

Sustentabilidade urbana de Lagoa Seca-PB

Maria de Fátima Martins

Amanda de Araújo Rodrigues

Resumo

O espaço urbano brasileiro tem sido fortemente modificado com o passar do tempo. E por não ser acompanhado de políticas urbanas, diversos problemas vieram à superfície. Diante disso, é preciso incorporar um desenvolvimento urbano sustentável nos municípios, bem como uma constante mensuração, visando proporcionar qualidade às cidades e à sociedade ao longo do tempo. O objetivo neste artigo é analisar a sustentabilidade urbana da cidade de Lagoa Seca-PB a partir de um sistema de indicadores que permita mensurar, analisar e monitorar a qualidade do desenvolvimento urbano, oferecendo suporte informacional para uma gestão sustentável da cidade. Os resultados obtidos evidenciam que a dimensão com melhor resultado foi a cidadania, mostrando a existência de uma base estrutural favorável ao desenvolvimento urbano. Por sua vez, a dimensão com pior resultado foi o patrimônio, assumindo índice zero devido à ausência de informações nos acervos sobre medidas para a sua conservação. Percebe-se, assim, a necessidade de um empenho conjunto entre a gestão municipal e a população para melhorar a realidade local.

Palavras-chave | Cidade; desenvolvimento urbano; indicadores; Lagoa Seca; sustentabilidade urbana.

Classificação JEL | I32 Q01 Q56

Urban sustainability in Lagoa Seca-PB

Abstract

The Brazilian urban space has been heavily modified over time, and not being accompanied by urban policies brought several issues to the fore. Thus, it becomes latent incorporation of sustainable urban development in municipalities and constant measurement, in order to provide quality of cities and society for a long time. The objective of this research is to analyze the Urban Sustainability in Lagoa Seca-PB, based on a system of indicators that allows measuring, analyzing and monitoring the quality of urban development, offering informational support for the sustainable management of the city. The results show that the dimension with the best result was citizenship, showing the existence of a structural basis favorable to urban development. In turn, the worst result was patrimony, assuming zero index by the lack of information in the

archives about measures for conservation of this. Thus, we see the need for a joint commitment between the municipal administration and the population to improve the local situation.

Keywords | City; indicators; Lagoa Seca; urban development; urban sustainability.

JEL Classification | I32 Q01 Q56

Sostenibilidad urbana de Lagoa Seca-PB

Resumen

El espacio urbano brasileño ha sido fuertemente modificado con el paso del tiempo. Por no ser acompañado de políticas urbanas, ha traído diversos problemas a la superficie. Por lo tanto, es necesaria la incorporación de un desarrollo urbano sostenible en los municipios, así como la medición constante, con el fin de proporcionar calidad a las ciudades y a la sociedad a través del tiempo. El objetivo del artículo es analizar la sostenibilidad urbana de la ciudad de Lagoa Seca-PB a partir de un sistema de indicadores que permita medir, analizar y monitorear la calidad del desarrollo urbano, ofreciendo soporte informativo para la gestión sostenible de la ciudad. Los resultados obtenidos evidencian que la dimensión con mejor resultado fue la ciudadanía, mostrando la existencia de una base estructural favorable al desarrollo urbano. Por su parte, la dimensión con peor resultado fue el patrimonio, asumiendo índice cero por la falta de informaciones en los acervos sobre medidas para su conservación. De este modo, se percibe la necesidad de un compromiso conjunto entre la gestión municipal y la población para mejorar la realidad local.

Palabras clave | Ciudad; desarrollo urbano; indicadores; Lagoa Seca; sostenibilidad urbana.

Clasificación JEL | I32 Q01 Q56

Introdução

As cidades crescem e a urbanização se torna uma das questões que definem a relação humana com o ecossistema. Nesse processo, os ativos antropogênicos se acumulam enquanto os naturais diminuem em função do crescimento das relações econômicas e sociais, conforme destacam Verma e Raghubanshi (2018). Na busca pela compreensão do fenômeno urbano e na tentativa de vislumbrar soluções para os problemas urbanos, percebe-se a necessidade de entender tais conflitos, a partir de uma visão multidisciplinar como forma de entender como se deu o desenvolvimento urbano da sociedade, apontando caminhos para a promoção de um espaço que reúne o mínimo de condições adequadas de vida (CANEPA, 2007).

Nesse sentido, a compreensão do fenômeno urbano deve encontrar subsídio no próprio processo de desenvolvimento adotado e que resulta na estruturação das cidades e em suas questões urbanas específicas as quais determinam todo o processo

atual de expansão urbana. Martins *et al.* (2020) enfatizam que somente por meio da mudança de paradigmas e de posturas nocivas ao meio ambiente que é possível transformar a realidade das cidades em áreas com mais equilíbrio socioambiental e espaços mais adequados para o crescimento planejado e sustentado.

Considerando a perspectiva da cidade como um espaço que deve ser gerenciado para ser sustentável, em que a mesma deve ser vista como uma realidade que pode ser transformada para melhor, Romero *et al.* (2004) enfatizam que, de forma progressiva, abandona-se a ideia de cidade como um caos que deve ser evitado, assumindo uma nova visão, tornando-se necessário gerenciar esses espaços e os processos sociais que os produzem e os modificam. Os autores colocam que o futuro do planeta depende de dois aspectos, quais sejam: o modo como as soluções urbanísticas evoluirão e a certeza de que qualquer ideia de sustentabilidade deverá provar sua operacionalidade no mundo urbanizado.

De acordo com Soma, Dijkshoorn-Dekker e Polman (2018), enfrentar os desafios urbanos é lidar com diversas visões de diferentes partes interessadas que resultam em processos demorados, desatualizados e complicados, levando a desafios de realização para a sustentabilidade urbana. Shen *et al.* (2017), ressaltam que a urbanização promove o desenvolvimento, mas, por outro lado, a rápida urbanização nos países em desenvolvimento também causa uma variedade de problemas, tais como: poluição do ar e da água, exaustão progressiva de recursos, habitação inadequada, problemas de saúde, entre outros. Sendo assim, promover a sustentabilidade urbana é uma importante abordagem para mitigar tais questões.

Acsehrad (2009a), ao investigar os diversos discursos sobre a sustentabilidade urbana, destaca a existência de várias articulações lógicas entre a reprodução das estruturas urbanas e sua base especificamente material e, assim, encontra representações distintas da cidade, as quais assumirão também diferentes sentidos, capazes de legitimar e dar durabilidade à integridade do urbano. São elas: 1) a representação técnico-material da cidade, em que se faz uma associação entre a transição da sustentabilidade urbana e a reprodução adaptativa das estruturas urbanas com foco no ajustamento das bases técnicas das cidades, seja em modelos de racionalidade eco energética ou de metabolismo urbano, em que a cidade é vista em sua continuidade material de estoques e fluxos; 2) a representação da cidade como espaço da qualidade de vida, expressada por meio de componentes não mercantis da existência cotidiana e cidadã da população das áreas urbanas, especialmente no tocante às implicações sanitárias das práticas urbanas; e 3) a representação da cidade como espaço de legitimação das políticas urbanas, sendo a materialidade das cidades politicamente construída, as modalidades de sua reprodução são vistas também como dependentes das condições que legitimam seus pressupostos políticos.

Diversos sistemas já foram construídos para atender a propósitos distintos, conforme o entendimento que se busca do contexto urbano, as formas de análises,

os tipos de informações almeçadas e o marco conceitual adotado para descrever a sustentabilidade urbana e oferecer informações como suporte para as decisões tomadas em busca de soluções para os problemas urbanos. Em destaque, os Sistema de Índices de Sustentabilidade Urbana (SISU), Índice de Qualidade de Vida Urbana dos Municípios Brasileiros (IQVU-BR), Sistema Nacional de Informações das Cidades (SNIC), Sistema Integrado de Gestão do Ambiente Urbano (SIGAU), além de outros indicadores que ainda não são contemplados nos sistemas, mas que são relevantes para a análise da sustentabilidade urbana.

