

Plano de Ação e Investimentos Municipais: uma análise a partir da sustentabilidade e da teoria dos sistemas

Municipal Action Plan and Investments: an analysis based on sustainability and systems theory

Francisco Alves dos Santos Neto¹

Haroldo de Sá Medeiros²

Osmar Siena³

Theophilo Alves de Souza Filho⁴

Resumo

Este artigo busca elaborar um modelo conceitual, apoiado na teoria dos sistemas e nos conceitos de sustentabilidade, que seja uma ferramenta de análise para o Plano de Ação e Investimento (PAI) dos municípios brasileiros. Sendo um importante instrumento para execução das estratégias definidas no plano diretor, o PAI indica projetos e ações estruturantes de um município na busca por um desenvolvimento urbano sustentável. Foi utilizada análise de conteúdo como procedimento metodológico de construção do modelo e análise do PAI. Além do modelo conceitual, se obteve um quadro com as principais categorias consideradas na V Conferência das Cidades. Essas ferramentas apoiaram a análise do PAI do município de Porto Velho e demonstram que há um desequilíbrio entre as dimensões econômicas, sociais e ecológicas nos objetivos das ações e investimentos analisados. Portanto, o modelo se mostrou útil para esta análise e pode ser um importante instrumento para o acompanhamento das principais ações de um município, visto que demonstra esse desequilíbrio de forma sistemática. Porém suas limitações devem ser consideradas, como por exemplo a falta de índices mais consistentes que quantifiquem esse desequilíbrio.

Palavras-chave: Planejamento Urbano. Sustentabilidade. Plano Diretor

Abstract

This article seeks to develop a conceptual model, supported by systems theory and sustainability concepts, which is an analysis tool for the Action and Investment Plan (PAI) of Brazilian municipalities. As an important instrument for implementing the strategies defined in the master plan, the PAI indicates projects and structuring actions of a municipality in the search for sustainable urban development. Content analysis was used as a methodological procedure for building the model and analyzing the PAI. In addition to the conceptual model, a table with the main categories considered in the V Conference of Cities was obtained. These tools supported the analysis of the PAI of the municipality of Porto Velho and demonstrate that there is an imbalance between the economic, social and ecological dimensions in the objectives of the actions and investments analyzed. Therefore, the model proved to be useful for this analysis and can be an important instrument for monitoring the main actions of a municipality, since it demonstrates this imbalance in a systematic way. However, its limitations must be considered, such as the lack of more consistent indices that quantify this imbalance.

Keywords: Urban Planning. Sustainability. Master Plan

Recebido em (*manuscript first received*): 09/02/2022

Aprovado em (*manuscript accepted*): 25/06/2022



DOI: <http://dx.doi.org/10.17648/aos.v11i1.2607>

¹ Pós-graduado em Gestão Licenciamento e Auditoria Ambiental. Mestrando do Programa de Pós-graduação em Administração da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho, Rondônia, Brasil. E-mail: francisconeto12@hotmail.com.

² Doutor em Administração de Empresas. Professor do Programa de Pós-graduação em Administração da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho, Rondônia, Brasil. E-mail: haroldo.medeiros@unir.br.

³ Doutor em Engenharia de Produção. Professor do Programa de Pós-graduação em Administração da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho, Rondônia, Brasil. E-mail: siena@unir.br.

⁴ Doutor em Ciências Socioambientais. Professor do Programa de Pós-graduação em Administração da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho, Rondônia, Brasil. E-mail: theophilo@unir.br.

