018.
- Silva, V. C. S.; Vieira, I. C. G. Barômetro da sustentabilidade aplicado a assentamentos rurais do leste do estado do Pará, Brasil. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 36(1), 201-221, 2016. doi: 10.5380/dma.v36i0.39957
- SOTTO, D.; Ribeiro, D. G.; Abiko, A. K. et al. Sustentabilidade urbana: dimensões conceituais e instrumentos legais de implementação. *Estudos Avançados*, 33(97), 61-80, 2019. doi: 10.1590/s0103-4014.2019.3397.004
- Trindade-Júnior, S. C. Cidades e centralidades na Amazônia: dos diferentes ordenamentos territoriais ao processo de urbanização difusa. *Revista Cidades*, 12(21) 305-334, 2015. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/revistacidades/article/view/4872>.
- Tôsto, S. G.; Pereira, L. C. Índice de sustentabilidade ambiental com base em análise multicritério de apoio à decisão. In: *Anais do 9º Encontro Nacional da Ecoeco*. Brasília-DF, 4 a 6 de outubro, 2011.
- UNIETHOS. *Sustentabilidade no setor automotivo*. São Paulo, 2012. Disponível em: http://www.siteuniethos.org.br/wp-content/uploads/2013/11/1_UNIETHOS_auto_bx.pdf. Acesso em: out. 2020.
- Veiga, J. E. da. Indicadores socioambientais: evolução e perspectivas. *Revista de Economia Política*, 29(4), 421-435, 2009. doi: 10.1590/S0101-31572009000400007
- Viana, R. L.; Freitas, C. M.; Giatti, L. L. Saúde ambiental e desenvolvimento na Amazônia legal: indicadores socioeconômicos, ambientais e sanitários, desafios e perspectivas. *Saúde e Sociedade*, 25(1), 233-246, 2016. doi: 10.1590/S0104-12902016140843
- Vieira, I. C. G.; Toledo, P. M.; Silva, J. M. C.; Higuchi, H. Deforestation and threats to the biodiversity of Amazonia. *Brazilian Journal and Biology*, 68(4), 949-956, 2008. doi: 10.1590/S1519-69842008000500004
- Walker, W.; Gorelik, S. R.; Baccini, A. et al. The role of forest conversion, degradation, and disturbance in the carbon dynamics of Amazon indigenous territories and protected areas. *PNAS – Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 117(6), 3015-3025, 2020. doi: 10.1073/pnas.1913321117
- Wanderley, L. J. M. *Conflitos e movimentos sociais populares em área de mineração na Amazônia*. Rio de Janeiro, Dissertação (Mestrado em Geografia) – UFRJ, 2008.