Martins e Cândido (2015), propõem um modelo conceitual e operacional que permite a mensuração, análise e monitoramento da sustentabilidade urbana, elaborado com base nas matrizes discursivas de Acselrad (2009a). O modelo é composto por três matrizes, sete dimensões, 32 índices temáticos e um conjunto de indicadores. Ele permite ampliar e diversificar os indicadores, critérios e parâmetros de operacionalização utilizados na análise da sustentabilidade urbana, contribuindo assim, para melhor retratar e absorver a problemática urbana atual.

Diante das questões colocadas, ressalta-se ainda que os indicadores de sustentabilidade constituem instrumentos imprescindíveis para captar as características do ambiente urbano investigado e revelar a (in)sustentabilidade urbana. Isso mediante os processos de desenvolvimento adotados a partir de dimensões e de um número adequado de indicadores que sejam os mais consistentes e fidedignos para retratar contextos específicos, uma vez que as cidades apresentam características específicas relativas ao tamanho, aspectos físicos, níveis de urbanização, ocupação territorial, rede de influência, entre outros aspectos que afetam a análise da sustentabilidade. No caso da seguinte pesquisa, o *locus* de investigação é a cidade de Lagoa Seca (PB), que é uma das cidades que formam a microrregião de Campina Grande (PB), juntamente com os municípios de Massaranduba, Campina Grande, Queimadas e Serra Redonda, conforme classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2007).

Ante o exposto, a premissa que orienta a investigação definida com base nas matrizes discursivas de Acselrad (2009b) é a seguinte: uma cidade sustentável será aquela que minimiza o consumo dos recursos materiais, explora ao máximo os fluxos locais e reduz o volume de rejeitos. Além de promover a qualidade de vida por meio do direito ao acesso às condições saudáveis de existência, de cidadania e identidade do espaço local e de garantir a legitimação das políticas urbanas no tempo, para promover a capacidade política e institucional de intervenção local. A partir dessa premissa, o objetivo deste artigo é analisar a sustentabilidade urbana da cidade de Lagoa Seca (PB), a partir de um sistema de indicadores que permita mensurar, analisar e monitorar a qualidade do desenvolvimento urbano, oferecendo suporte informacional para a gestão sustentável da cidade.

Sustentabilidade urbana

A concentração de pessoas no espaço das cidades e as consequências deste fenômeno para a própria sociedade é uma das temáticas mais abordadas na atualidade. A constatação de que grande parte das populações vive em cidades torna essa realidade impactante e desafia o processo de planejamento das cidades, em função da capacidade de suporte ser inferior à demanda crescente dessas pessoas nos espaços urbanos (MACIEL; MARTINS, 2020).

Pensar em sustentabilidade significa estar aberto às possibilidades de mudanças, sejam de valores, crenças, atitudes, comportamentos, modos de agir, produzir e consumir, tanto numa perspectiva individual como coletiva. Isso passa pela necessidade de reformulação das políticas públicas, formas de gestão, modelos de desenvolvimento adotados, enfim, transformações que devem ser incorporadas agora e que exigem posturas firmes, embasadas em valores éticos e desprovidos de comportamento egoísta, cujas consequências e resultados ocorrerão a curto, médio e longo prazos. Diante da busca para responder adequadamente ao fenômeno da sustentabilidade, Acselrad (1999, p. 81) enfatiza que prevalecem em torno das discussões as expressões interrogativas recorrentes, nas quais a sustentabilidade é vista como algo em evolução, um conceito infinito que poucos sabem o que é e que requer muita pesquisa adicional, enfatizando que “é sustentável hoje aquele conjunto de práticas portadoras da sustentabilidade no futuro”.

Nessa perspectiva, Braga (2006) destaca que é necessário entender a sustentabilidade urbana não como uma definição acabada, mas como uma ideia em construção e disputa, sendo fundamental compreender seu papel no estabelecimento de uma “verdade” para torná-la mais operacional e mensurável, mediante a criação de indicadores. Dessa forma, Verma e Raghubanshi (2018, p. 1) destacam que “medir o progresso em direção ao desenvolvimento urbano sustentável ou insustentável requer quantificação com a ajuda de indicadores de sustentabilidade adequados”.

Nesse sentido, é relevante ressaltar que a sustentabilidade é entendida por diversas perspectivas e percepções que permitem afirmar que tal conceito apresenta-se em evolução que requer alguns processos de desconstrução. As noções de sustentabilidade urbana estão atreladas às mudanças ocorridas na sociedade em seus diversos processos de desenvolvimento, muitos deles contribuindo para o aumento das vulnerabilidades estabelecidas no espaço urbano, emergindo com isso, diversas representações e interpretações da cidade para descrever os aspectos inerentes à sustentabilidade ou a insustentabilidade do espaço urbano.

Diante da diversidade de percepções em torno da sustentabilidade urbana, Acselrad (2009a) investiga os diversos discursos sobre a sustentabilidade urbana e destaca a existência de várias articulações lógicas entre a reprodução das estruturas urbanas e sua base especificamente material. Sendo assim, encontra três representações basicamente distintas da cidade, às quais corresponderão também diferentes

sentidos capazes de legitimar e dar durabilidade à integridade do urbano, no qual a cidade passa assumir desde situações sustentáveis até insustentáveis. Essas representações constituem as três matrizes discursivas da sustentabilidade urbana, sendo elas: 1) representação tecno-material das cidades; 2) cidade como espaço de qualidade de vida; e 3) cidade vista como espaço de legitimação das políticas urbanas.

Com base nessas três matrizes discursivas, Martins e Cândido (2015) elaboraram um modelo para avaliação e monitoramento da sustentabilidade urbana em que propuseram descrição, indicadores e critérios de análise, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Descrição das dimensões e critérios para análise da sustentabilidade urbana

SUSTENTABILIDADE URBANA
<p>DESCRIÇÃO: a sustentabilidade urbana está relacionada aos aspectos capazes de dar durabilidade à integridade do urbano, onde a cidade é vista em sua perspectiva tecno-material de continuidade dos fluxos e estoques de recursos e rejeitos; da promoção da qualidade de vida por meio do direito de condições saudáveis de existência, de cidadania e de identidade do espaço local, bem como da legitimação das políticas urbanas no tempo, para promover a capacidade política e institucional de intervenção local.</p> <p>CRITÉRIO: uma cidade será mais sustentável quanto melhor for sua continuidade material dos fluxos e estoques de recursos, a qualidade de vida e a legitimação e reprodução das políticas públicas urbanas.</p>
MATRIZ 1 – A cidade em sua representação tecno-material
<p>DESCRIÇÃO: reprodução adaptativa das estruturas urbanas para o ajustamento das bases técnicas da cidade, com base na racionalidade ecoenergética e metabolismo urbano, visando a continuidade material de estoques e fluxos de recursos e rejeitos, e sua distribuição à população e atividades no espaço urbano,</p> <p>CRITÉRIO: uma cidade terá melhor continuidade material de estoques e fluxos de recursos e rejeitos quanto mais adequadas forem suas práticas em busca da racionalidade ecoenergética e seu metabolismo urbano.</p>
DIMENSÃO 1: Racionalidade ecoenergética
<p>DESCRIÇÃO: conservação da matéria e da energia e redução das externalidades ambientais no processo de extração, tratamento, consumo e de descarga, além da distribuição espacial desses recursos em relação às populações e atividades no espaço urbano, privilegiando os recursos locais.</p> <p>CRITÉRIO: em termos materiais: uma cidade apresenta racionalidade ecoenergética quando, para uma mesma oferta de serviços, consegue minimizar o consumo de energia e de outros recursos materiais, explorando ao máximo os fluxos locais e conservando o estoque e de redução de rejeitos. Em termos de distribuição espacial: uma cidade apresenta racionalidade ecoenergética quanto melhor for a distribuição espacial da pressão técnica de populações e atividades sobre a base de recursos ambientais urbanos.</p> <p>ÍNDICES TEMÁTICOS E INDICADORES: os índices temáticos são constituídos por um conjunto de indicadores que representa a cidade em termos tecno-material a partir de uma matriz composta por variáveis de consumo de espaço, energia, matérias-primas e produção, tratamento e destino de rejeitos, bem como tecnologias relevantes para a gestão eficiente desses recursos para a população.</p>
DIMENSÃO 2: Metabolismo urbano