1 Introdução

Uma das ferramentas que permite a gestão democrática das cidades é o estatuto da cidade (Brasil, 2001). Suas diretrizes ampliam a participação cidadã e aproxima o poder público da população no que concerne à construção e desenvolvimento das cidades. Os princípios contidos no estatuto da cidade norteiam o desenvolvimento dos planos diretores municipais (Rolnik & Pinheiro, 2004). O plano diretor, por sua vez, é o instrumento que oferece as diretrizes normativas para a política de desenvolvimento do Município. Ele orienta a atuação do poder público e da iniciativa privada na construção dos espaços urbano e rural, embasado na gestão participativa e na oferta dos serviços públicos essenciais, visando assegurar melhores condições de vida para a população (Rolnik & Pinheiro, 2004; Oliveira et al., 2018). Oliveira *et al.*, (2018) discutem pontos referentes ao direito à participação popular nas políticas públicas urbanísticas, por meio do levantamento e da análise das normas jurídicas, dentre elas o plano diretor, aplicáveis ao planejamento urbano e à participação cidadã. Minaki e Amorim (2012) discutem o reconhecimento da qualidade ambiental urbana na legislação municipal, especificamente no plano diretor, analisando o caso de Araçatuba-SP.

De acordo com os trabalhos de Oliveira *et al.*, (2018) e Minaki e Amorim (2012) ainda há muito que se avançar para chegar a um cenário ideal de gestão democrática e participativa das cidades, em que os planos diretores direcionam o crescimento sustentável em conformidade com as perspectivas dos cidadãos. Além disso, é preciso desenvolver políticas e estratégias adaptativas que possibilitem instituições sociais e industriais para lidar com desafios inesperados, equilibrando sua necessidade de florescer e crescer com preocupações de longo prazo sobre o bem-estar humano e ecológico (Yigitcanlar & Teriman, 2015). Considerando os desafios encontrados na busca pelo desenvolvimento sustentável (Barbieri, 2020), um modelo de conotação holística, com uma capacidade de melhorias ambientais e socioeconômicas da qualidade de vida em longo prazo se torna importante para a gestão municipal.

De uma maneira mais prática, para guiar as principais ações na implementação de políticas públicas dentro das diretrizes de gestão dos municípios, utiliza-se o Plano de Ação e Investimentos (PAI). O PAI indica as ações estruturantes para implementação das estratégias e diretrizes do plano diretor (Porto Velho, 2018). Neste contexto, este artigo tem como objetivo elaborar um modelo conceitual que permita a análise do plano de ação e investimento dos municípios brasileiros. Para estruturar o modelo utilizou-se como base os conceitos de sustentabilidade, com o objetivo de direcionar o modelo para as dimensões econômicas, sociais e ambientais. Em conjunto com esses conceitos, a teoria dos sistemas auxiliou na sistematização do ciclo das ações para auxiliar no entendimento das interações entre as dimensões do desenvolvimento sustentável e suas complexidades. A fim de verificar a aplicabilidade do modelo, foi realizado um estudo sobre a cidade de Porto Velho-RO.

No município de Porto Velho, no estado de Rondônia, a Lei Complementar nº 311, de 30 de junho de 2008 dispõe sobre o plano diretor do município e dá as suas providências (Porto Velho, 2008). Esse plano deve ser revisado no prazo máximo de 10 anos, de acordo com o estatuto da cidade (Brasil, 2001), e essa revisão está sendo feita no plano diretor do município de Porto Velho desde o ano de 2019, porém ainda não foi concluída. Partindo

dessa condição, pressupõe-se que as dificuldades encontradas na implantação do plano diretor, reflita nas ações de gestão dos municípios, ocasionando um desequilíbrio no desenvolvimento urbano nas dimensões econômica, social e ecológica.

Para elaboração e aplicação do modelo proposto este artigo se estrutura apresentando no próximo tópico o referencial teórico, contendo a teoria dos sistemas e o modelo de sustentabilidade; em seguida apresenta a evolução do estatuto das cidades e as principais características do PAI; com a base teórica e os documentos apresentados segue o tópico que descreve a metodologia adotada para análise do plano de ação e investimentos; seguido pelos resultados e discussões e por fim as considerações finais da pesquisa.

2 . Fundamentação Teórica

As diretrizes do estatuto das cidades são divididas em áreas temáticas (Brasil, 2001) e sua sistematização propicia uma análise mais objetiva. Sendo assim a teoria dos sistemas se enquadra na resolução do problema de pesquisa deste artigo, abrangendo as áreas propostas através da sustentabilidade.

2.1 Teoria dos Sistemas

Descrita por Bertalanffy no ano de 1975, a teoria dos sistemas tem por objetivo a formulação de princípios válidos para sistemas em geral, qualquer que seja a natureza dos elementos que os compõem e as relações ou forças existentes entre eles. Portanto, um sistema será como uma rede de relações entre diferentes partes, elementos ou componentes que interagem entre si e influenciam um ao outro por meio da troca de energia, matéria ou informação (Christofoletti, 1979; Oppliger *et al.*, 2020).

Nessas redes de relações existe a necessidade de lidar com complexos chamados 'totalidades' ou 'sistemas'. É necessário estudar não somente partes e processos de forma isolada, mas também percorrer o caminho inverso e encontrar uma forma de resolver os problemas em sua organização e na ordem que os unifica, resultante da interação dinâmica das partes. Portanto, pode-se ter uma percepção diferente quando o tema é estudado isoladamente ou tratado no todo (Bertalanffy, 1975). Além disso, os sistemas podem apresentar-se na forma de 'sistemas fechados' (física, físico-química, termodinâmica) ou de 'sistemas abertos' (os que abrangem organismos vivos, estabelecendo fluxo contínuo de entrada e saída).

Luhmann (1998) faz uma abordagem não dicotômica entre os conceitos sistemas abertos e sistemas fechados. Para ele, os sistemas podem interagir internamente, sem depender de fatores externos e externamente por meio das interações entre sistemas. A relação entre os sistemas é marcada pela hipercomplexidade compreendida como sendo o volume de interações, de relações, de possibilidades infinitas de comunicação entre os sistemas e, por essa razão, diante desse caos informacional e comunicacional, remanesce a necessidade de reduzi-la; selecioná-la. Para a redução dessa hipercomplexidade há necessidade do aumento da complexidade interna em cada sistema e para que isso ocorra, em contrapartida, há que incidir relações de interdependências

recíprocas e comunicacionais entre os sistemas. (Luhmann, 1998; Pellin & Engelmann, 2019)

Para Rocha (2012), a análise de sistemas é uma das ferramentas mais eficientes da abordagem sistêmica. Considera-se que um sistema pode ser analisado quando são definidos: seus objetivos, razão pela qual o sistema opera; seus insumos, elementos que entram no sistema; seus produtos, elementos que saem do sistema; seus limites, linha abstrata que separa o sistema de seu contexto; seus componentes, elementos internos que transformam insumos em produtos; seus fluxos, movimentos de elementos entre os seus componentes; o estado das variáveis que podem ser usadas para medir o comportamento dinâmico e o desempenho do sistema. Considerando as interações entre os sistemas e suas definições tem-se uma importante ferramenta de análise para ações em uma organização.

Dentre outros trabalhos que utilizam abordagem similar, destaca-se o trabalho de Choi (2021), que utiliza a teoria dos sistemas concentrando-se no propósito de governo (organização) e busca da melhor maneira de cumprir o objetivo, por meio do processo de tradução de entradas em saídas. Esse processo demonstra que os governos locais precisam melhorar a qualidade da capacidade gerencial do governo para aumentar seu desempenho de desenvolvimento sustentável. A teoria dos sistemas implica que uma organização deve continuar a melhorar sua capacidade, monitorar as mudanças ambientais e se adaptar para fazer o melhor uso das mudanças (Choi, 2021). Já o trabalho de Gerus *et al.*, (2019) faz uma abordagem sistêmica da característica de uma cidade para obter informações que podem apoiar o processo de tomada de decisão na determinação da atratividade de locais residenciais em um espaço da cidade, incluindo uma abordagem socioeconômica, uma abordagem ecológica e uma abordagem organicista (uma cidade considerada como um sistema orgânico).

Relacionado ao objeto deste artigo, a teoria dos sistemas busca caracterizar as entradas e saídas do plano de ação e investimentos (Porto Velho, 2018), implementando a lógica sistêmica em cada ação proposta pelo município.