<p>DESCRIÇÃO: busca o ajustamento dos fluxos e estoques de matéria e energia para a obtenção de equilíbrio a partir da capacidade adaptativa dos ecossistemas urbanos (resiliência) superarem as condições vulneráveis e ameaças externas.</p> <p>CRITÉRIO: uma cidade terá melhor metabolismo urbano quando seus ecossistemas apresentam capacidade adaptativa para superarem as condições de vulnerabilidade frente às ameaças externas, mantendo o equilíbrio entre a utilização dos recursos e geração de rejeitos.</p> <p>ÍNDICES TEMÁTICOS E INDICADORES: os índices temáticos são constituídos por um conjunto de indicadores que retrata as condições das cidades em termos de existência de normas utilizadas para manter o ajustamento desse fluxo de recursos e rejeitos, bem como garantir o equilíbrio do sistema urbano.</p>
MATRIZ 2 – A cidade como espaço de qualidade de vida
<p>DESCRIÇÃO: refere-se aos componentes não mercantis relacionadas às implicações sanitárias das práticas urbanas que podem interferir na qualidade de vida da população.</p> <p>CRITÉRIO: uma cidade terá qualidade de vida quando promove o acesso às condições saudáveis de existência, de cidadania e de identidade do espaço local.</p>
DIMENSÃO 3: Pureza
<p>DESCRIÇÃO: aspectos evocados para questionar as bases técnicas do urbano, que por sua artificialidade poderiam impregnar a população urbana com substâncias nocivas e tóxicas.</p> <p>CRITÉRIO: uma cidade apresentará as condições saudáveis de existência quanto mais conhecer as consequências das práticas e tecnologias urbanas, questiona e reduz as implicações sanitárias de tais práticas.</p> <p>ÍNDICES TEMÁTICOS E INDICADORES: os índices temáticos são constituídos por um conjunto de indicadores que englobam as emissões líquidas e gasosas resultantes de tecnologias urbanas e suas implicações sanitárias relacionadas que interferem nas condições de vida da população.</p>
DIMENSÃO 4: Cidadania
<p>DESCRIÇÃO: relacionada à existência de estruturas no espaço urbano que favorecem o diálogo e a negociação, a realização de pactos para dar sentido a duração das cidades.</p> <p>CRITÉRIO: uma cidade terá mais bem assegurado o direito à cidadania quanto melhor promover o diálogo, a negociação e a realização de pactos que resultem na institucionalização para representação da coletividade.</p> <p>ÍNDICES TEMÁTICOS E INDICADORES: os índices temáticos são constituídos por um conjunto de indicadores relacionados à participação da população e à existência de ações, projetos e organizações voltados para o exercício da cidadania pela coletividade.</p>
DIMENSÃO 5: Patrimônio
<p>DESCRIÇÃO: aspectos materiais e imateriais (caráter, identidades, valores e heranças) construídos ao longo da história da cidade, que fazem durar a existência simbólica do patrimônio natural e construído expresso por meio de aspectos históricos, culturais e ambientais. Estes permitem fortalecer as raízes e origens do povo e conservação das identidades locais.</p> <p>CRITÉRIO: uma cidade preservará o patrimônio local quanto melhor conservar seus aspectos históricos, culturais e ambientais que fizeram e fazem parte de sua história ao longo de sua existência.</p> <p>ÍNDICES TEMÁTICOS E INDICADORES: os índices temáticos são constituídos por um conjunto de indicadores que evidencia a conservação da estrutura e movimentos para fortalecimento das bases naturais, históricas e culturais da cidade.</p>
MATRIZ 3 – A cidade como espaço de legitimação das políticas urbanas
<p>DESCRIÇÃO: condições de reprodução da legitimidade das políticas urbanas para adequação dos serviços urbanos às demandas da população, mediante o processo de crescimento urbano.</p>

CRITÉRIO: uma cidade melhor reproduzirá a legitimidade das políticas urbanas no tempo, quanto mais adequadas forem as formas de promover ofertas de serviços urbanos para garantir o equilíbrio entre a oferta e a demanda.

DIMENSÃO 6: Eficiência

DESCRIÇÃO: gestão adequada dos serviços urbanos para atender as demandas da sociedade mediante a capacidade política e institucional de intervenção local.

CRITÉRIO: uma cidade terá maior eficiência na gestão dos recursos públicos quanto melhor for o desenvolvimento municipal e quanto mais adequadas forem as formas de promoção da capacidade política e institucional de intervenção local para distribuição adequada dos recursos de acordo com as prioridades locais.

ÍNDICES TEMÁTICOS E INDICADORES: os índices temáticos são constituídos por um conjunto de indicadores que evidencie a existência de políticas e instituições que legitimem e garantam a gestão eficiente dos recursos para atender as necessidades de sua população.

DIMENSÃO 7: Equidade

DESCRIÇÃO: condições urbanas e distribuição equitativa para acesso dos serviços à população.

CRITÉRIO: uma cidade terá uma melhor equidade na distribuição dos serviços e das condições urbanas da população quando mais adequadas forem políticas urbanas para democratizar o acesso aos serviços urbanos.

ÍNDICES TEMÁTICOS E INDICADORES: os índices temáticos são constituídos por um conjunto de indicadores que evidencia a existência de serviços urbanos à população com melhores condições de acesso.

Fonte: Martins e Cândido (2015).

A partir desse modelo conceitual, Martins e Cândido (2015) elencaram um conjunto de indicadores que permite analisar a sustentabilidade urbana de cidades ou outras unidades territoriais.

Metodologia

Para atender ao problema de pesquisa e objetivos propostos, foi realizada, por meio de pesquisa bibliográfica, uma revisão da literatura pertinente à temática: sustentabilidade urbana e temas correlatos, sobretudo sobre sistemas de indicadores de sustentabilidade direcionados para o espaço urbano e para cidades sustentáveis.

Além da pesquisa bibliográfica, foi utilizada a pesquisa documental para levantar dados e informações disponíveis nos órgãos locais sobre a problemática urbana na cidade de Lagoa Seca (PB). Essas informações foram complementadas pela verificação *in loco* com a listagem de problemas sociais, ambientais, demográficos, econômicos, urbanísticos etc. por meio da técnica *check list*, observação dos pesquisadores e fotografias para mapear os principais problemas e impactos ambientais no qual o sistema urbano está exposto.

Foram identificados quatro temas referentes ao conjunto de problemas urbanos na cidade de Lagoa Seca, quais sejam: esgotamento sanitário, infraestrutura, mobilidade

urbana e resíduos sólidos. Esses temas serão analisados conforme técnica expostas anteriormente, bem como servirá de base para definir os indicadores de sustentabilidade urbana a partir da proposta de Martins e Cândido (2015).