2.2 Sustentabilidade

A teoria dos sistemas aplicada à análise dos planos de ações dos municípios direciona o modelo proposto através das características dos sistemas envolvidos e das suas entradas e saídas (Rocha, 2012). Esse direcionamento se dá dentro da perspectiva de sustentabilidade. Nessa perspectiva, deve-se considerar os processos de interação entre diferentes atores sociais e institucionais na gestão dos recursos naturais (Oppliger *et al.*,2020). A literatura define o desenvolvimento sustentável como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991, p. 46). A CMMAD enfatiza a necessidade de modificar as relações econômicas internacionais e de estimular a cooperação internacional para reduzir os desequilíbrios entre os países, a Comissão recomenda que sejam criadas condições políticas que assegurem a participação de todos os cidadãos na busca das soluções para os seus problemas de desenvolvimento (Barbieri, 2020).

Um dos objetivos básicos da sustentabilidade ambiental é reduzir a quantidade de recursos usados expandindo o bem-estar da população mundial. Em outras palavras,

promover o desacoplamento (*decoupling*) entre as atividades econômicas e os recursos usados e seus impactos ambientais. No contexto do desenvolvimento sustentável, o desacoplamento significa usar menos recursos por atividade econômica e reduzir o impacto ambiental de todas as atividades econômicas (OECD, 2001).

No que diz respeito ao aspecto social, é importante pensar que para a sobrevivência da sociedade e da própria economia é preciso assumir o compromisso com o futuro, cuidando do conjunto. Neste contexto, Mueller (1998) apresenta uma visão analítica da economia da sobrevivência. Por essa visão, alguns dos materiais fundamentais à manutenção da vida, retirados pelo sistema econômico do ecossistema, existem em quantidade limitada e decrescem com o uso. Essa visão coloca em primeiro plano as dimensões físicas dos processos de produção e de consumo e suas complexas inter-relações com o meio ambiente.

Na compreensão econômica usual, tem-se em vista apenas a geração de benefícios pelas atividades produtivas. Os custos normalmente considerados são os internos a essas atividades, ou seja, os que dizem respeito à sua contabilidade interna, assim, outros custos como os da destruição de uma paisagem bela ou da extinção de uma espécie, constituem externalidades que se excluem do cálculo econômico (Cavalcanti, 2003). Para Cavalcanti (2003), um olhar para as evidentes interconexões do sistema econômico com o ecológico permite perceber de que modo é possível chegar-se a um mundo sustentável, em que a vida não se veja ameaçada de extinção (nem considerada como uma externalidade). Esta é a tarefa para um modelo de desenvolvimento novo, muitas vezes considerado utópico, chamado de modelo sustentável.

Considerando os desafios encontrados na busca por esse novo desenvolvimento, com uma capacidade de melhorias ambientais e socioeconômicas da qualidade de vida em longo prazo, nenhuma das teorias de gestão tradicionais parece refletir adequadamente a essência desses desafios (Starik & Kanashiro, 2013). Sendo assim, nos sistemas ecológicos, tentativas e construções de modelos de conotação holística estão diretamente associados ao desenvolvimento da teoria geral dos sistemas (Bertalanffy, 1976; Rocha, 2012).

A base da ecologia está na teoria geral dos sistemas, mesmo a ecologia sendo anterior a ela, alguns conceitos de sistemas já vinham sendo usados antes do aparecimento formal da ciência ecológica, ainda na Biologia. Considerando que o Ecossistema (ou sistema ecológico) é um sistema funcional de comunidades com interações complexas entre si (componentes bióticos) e entre componentes não vivos (meio abiótico) e do ambiente (*habitat*). Diante disso tem-se os seguintes pressupostos para o Sistema Ecológico, de acordo com Ferreti (2002) e Oppliger *et al.*, (2020), apresentados no quadro 1.

A interação em um ambiente urbano se dá, principalmente, com os elementos dos sistemas social e econômico. Além disso, a organização dentro de um sistema sustentável contém os sistemas ecológico, social e econômico.

No contexto urbano a ecologia manifesta como o planejamento da cidade é contrastado com o planejamento espacial em que as principais motivações são o grau de segregação ou agregação de diferentes funções econômicas e sociais, eficiência de transporte e entrega de serviços públicos e preenchimento eficiente de espaços não desenvolvidos (Pickett *et al.*, 2001). Para Starik e Kanashiro (2013) todas as organizações humanas estão inseridas no ambiente natural, e que, todos aqueles que possuem gestores

humanos e outros funcionários, também contêm o ambiente natural dentro de seus respectivos corpos biofísicos.

Quadro 1 - Estrutura do Sistema Ecológico.

Componentes	Conceitos
Interação	Ação recíproca que poderá modificar o comportamento dos elementos que compõem o sistema podendo ser, principalmente, uma interação de causa-efeito, temporal ou de retroação.
Organização	Refere-se à organização tanto estrutural quanto funcional, que se complementam.
Totalidade	Um sistema não é, simplesmente, a soma de elementos que o compõem: é o todo com cada uma de suas partes. Esse conceito é intimamente ligado ao conceito de hierarquia.
Complexidade	O grau de complexidade dependerá do número de elementos que compõem o sistema, o tipo e o número de inter-relações existentes entre eles e sua hierarquização.

Fonte: elaborado pelos autores.

Buscando não limitar o conceito de sustentabilidade apenas à visão tradicional de estoques e fluxos de recursos naturais e de capitais. Este artigo considera simultaneamente as dimensões de: sustentabilidade social, sustentabilidade econômica, sustentabilidade ecológica. Sendo as referências de cada dimensão baseadas em Barbieri (2020), conforme quadro 2.

Quadro 2 - Dimensões de sustentabilidade.

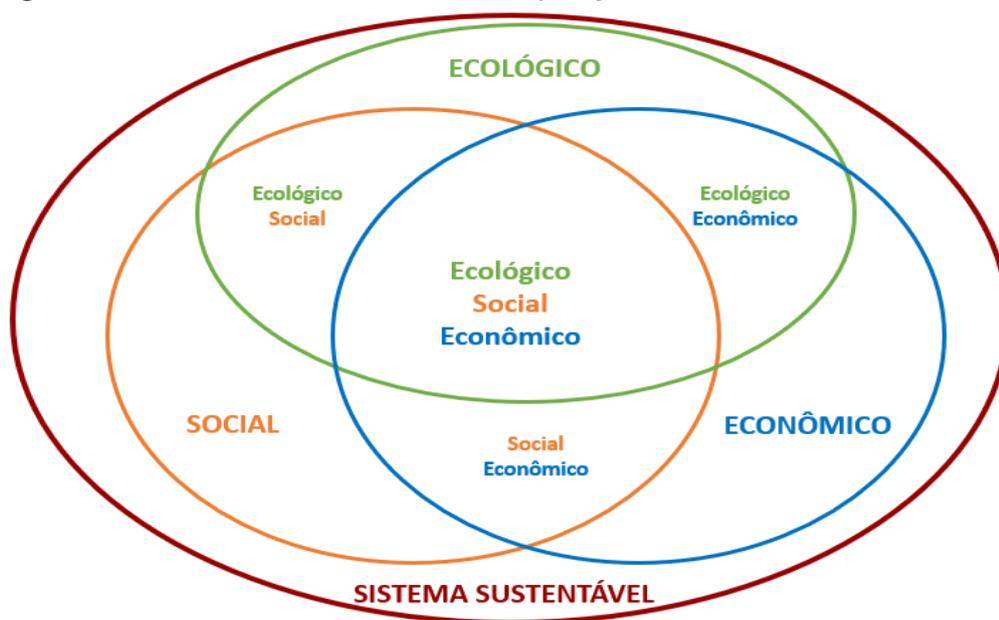
Dimensão	Objetivos
Sustentabilidade social	Busca melhorar os direitos e as condições de vida das populações e reduzir as distâncias entre os padrões de vida dos grupos sociais.
Sustentabilidade econômica	Busca manter os fluxos regulares de investimentos públicos e privados e a gestão eficiente dos recursos produtivos.
Sustentabilidade ecológica	Busca realizar ações com o objetivo de evitar danos ao meio ambiente causados pelos processos de desenvolvimento.