Quadro 2 – Dimensões e indicadores escolhidos para analisar a sustentabilidade urbana na cidade de Lagoa Seca (PB)

DIMENSÕES	INDICADORES
Racionalidade Ecoenergética	Consumo médio <i>per capita</i> de água(l/hab/dia); abastecimento de água; perdas na distribuição de água(índice); pressão demográfica — crescimento populacional—; razão entre população urbana e rural; densidade demográfica; domicílios não ocupados na cidade; pressão automotiva (veículos/100000hab.); média de moradores em domicílios particulares ocupados; extensão da rede de abastecimento de água (km).
Metabolismo Urbano	Legislação urbanística ambiental (Agenda 21 local); lei de parcelamento do solo; normas para urbanização e regulamentação fundiária.
Pureza	Índice de conformidade da quantidade de amostra — cloro residual; índice de conformidade da quantidade de amostra — coliformes totais —; sistema de abastecimento de água; sistema de esgotamento sanitário; sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos; unidades de processamento dos resíduos sólidos; tipo aterro sanitário; serviços de limpeza urbana; água tratada em Estação de Tratamento de Água ETA (1.000 m ³ /ano); óbitos por implicações sanitárias (óbito por doenças infecciosas, parasitárias, endócrinas, nutricionais, circulatória, respiratória, digestiva, da pele e malformação); infrações ambientais com multas; população atendida por coleta de resíduos; serviço público de coleta diferenciada de pneus velhos, lâmpadas fluorescentes, resíduos de eletrônicos, pilhas e baterias.
Cidadania	Comparecimento na última eleição; plano diretor participativo; Organizações Não Governamentais ONG; gestão democrática (plano diretor, orçamento participativo, fóruns de discussão e projetos na comunidade).
Patrimônio	Órgãos de fiscalização do patrimônio; tombamento do patrimônio histórico arquitetônico da cidade.
Eficiência	Índice Firjam de Desenvolvimento Municipal (IFDM); subsecretaria de planejamento; projetos urbanos do Programa de Aceleração de Crescimento (PAC).
Equidade	Percentual de domicílios urbanos adequados, considerando o tipo de saneamento; proporção de crianças (0 a 5 anos) residentes em domicílios com saneamento inadequado; sistema integrado de transporte coletivo; Produto Interno Bruto (PIB) <i>per capita</i> ; rendimento médio domiciliar <i>per capita</i> ; população com auxílio do governo federal (famílias); pessoas consideradas potencialmente ativas (15-59 anos) que não sabem ler e escrever; população urbana alfabetizada (idade acima de seis anos); domicílios com abastecimento de água-rede geral; população urbana com esgotamento sanitário-rede geral; domicílios com destino do lixo coletado; domicílios com acesso à rede elétrica; mortalidade (óbitos por ocorrência); Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB); Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).

Fonte: Martins e Cândido (2015).

A pesquisa adota como marco ordenador para a análise da sustentabilidade urbana o modelo proposto por Martins e Cândido (2015), elaborado com base nas três matrizes discursivas de Acselrad (2009a): a cidade em sua representação tecno-material; a cidade como espaço de qualidade de vida; e a cidade como espaço de legitimação das políticas urbanas, que contempla as principais vertentes de discussão da sustentabilidade urbana. Dessa forma, a partir do levantamento *a priori* dos problemas no âmbito da cidade, e com base no modelo com as dimensões e indicadores definidos por Martins e Cândido (2015), foi elencado o conjunto de indicadores para analisar a sustentabilidade urbana em Lagoa Seca (PB).

Para o cálculo dos índices foi necessário a realização da coleta de dados secundárias, que foi realizada nas principais bases de dados disponibilizadas na internet, tais como IBGE, Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DataSus), Sistema Nacional de Informações de Saúde (SNIC), Finanças do Brasil (Finbra), Departamento Nacional de Trânsito (Denatran), Cadastro Industrial da FIEP-PB, entre outros. Para complementar, foram coletados dados nos órgãos e secretarias municipais e instituições locais. Os critérios de valoração e análise dos índices seguiu os seguintes parâmetros: 0,00 - 0,29 baixa contribuição para a sustentabilidade urbana; 0,30 - 0,69 representado média contribuição; 0,70 - 1,00 alta contribuição para sustentabilidade. Assim, os índices acima de 0,70 representam a situação almejada para a sustentabilidade da cidade, aqui denominado marco para a sustentabilidade — limite aceitável. Para facilitar o entendimento e interpretação dos resultados, os índices foram representados por meio de biogramas ou gráficos de radar.

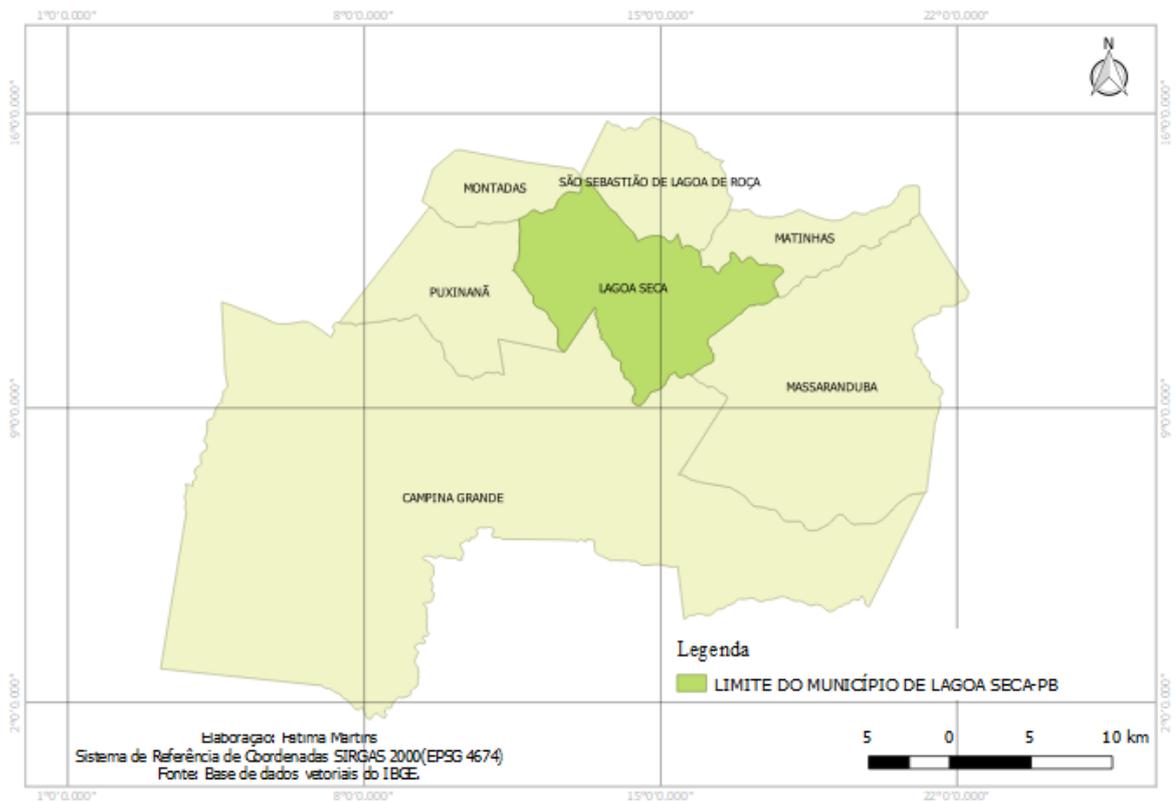
Após a explicitação do percurso metodológico a ser seguido, no tópico seguinte serão apresentados os resultados e discussão, o qual está definido em dois momentos: 1) caracterização e análise dos principais problemas da cidade de Lagoa Seca e 2) análise da sustentabilidade urbana de Lagoa Seca.

Resultados e discussão

Caracterização e análise dos principais problemas da cidade de Lagoa Seca

Localizada no agreste do estado da Paraíba, a cidade de Lagoa Seca possui área de 107,589 km², e é limitada pelos municípios de Campina Grande, Massaranduba, São Sebastião de Lagoa de Roça, Puxinanã, Montadas e Matinhas (Figura 1).

Figura 1 – Limites do município de Lagoa Seca (PB)



Fonte: Elaboração própria.

No último Censo do IBGE (2010), a cidade tinha 25.900 habitantes, sendo 15.330 destes situados na zona rural e 10.570 na zona urbana. A estimativa para a população em 2018 é de 27.385 habitantes. Segundo dados da prefeitura (LAGOA SECA, 2018), o município tem como principais atividades econômicas a agricultura, com o cultivo de hortifrutigranjeiros (o que justifica a permanência de parcela da população ainda residente em zona rural) e a venda desses, o artesanato (famoso pela arte em madeira, couro e estopa), a indústria de farinha e o comércio.

Entretanto, apesar de apresentar melhoras no desempenho econômico, a cidade ainda apresenta problemas quanto ao desenvolvimento urbano — os quais são o objeto do presente estudo — que comprometem o desempenho da sustentabilidade urbana local. É nesse contexto que o presente estudo apresenta o conjunto de problemas urbanos identificados no município, organizados em temas como: esgotamento sanitário, infraestrutura, mobilidade urbana e resíduos sólidos. Em seguida, serão apresentadas as questões referentes a sustentabilidade urbana.