Fonte: elaborado pelos autores.

Essa representação do desenvolvimento sustentável se tornou bastante usual, pois permite posicionar melhor as ações humanas em relação às dimensões da sustentabilidade, uma vez que elas podem referir-se a mais de uma dimensão, ou até mesmo a nenhuma (Barbieri, 2020).

Portanto, para o modelo de análise proposto, considera que o sistema sustentável faz parte do sistema ambiental e que, por sua vez, ele também engloba o sistema ecológico, o sistema social e o sistema econômico. Esses sistemas e suas inter relações podem ser compreendidos conforme apresentado na figura 1.

Figura 1 – Modelo Sustentável e sua composição.



Fonte: Elaborada pelos Autores.

O modelo desenvolvido a partir da teoria dos sistemas busca melhorar o entendimento das interações entre os componentes do modelo sustentável e suas complexidades. Esse entendimento contribuirá para uma análise das interferências das ações de investimentos propostas pela gestão do município de Porto Velho por meio do PAI (Porto Velho, 2018). O modelo considera a representação sistêmica social, econômica e ecológica.

Importante destacar no modelo da figura 1 as inter-relações entre as diferentes dimensões criando alguns sistemas importantes além dos sistemas social, econômico e ecológico. Esses sistemas são: social-ecológico, social-econômico, econômico-ecológico e o social-econômico-ecológico. Essas diferentes relações entre os sistemas vão contribuir para a análise proposta neste artigo, sempre orientadas para os conceitos de sustentabilidade.

As organizações inovadoras devem perseguir os resultados esperados e, também, “desempenhos sociais e ambientais desejados e não apenas ampliação de mercado, redução de custo e outros desse tipo” (Barbieri, 2007, p. 99). Esses desempenhos se tornam ainda mais importantes quando se trata das organizações governamentais. A implementação efetiva do desenvolvimento sustentável é feita através da orientação política, capacidade e esforço despendido pelos governos e pela sociedade (Barbieri, 2020).

2.3 Estatuto da Cidade

Como ponto de partida para entender a política urbana, em seu contexto nacional, tem-se os planos diretores da década de 1990, que passaram a ser desenvolvidos por meio de instrumentos urbanísticos, presentes no capítulo da política urbana, conforme preceitos estabelecidos na Constituição de 1988. Mesmo com um caráter tecnocrático, houve um grande esforço no sentido de incrementar a participação popular na elaboração dos planos

diretores daquele período. Tais esforços foram essenciais para que a reforma urbana se fortalecesse, com a posterior aprovação do estatuto da cidade (Oliveira *et al.*, 2018).

Através do estatuto da cidade (Brasil, 2001) os cidadãos têm a oportunidade de construir e reconstruir espaços urbanos humanizados, integrados ao ecossistema onde se implantam, respeitando a identidade e a diversidade cultural nas cidades brasileiras. Isso se deve ao fato de que, nem todas as questões são igualmente relevantes em todos os momentos da história de uma cidade (Rolnik & Pinheiro, 2004). Para fortalecer essa nova estratégia e imprimir um novo caráter à elaboração e à implementação dos planos diretores, foi adotada a denominação “Planos Diretores Participativos” pelo Ministério das Cidades, trazendo uma ressignificação aos planos e diferenciando-os, assim, dos Planos Diretores de Desenvolvimento Integrado (PDDIs), associados tipicamente aos planos da década de 1960 (Oliveira *et al.*, 2018).

Para a CMMAD (1991) as necessidades básicas que devem guiar as políticas públicas urbanas são: emprego, alimentação, energia, habitação e abastecimento de água potável. A educação é incluída pelos seus aspectos instrumentais, ou seja, como meio para enfrentar problemas e melhorar a qualidade de vida. Diversos governos também adotaram os princípios propostos pela CMMAD. No Brasil, a Constituição Federal de 1988 estabelece que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso ao povo, essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações” (Brasil, 1988).

Para Rolnik e Pinheiro (2004), tratar vários aspectos da cidade na elaboração do plano diretor, pode não ser a melhor abordagem se não tiver capacidade para intervir sobre esses aspectos. Portanto, é importante trabalhar com perspectiva estratégica, selecionando temas e questões cruciais para a cidade. Além disso, o planejamento urbano deve deixar de ser tecnocrático, para ser um processo político no qual participam vários agentes sociais. Esse planejamento deve considerar a parcela da população que vive em áreas urbanas regulares e as que vivem em áreas jurídica e urbanisticamente irregulares (Santos, 2012b).

Rolnik e Pinheiro (2004), apresentam 12 artigos que abordam temas novos, polêmicos ou complexos. Dos 12 artigos, 11 foram elaborados pela equipe técnica do Ministério das Cidades, a partir daqueles documentos-base e complementados pelas discussões do grupo e pelas diretrizes da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano (PNDU). Já o artigo referente ao tema “Plano Diretor e Política Habitacional”, foi elaborado pela equipe da Secretaria Nacional de Habitação do Ministério das Cidades. Esses temas foram discutidos e apresentam, de forma sintetizada, a proposta de política urbana construída pelo Ministério das Cidades e já debatida em algumas das Conferência Nacional das Cidades. As conferências são espaços coletivos de amadurecimento político, pela participação de diferentes segmentos e pela explicitação das diversas ideias de construção de uma cidade (Brasil, 2001).

Todos os temas foram discutidos por um grupo de trabalho, a partir de um documento-base, apresentado por um especialista. Dentre esses documentos estão o “Plano Diretor e Desenvolvimento Econômico”, com o texto base de Sônia Maria Portella Kruppa e Júlia Zaata e “Plano Diretor, Transporte e Mobilidade”, com texto base de Liane Nunes Born. Essas discussões resultaram em um guia para o plano diretor participativo (Rolnik & Pinheiro, 2004) que foram base para o desenvolvimento do plano de ações e

investimentos (Porto Velho, 2018). Todos esses documentos auxiliam na aplicação do modelo conforme descrito no próximo tópico.

2.4 Plano de Ação e Investimentos (PAI)

Em alguns municípios a implementação das estratégias e diretrizes do plano diretor são estruturadas por meio do PAI. “Ele indica as ações estruturantes para implementação das estratégias e diretrizes do plano diretor, de modo a orientar os investimentos do município e fornecer subsídios para alteração e revisão dos instrumentos de planejamento orçamentário” (Porto Velho, 2018, p. 5).

O PAI do município de Porto Velho está disponível no site da prefeitura, disponível em <https://planodiretor.portovelho.ro.gov.br/>, contendo 39 ações relacionadas à implementação do plano diretor. O PAI não pretende esgotar todas e quaisquer ações relacionadas à implementação do plano diretor. Esse instrumento deverá ser atualizado periodicamente, de acordo com avaliações de monitoramento da implementação do plano. A estrutura do plano de ação e investimentos compreende dois grupos de conteúdo: um que diz respeito à caracterização da ação e outro relativo à organização administrativa para implementação das mesmas (PAI, 2018), essa estrutura é representada pelo quadro 3.

Quadro 3 – Estrutura do PAI (2018).