(a) Esgotamento sanitário

A Organização das Nações Unidas declarou em 2010 que “a água limpa e segura e o saneamento é um direito humano essencial para gozar plenamente a vida e todos os outros direitos humanos”. Mesmo após essa declaração, 2,6 milhões de pessoas ainda não têm acesso ao saneamento básico (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1997).

Em Lagoa Seca, apenas 32,7% dos domicílios possuem saneamento adequado (IBGE, 2010). Após visitas *in loco* para detectar os problemas urbanos da cidade, percebeu-se o quanto a questão é latente. Durante as visitas, era comum a presença de esgoto nas ruas, instalações precárias (canos de esgoto descobertos na frente das casas) e improvisadas, e, além disso, galerias descobertas. Tais observações podem ser confirmadas nas Figuras 2 e 3.

Figura 2 – Rua com esgoto a céu aberto



Fonte: Acervo das autoras.

Figura 3 – Rua com esgoto em local inapropriado



Fonte: Acervo das autoras.

Diante desta realidade, vale ressaltar o quanto a falta de esgotamento sanitário pode trazer malefícios tanto ao meio ambiente, por meio da contaminação do solo (já que muitas ruas não são calçadas), quanto às pessoas, com doenças e epidemias, como por exemplo o zika vírus, que muito se tem discutido recentemente. Ainda no que se refere às doenças, pode-se citar a diarreia (que é a mais comum), alergias respiratórias, intestinais e de pele que afetam, principalmente, crianças.

(b) Infraestrutura

A melhoria da infraestrutura brasileira é fundamental para que se mantenha um crescimento estável no país. Investimentos em infraestrutura acarretam criação de empregos, oportunidades de negócios, bem como melhoram as condições de vida

da sociedade. Ademais, deve-se reiterar que o acesso à infraestrutura é um direito do cidadão brasileiro.

Nas ruas de Lagoa Seca verificam-se vários problemas urbanos que afetam a vida das pessoas. Dentre eles, o número significativo de ruas que ainda não são pavimentadas. Tal realidade dificulta o acesso às casas via transporte, bem como problemas referentes ao esgoto. Além de ruas não pavimentadas, observou-se que boa parte das ruas calçadas não eram conservadas ou recuperadas. Algumas ruas possuem calçamento, no entanto, apresentam-se com muitos buracos, e em alguns lugares com paralelepípedos soltos, o que compromete o tráfego das pessoas na cidade (Figura 4) e situação de risco (Figura 5).

Figura 4 – Rua com calçamento danificado



Fonte: Acervo das autoras.

Figura 5 – Casas em local inadequado



Fonte: Acervo das autoras.

Além dos problemas anteriormente apresentados, também foi identificada uma área em risco eminente para a população, conforme Figura 4. Os moradores dessa localidade convivem com o risco de desabamento das casas (principalmente em épocas chuvosas), uma vez que foram construídas em áreas inapropriadas. Além disso, há o risco de acidentes, expondo os moradores, principalmente as crianças, de forma permanente, devido à declividade acentuada do solo. Para reduzir os riscos, os próprios moradores improvisaram uma rede de proteção inapropriada, deixando o ambiente sem segurança e com risco de acidentes com vítimas fatais.

Outros problemas também foram identificados quanto à moradia. Casas com condições precárias, construídas em lugares inadequados, como em elevações, além

de moradias abaixo do nível da rua, muitas dessas com acesso apenas por um corredor estreito, dificultando a passagem. Entraves como estes afetam tanto a qualidade de vida das pessoas quanto o trânsito da cidade, pois, pela falta de pavimentação adequada, o tráfego torna-se dificultado, prejudicando o trânsito livre pela cidade. Em ruas não pavimentadas, por exemplo, caso ocorra chuva intensa, as pessoas têm dificuldades de saírem de suas casas.

(c) Mobilidade Urbana

A Lei nº 12.587 no seu parágrafo 4º, inciso 2, define mobilidade urbana como sendo “a condição em que se realizam os deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano”. A falta de mobilidade urbana de Lagoa Seca é notável. Muitas casas não têm calçadas, e algumas, quando têm, são estreitas ou altas, como pode ser observado na Figura 6.

Figura 6 – Calçadas sem acessibilidade



Fonte: Acervo das autoras.

Figura 7 – Ruas sem saída



Fonte: Acervo das autoras.

Ruas sem calçadas trazem prejuízo aos pedestres e aos moradores das residências, que por sua vez se tornam mais desprotegidos. Calçadas altas dificultam a passagem das pessoas, bem como torna-se inacessível a idosos, crianças, ou portadores de deficiência física. Na imagem acima (Figura 6), nota-se a falta de espaço adequado aos pedestres da via, sem acessibilidade, bem como as calçadas das casas também não a têm, obrigando caminhantes a andarem na rua dividindo espaço com automóveis e bicicletas.

Além dessa problemática, destaca-se outra: ruas estreitas (Figura 7), nas quais muitas vezes não oferecem passagem sequer a um veículo e várias ruas sem saída. Ruas

estreitas impossibilitam o tráfego de automóveis, dificultando a mobilidade das pessoas. Essa é uma situação recorrente na cidade de Lagoa Seca, onde foram verificados, por meio desta pesquisa, em torno de 10 ruas sem saída e/ou estreitas.

A falta de planejamento urbano faz com que o acesso que poderia ser escoado do centro para os bairros seja dificultado, bem como prejudica a entrada às ruas da região. Além disso, decorre em falta de segurança aos moradores por se sentirem presos, sem facilidade de mobilidade no bairro em que moram e na cidade como um todo.

(d) Resíduos sólidos

No que se diz respeito à situação dos resíduos sólidos na cidade, o que se observa é uma realidade problemática. Em quase todas as ruas há entulhos de construção civil ou de resíduos de domicílios, resultando em acúmulo. Sendo assim, o que se pode deduzir é que a cidade não possui uma política de recolhimento de resíduos sólidos eficaz e a população também não tem informação suficiente sobre os riscos e consequências desse processo. As figuras 8 e 9 retratam essa realidade.

Figuras 8 e 9 – Rua com entulhos da construção civil



Fonte: Acervo das autoras.

Dentre muitas implicações dessa prática, como por exemplo, danos ao meio ambiente e redução da qualidade de vida das pessoas, a presença de resíduos sólidos nas ruas também afeta a mobilidade, tendo em vista que atrapalha o trânsito de veículos e pessoas.

Diante dos problemas apresentados é possível destacar que a sociedade tem um papel importante para reduzir os problemas urbanos, no entanto, torna-se relevante reconhecer, conforme ressaltam Pujiat, Bowo e Nihayah (2018), que o papel do

governo é fundamental para a realização do desenvolvimento sustentável, seja assumindo uma postura de liderança, governança ou política de gastos.

Após a aferição dos resultados da primeira etapa, temos a análise da sustentabilidade urbana da cidade de Lagoa Seca a partir do modelo de Martins e Cândido (2015).

Análise da sustentabilidade urbana da cidade de Lagoa Seca

Para análise da sustentabilidade urbana da cidade de Lagoa Seca foram utilizadas as dimensões e indicadores do modelo proposto por Martins e Cândido (2015). Os indicadores foram escolhidos a partir dos quatro temas referentes ao conjunto de problemas urbanos na cidade, analisados no subtópico anterior.

Foram analisadas as três dimensões da sustentabilidade, sendo as seguintes matrizes: 1) representação tecno-material das cidades; 2) cidade como espaço de qualidade de vida; 3) cidade como espaço de legitimação das políticas urbanas.

A matriz 1) representação tecno-material das cidades é composta pelas dimensões racionalidade ecoenergética e metabolismo urbano. A *dimensão racionalidade ecoenergética* refere-se à conservação da matéria e da energia e à redução das externalidades ambientais, além da distribuição espacial desses recursos em relação às populações e atividades no espaço urbano. Os resultados aparecem na Tabela 1.

Tabela 1 – Indicadores e índices da dimensão racionalidade ecoenergética

INDICADORES	ÍNDICES
Consumo médio <i>per capita</i> de água(l/hab/dia)	0,0043
Abastecimento de água	0,009
Perdas na distribuição de água (índice)	0,5001
Pressão demográfica - crescimento populacional	0,6559
Razão entre população urbana e rural	0,6900
Densidade demográfica	0,9311
Domicílios não ocupados na cidade	0,9925
Pressão automotiva (veículos/100000hab.)	0,6239
Média de moradores em domicílios particulares ocupados	0,0000
Extensão da rede de abastecimento de água (km)	0,0241
Média da dimensão	0,4430

Fonte: Elaboração própria.

Por meio dos dados observados na tabela, pode-se observar que os indicadores com melhores resultados foram os ‘domicílios não ocupados na cidade’ e ‘densidade demográfica’, ambos indicando *alta contribuição para a sustentabilidade*. O primeiro indicador demonstra que existem poucos domicílios vazios na cidade, revelando uma distribuição adequada do espaço em relação à população existente. O segundo

indicador (densidade demográfica) demonstra que é baixa a concentração da população por quilômetro quadrado (km²), e conseqüentemente, não impacta as condições de sustentabilidade pela pressão das atividades humanas nesses espaços, já que existe certo equilíbrio.

Já os indicadores com piores resultados e que demonstram *baixa contribuição para a sustentabilidade* foram a ‘média de moradores em domicílios particulares ocupados’, o qual excede a densidade adequada e, por este motivo, atribui-se índice zero, e o indicador ‘consumo per capita de água’. Para este último indicador, entende-se que quanto maior o consumo, maior a utilização deste recurso natural, aqui teve um resultado satisfatório, próximo de zero. Nesse caso, o consumo *per capita* de água na cidade é abaixo do que é indicado (110 litros/dia), o que pode ser justificado esse ser um recurso escasso na região. Desse modo, a dimensão *racionalidade ecoenergética* pode ser classificada como *potencialmente sustentável*.

A dimensão *metabolismo urbano* está relacionada à resiliência urbana. Os indicadores e resultados obtidos estão listados na Tabela 2.

Tabela 2 – Indicadores e índices da dimensão metabolismo urbano

INDICADORES	ÍNDICES
Legislação urbanística ambiental (Agenda 21 local)	1,0000
Lei de parcelamento do solo	1,0000
Normas para urbanização e regulamentação fundiária	1,0000
Código de Postura do Município	1,0000
Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) ecológico	0,0000
Lei-projeto ambiental sustentável para preservação ambiental	1,0000
Lei para arborização da cidade	1,0000
Média da Dimensão	0,8571

Fonte: Elaboração própria.

A maioria dos indicadores dessa dimensão pode ser classificada como tendo *alta contribuição para a sustentabilidade*, uma vez que se apresentaram índices 1. Tal fato revela que a cidade dispõe de legislação e normas que a regulamentam e direcionam nessa perspectiva. Desse modo, a dimensão *metabolismo urbano* pode ser classificada como *nível sustentável aceitável*.

A dimensão *pureza* envolve os aspectos evocados para questionar as bases técnicas do urbano, as quais poderiam acometer a população urbana com substâncias nocivas e tóxicas. Os dados podem ser percebidos por meio da Tabela 3.

Tabela 3 – Indicadores e índices da dimensão pureza

INDICADORES	ÍNDICES
Índice de conformidade da quantidade de amostra - Cloro Residual	0,5887
Índice de conformidade da quantidade de amostra - Coliformes Totais	0,9413
Sistema de abastecimento de água	1,0000
Sistema de esgotamento sanitário	1,0000
Sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos	0,0000
Unidades de processamento dos resíduos sólidos, tipo aterro sanitário	0,0000
Serviços de limpeza urbana	1,0000
Água tratada em ETA(s) (1.000 m ³ /ano)	0,0059
Óbitos por implicações sanitárias (óbito por doenças infecciosas, parasitárias, endócrinas, nutricionais, circulatória, respiratória, digestiva, da pele e malformação)	0,9961
População atendida por coleta de resíduos	0,0098
Infrações ambientais com multas	0,9800
Serviço público de coleta diferenciada de pneus velhos, lâmpadas fluorescentes, resíduos de eletrônicos, pilhas e baterias	0,0000
Média da Dimensão	0,5434

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com os dados da tabela, percebe-se que os indicadores com melhores resultados e que apresentam *alta contribuição para a sustentabilidade* são ‘sistemas de abastecimento de água’, ‘sistema de esgotamento sanitário’ e ‘serviços de limpeza urbana’, devido à existência e efetividade na cidade analisada.

Os indicadores com piores resultados indicando *baixa contribuição para a sustentabilidade* foram os ‘sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos’ e ‘unidades de processamento dos resíduos sólidos, tipo aterro sanitário’, pelo fato da inexistência destes na cidade. A existência desses sistemas em Lagoa Seca permitiria a redução da quantidade de resíduos e, por conseguinte, reduziria a exposição da população aos riscos, além de diminuir a quantidade de recursos naturais a serem utilizados nos processos produtivos. Desse modo, a *dimensão pureza* pode ser classificada como *potencialmente sustentável*.

A *dimensão cidadania* está relacionada à existência de estruturas no espaço urbano que favoreçam o diálogo e a negociação, visando a duração da cidade, conforme a Tabela 4.

Tabela 4 – Indicadores e índices da dimensão cidadania

INDICADORES	ÍNDICES
Comparecimento na última eleição	0,9468
Gestão democrática (plano diretor, orçamento participativo, fóruns de discussão, projetos na comunidade)	1,0000
Departamento municipal de trânsito	1,0000
Plano diretor participativo	1,0000
ONG's	1,0000
Existência de órgão ambiental	1,0000
Conselho Municipal de Habitação	0,0000
Conselho Municipal de Segurança Pública	1,0000
Conselho Municipal de Meio Ambiente	0,0000
Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio	0,0000
Conselho Municipal de Cultura	1,0000
Média da Dimensão	0,7224

Fonte: Elaboração própria.

Desse modo, conforme os dados explícitos na Tabela 4, observa-se que quase todos os índices da dimensão tiveram resultados muito bons, indicando *alta contribuição para a sustentabilidade*, podendo-se concluir que há uma expressiva representação da coletividade, uma vez que favorece as ações de cidadania por meio da institucionalização para representação da coletividade. Porém, não foi verificado até que ponto são promovidos os diálogos e as negociações para a efetivação desses direitos na promoção da qualidade de vida da população. Vale ressaltar que não existem conselhos municipais de Habitação, de Meio Ambiente e de Preservação do Patrimônio. Assim sendo, a Dimensão Cidadania pode ser classificada como *nível sustentável aceitável*.

A *dimensão patrimônio*, aborda aspectos tanto materiais quanto imateriais que fazem durar a existência simbólica dos patrimônios natural e construído. Os dados obtidos são informados na Tabela 5 a seguir.

Tabela 5 – Indicadores e índices da dimensão patrimônio

INDICADORES	ÍNDICES
Órgãos de fiscalização do patrimônio	0,00
Tombamento do patrimônio histórico arquitetônico da cidade	0,00
Integridade do patrimônio histórico e cultural	0,00
Existência de museu histórico e cultural	0,00
Média da Dimensão	0,00

Fonte: Elaboração própria.

Os índices revelam resultados ruins indicando *baixa contribuição para a sustentabilidade*, devido à falta de informações referentes às ações voltadas à manutenção do patrimônio local, de forma a conservar as identidades locais. Assim, constata-se que a cidade de Lagoa Seca não conserva adequadamente os aspectos históricos, culturais e naturais que fazem parte de sua história e, portanto, não preserva o patrimônio local. Por este motivo, tal resultado caracteriza-se como uma barreira à sustentabilidade da cidade. Assim sendo, a *dimensão patrimônio* é considerada como *potencialmente insustentável*.

A matriz 3) cidade como espaço de legitimação das políticas urbanas, foi analisada a partir das dimensões eficiência e equidade. A *dimensão eficiência* refere-se à gestão adequada dos serviços urbanos para atender às demandas sociais e tem seus resultados listados na Tabela 6.

Tabela 6 – Indicadores e índices da dimensão eficiência

INDICADORES	ÍNDICES
Índice Firjam de Desenvolvimento Municipal (IFDM)	0,5741
Secretaria Municipal de Planejamento Urbano (subsecretaria de planejamento)	1,0000
Projetos urbanos do PAC	0,0000
Percentual das receitas oriundas de fontes externas	0,095
Transferências de recursos da União em relação às receitas totais	0,4849
Transferências de programas sociais – dependência	0,8456
Despesas com assistência Social	0,0322
Despesas com educação	0,3775
Despesas com cultura	0,0033
Despesas com urbanismo	0,0535
Despesas com saúde	0,2511
Média da Dimensão	0,3379

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com os dados acima, verifica-se que o melhor índice apresentado e que indica *alta contribuição para a sustentabilidade* refere-se ao indicador ‘Secretaria Municipal de Planejamento Urbano’ devido ao fato da existência desse órgão. Vale salientar que a existência por si só da secretaria não garante o seu funcionamento de forma satisfatória e o desenvolvimento de um planejamento urbano adequado. Este fato é reiterado no subtópico anterior, onde se visualiza, por meio das fotografias, os entraves referentes aos quatro temas analisados: esgotamento sanitário, infraestrutura, mobilidade urbana e os resíduos sólidos. O pior índice dentre os três indicadores e que aponta *média contribuição para a sustentabilidade* refere-se ao ‘Projetos urbanos do PAC’, denotando a ausência da participação de projetos financiados pelo Plano de Aceleração do Crescimento (PAC). Com base na média dos índices a *dimensão eficiência* pode ser classificada como *potencialmente sustentável*.

A *dimensão equidade* diz respeito às condições urbanas locais, bem como ao acesso equânime aos serviços pela população. Os índices referentes podem ser conferidos na Tabela 7.

Tabela 7– Indicadores e índices da dimensão equidade

INDICADORES	ÍNDICES
Percentual de domicílios urbano adequados, considerando o tipo de saneamento	0,8720
Proporção de crianças (zero a cinco anos) residentes em domicílios com saneamento inadequado	0,7890
Sistema integrado de transporte coletivo	0,0000
Produto Interno Bruto <i>per capita</i>	0,1557
Rendimento médio domiciliar <i>per capita</i>	0,6484
População com auxílio do governo federal (famílias)	0,9923
Pessoas consideradas potencialmente ativa (15-59 anos) que não sabem ler e escrever	0,8442
População urbana alfabetizada (idade acima de seis anos)	0,0087
Domicílios com abastecimento de água - rede geral	0,0039
População urbana com esgotamento sanitário - rede geral	0,0453
Domicílios com destino do lixo - coletado	0,0055
Domicílios com acesso à rede elétrica	0,0067
Mortalidade (óbitos p/ocorrência)	0,9966
IDEB	0,4600
IDHM	0,6270
Média da Dimensão	0,4303

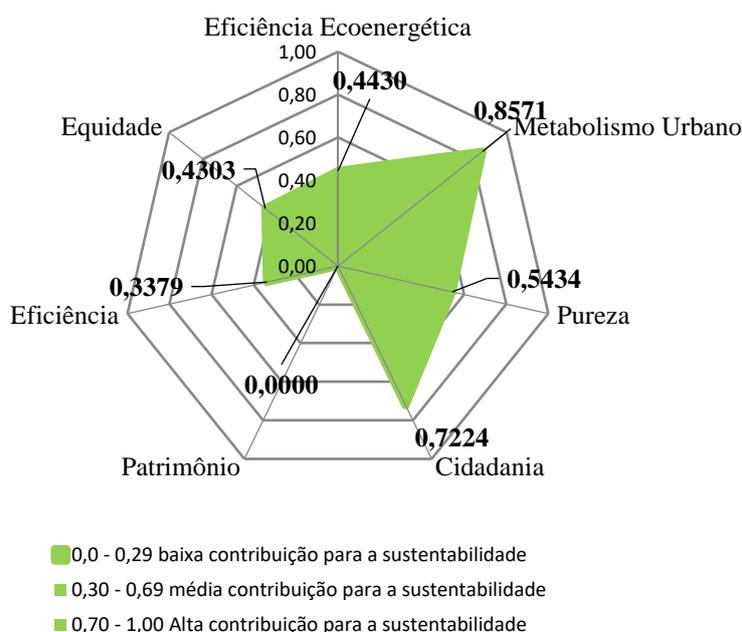
Fonte: Elaboração própria.

Diante dos dados expostos, percebe-se que os indicadores que apresentaram os melhores índices e classificados como *alta contribuição para a sustentabilidade* são a ‘população com auxílio do governo federal’ e ‘taxa de mortalidade’, o que denota uma análise favorável para a sustentabilidade urbana. O primeiro indicador mostra que uma parcela muito pequena da população estabelece uma relação de dependência com os auxílios do governo federal, e o segundo indicador, aponta que a taxa de mortalidade na cidade é quase inexistente.

Os indicadores com menor índice e que revelam *baixa contribuição para a sustentabilidade* foram o ‘sistema integrado de transporte coletivo’ dada a inexistência desse serviço no município e ‘domicílios com abastecimento de água por rede geral’ demonstrando que uma parcela pequena da população tem acesso a este serviço. Tal fato revela que maior parte da população possui acesso à água de forma precária, além de ser de baixa qualidade. Com base na média dos índices, a *dimensão equidade* pode ser classificada como *média contribuição para a sustentabilidade*.

Após analisar cada dimensão isoladamente, por meio da média de cada dimensão, torna-se possível a análise geral da sustentabilidade urbana de Lagoa Seca, explicitado no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Dimensão da sustentabilidade na cidade de Lagoa Seca

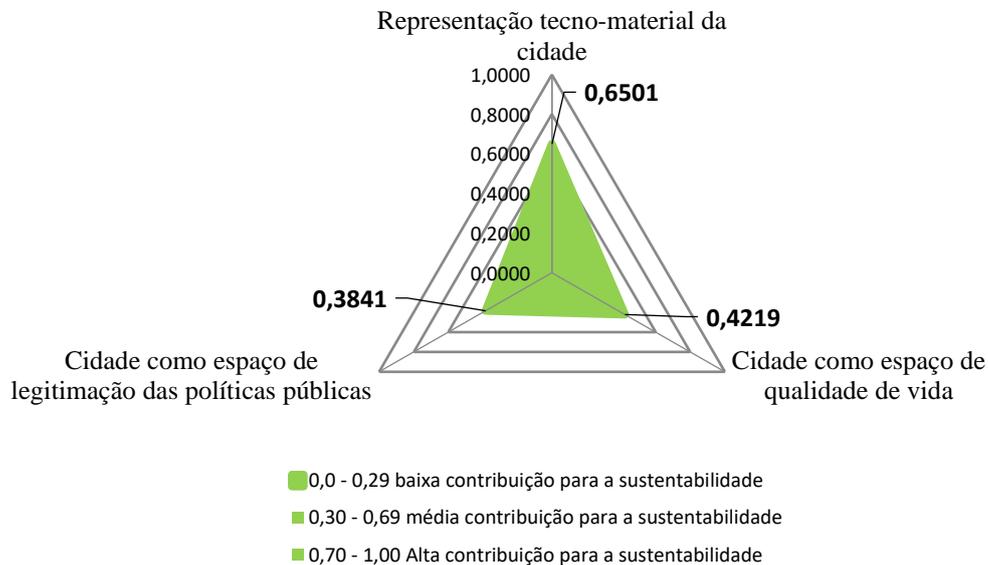


Fonte: Elaboração própria.

Verifica-se que as dimensões que possuem alta contribuição para a sustentabilidade são cidadania e metabolismo urbano, colaborando assim para a sustentabilidade urbana local. As dimensões racionalidade ecoenergética, pureza, eficiência e equidade podem ser enquadradas com média contribuição para a sustentabilidade, necessitando assim de melhorias para que possam trazer uma maior colaboração para a sustentabilidade da cidade. A dimensão patrimônio pode ser enquadrada como baixa contribuição, necessitando assim de medidas locais para preservação do patrimônio da cidade de Lagoa Seca, e, junto com as demais melhorias necessárias, contribuir para uma melhoria da sustentabilidade urbana da cidade de Lagoa Seca e sua devida continuidade.

Após análise das três matrizes da sustentabilidade, chega-se aos seguintes resultados, conforme Gráfico 2.

Gráfico 2 – Matrizes da sustentabilidade na cidade de Lagoa Seca



Fonte: Elaboração própria.

Após análise das duas dimensões, racionalidade ecoenergética e metabolismo urbano, tem-se que a matriz 1) representação tecno-material das cidades, apresenta um índice médio de 0,6501, classificado com média contribuição para a sustentabilidade. Mediante análise das dimensões pureza, cidadania e patrimônio, a matriz 2) cidade como espaço de qualidade de vida, foi avaliada com índice médio de 0,4219, também classificado com média contribuição para a sustentabilidade. Por fim, por meio da avaliação das dimensões eficiência e equidade, a matriz 3) cidade como espaço de legitimação das políticas urbanas, apresentou índice médio de 0,3841, também avaliada com média contribuição para a sustentabilidade local, evidenciando que o município precisa melhorar em termos de legitimidade de suas políticas urbanas para o desenvolvimento local.

Considerações finais

Os problemas urbanos advindos do expressivo desenvolvimento das cidades fazem surgir a necessidade de rever a forma de desenvolvimento anteriormente adotada, de modo a minimizar os impactos ao ambiente e, conseqüentemente, à qualidade de vida da população suscitado por este.

O presente trabalho propôs analisar a sustentabilidade urbana da cidade de Lagoa Seca a partir de um sistema de indicadores que permita mensurar, analisar e monitorar a qualidade do desenvolvimento urbano, oferecendo suporte

informacional para a gestão sustentável da cidade. O índice foi composto por sete dimensões: racionalidade ecoenergética, metabolismo urbano, pureza, cidadania, patrimônio, eficiência e equidade, sendo estas compostas por um conjunto de indicadores urbanos que retratam a realidade da cidade.

Os resultados obtidos por meio da análise da sustentabilidade urbana de Lagoa Seca evidenciaram que a dimensão com melhor resultado foi a cidadania, evidenciando que, embora ainda existam algumas melhorias a serem feitas, ter uma base estrutural visando a duração do espaço torna-se o princípio do processo de desenvolvimento urbano. Por sua vez, a dimensão com pior resultado foi o patrimônio, assumindo índice zero pela falta de informações nos acervos acerca de medidas para conservação deste.

Os resultados deste trabalho permitem uma visão macro da realidade urbana da cidade de Lagoa Seca, contribuindo assim para que, por meio de uma integração entre a gestão municipal e a comunidade local, seja elencado um conjunto de melhorias que tornem possível o desenvolvimento urbano capaz de promover um ambiente de qualidade de vida para as gerações presente e futuras. Assim sendo, haverá condições de estabelecer um certo monitoramento por parte da gestão pública de modo que se obtenham informações pertinentes ao desenvolvimento da cidade, bem como favorecer com que alcance níveis ideais de sustentabilidade urbana.

Ademais, sugere-se que essa análise possa ser realizada dentro de um determinado espaço temporal, para que se tenha condições de estabelecer relações de comparação e identificar os pontos de melhoria na referida cidade e direcioná-la para que a sustentabilidade urbana se torne de fato efetiva.

Referências

ACSELRAD, H. **A duração das cidades**: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas. 2 ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2009a, 256p.

ACSELRAD, H. Vigiar e unir: a agenda da sustentabilidade urbana? (Prefácio à segunda edição). In: ACSELRAD, H. **A duração das cidades**: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas. 2 ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2009b.

ACSELRAD, H. Discursos da sustentabilidade urbana. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, vol. 1, n. 1, p. 79-90, maio 1999.

BRAGA, T. M. Sustentabilidade e condições de vida em áreas urbanas: medidas e determinantes em regiões metropolitanas brasileiras. **Revista Eure**, Santiago de Chile, vol. 32, n. 96, p. 47-71, ago. 2006.

CANEPA, C. **Cidades sustentáveis: o município como locus da sustentabilidade.** São Paulo: RCS Editora, 2007.

IBGE. **IBGE mostra a nova dinâmica da rede urbana brasileira.** Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2007. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1246&id_pagina=1. Acesso em: set. 2010.

IBGE. **Censo 2010.** Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br>. Acesso em: 1 jan. 2018.

PUJIAT, A.; BOWO, P. A.; NIHAYAH, D. M. The urban sustainability index in urban agglomeration. **JEJAK: Jurnal Ekonomi dan Kebijakan**, vol. 11, n. 2, p. 294-305, 2018.

MACIEL, P. B.; MARTINS, M. F. Análise da sustentabilidade de cidades incorporando a dimensão humana: estudo na cidade de Queimadas-PB. **Polis: Revista Latinoamericana**, n. 57, p. 1-34, 2020.

MARTINS, M. F.; CÂNDIDO, G. A. Modelo de avaliação do nível de sustentabilidade urbana: proposta para as cidades brasileiras. **Urbe: Revista Brasileira de Gestão Urbana**, vol. 7, n. 3, p. 397-410, set./dez. 2015.

MARTINS, M. F.; SALLES, M. C. T.; MACEDO, E. T.; NUNES, E. R.; RIBEIRO, R. O. Problemas urbanos que interferem na sustentabilidade de cidades: um estudo no município de Serra Redonda/Paraíba/Brasil. **Research, Society and Development**, vol. 9, n. 8, p. 1-33, 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Indicadores de la calidad del desarrollo urbano.** Nueva York: Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, 1977.

LAGOA SECA. **Conheça Lagoa Seca.** Lagoa Seca: Prefeitura Municipal de Lagoa Seca, s.d. Disponível em: <http://lagoaseca.pb.gov.br/portal/historia>. Acesso em: 18 set. 2018.

ROMERO, M. A. B.; GUIA, G.; ANDRADE, L.; PERSON, E.; SILVEIRA, A. L. C. **Indicadores de sustentabilidade dos espaços públicos urbanos: aspectos metodológicos e atributos das estruturas urbanas.** In: A questão ambiental urbana: experiências e perspectivas (Seminário). Brasília: Universidade de Brasília, 2004.

SHEN, L.; YAN, H.; ZHANG, X.; SHUAI, C. Experience mining based innovative method for promoting urban sustainability. **Journal of Cleaner Production**, n. 156, p. 707-716, 2017.

SOMA, K.; DIJKSHOORN-DEKKER, M. W. C.; POLMAN, N. B. P. Stakeholder contributions through transitions towards urban sustainability. **Sustainable Cities and Society**, vol. 37, p. 438-450, 2018.

VERMA, P.; RAGHUBANSHI, A. S. Urban sustainability indicators: challenges and opportunities. **Ecological Indicators**, vol. 93, p. 282-291, 2018.

Data de submissão: 16/01/2019

Data de aprovação: 28/09/2020

Revisão: Daniela Matthes (português), Anderson de Miranda Gomes (inglês) e Yanet María Reimondo Barrios (espanhol).

Maria de Fátima Martins

Programa de Pós-Graduação em Administração e Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais / Universidade Federal de Campina Grande

Rua Aprigio Veloso, 882 – Bairro Universitário

58429-900 Campina Grande/PB, Brasil

Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-9578-9555>

E-mail: fatimamartins2005@gmail.com

Amanda de Araújo Rodrigues

Rua Aprigio Veloso, 882 – Bairro Universitário

58429-900 Campina Grande/PB, Brasil

Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-0450-4631>

E-mail: amanda.de.araujo.rodrigues@gmail.com