Caracterização da ação	
Ação	Identificação da ação a ser implementada
Tipo de ação	Instrumentos de planejamentos; Organização de Informações para a Gestão; Programas e Projetos e; Intervenções Urbanas.
Direitos à cidade sustentável	Indicação das estratégias que se vinculam à ação proposta: Cidade com a Floresta e com as Águas; Controle da dispersão urbana; Pertencimento e Identidade; Modernização da Gestão Urbana e; Presença do setor público nos distritos.
Localização	Vincula as ações ao território de Porto Velho, indicando sua ocorrência em zonas, macrozonas e/ou áreas especiais. Em algumas situações, a ação indica um território prioritário de atuação. Em outras, incidem sobre o Município todo.
Metafísica	Expressa a medida de alcance do objetivo, podendo ser de natureza qualitativa ou quantitativa.
Prazo	Definição dos prazos em curto (até 2 anos), médio (de 2 a 5 anos) ou longo (mais de 5 anos).
Organização administrativa	
Possível vinculação com o Plano Plurianual (PPA)	Identificação das funções programáticas de acordo com a numeração do PPA 2018-2021 às quais a ação poderia se vincular.
Responsável	Identificação das principais secretarias envolvidas na elaboração e coordenação da ação.
Fontes de recursos	Identificação de possíveis fontes de financiamento das ações.
Custo	A indicação de custos depende de detalhamento do escopo das ações e deverão ser estimados de acordo com referências práticas pela Prefeitura.
Indicador	Os indicadores apontados são meramente indicativos, devendo ser avaliados e confirmados ou revistos em função de práticas já adotadas pela própria Prefeitura para acompanhamento da evolução do cumprimento da ação.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Algumas informações contidas nesses dois grupos de conteúdo não são consistentes para análise. Portanto, essa pesquisa se limitou à abrangência do PAI (2018) em relação às dimensões do modelo representado pela figura 1, focando principalmente na identificação da ação, no seu tipo e seus objetivos. Assim a classificação pode ser direcionada nas áreas ecológicas, sociais e econômicas, como apresentadas no modelo sustentável.

3 Metodologia

Para aplicação do modelo proposto, realizou-se uma pesquisa de método qualitativo (Creswell & Creswell, 2021) e, com o objetivo de criar categorias para auxiliar essa aplicação, adotou-se como estratégia a análise documental buscando uma representação condensada da informação contida nos documentos de planejamento urbano do município de Porto Velho (Santos, 2012a).

A cidade de Porto Velho localiza-se em território amazônico, sendo uma das nove capitais inseridas na Amazônia Legal. Firmada na porção sul amazônica, segue situada na margem direita do Rio Madeira, fazendo divisa com os Estados do Amazonas e Acre. Se caracteriza por ser uma unidade territorial de 34.090,93 km² e possuir uma população estimada para 2021 de 548.952 habitantes (IBGE, 2020). Realizou-se a coleta de dados, para elaboração das categorias, em documentos públicos do município, como a Lei Complementar nº 311, de 30 de junho de 2008 dispõe sobre o plano diretor do município de Porto Velho (Porto Velho, 2008); o estatuto das cidades (Brasil, 2001) e o guia para a elaboração do plano diretor, pelos municípios e cidadãos, desenvolvido por Rolnik e Pinheiro (2004). Os documentos foram analisados por meio da técnica de análise de conteúdo conforme procedimentos de Bardin (2016), sendo esta análise fundamentada de acordo com os conceitos utilizados nas dimensões do modelo proposto (social, econômica e ecológica).

Uma pré-análise e direcionamento na elaboração das categorias iniciais é feita através de uma leitura flutuante. Esse direcionamento se deu de maneira mais abrangente através dos do estatuto das cidades (Brasil, 2001) e do plano diretor do município de Porto Velho (Porto Velho, 2008). Sendo assim, a partir dessa abrangência e com os temas discutidos e considerados prioritários, que estão descritos no trabalho de Rolnik e Pinheiro (2004), foram extraídos 12 instrumentos de planejamento, conforme apresentado no quadro 4, que auxiliaram na criação das categorias para análise do Plano de Ação e Investimentos (PAI) do município de Porto Velho. A criação de categorias a partir de documentos do início deste século se deve ao fato de serem documentos que guiam a elaboração do PAI do município de Porto Velho.

A partir da análise dos documentos e dos instrumentos de planejamento, é possível inferir as categorias por meio da compreensão dos objetivos, considerando essa função da inferência, como o diferenciador de uma análise qualitativa (Bardin, 2016). Neste sentido, com o auxílio da teoria dos sistemas, tem-se como a entrada do sistema cada ação proposta pelo município por meio do PAI, sendo que o objetivo da ação pode ter uma abrangência ecológica, social e econômica. Assim, com os objetivos definidos, na execução da ação tem-se o processamento, gerando um resultado que representa a saída do sistema (Rocha, 2012). Considera-se também para análise, o resultado da referida ação, retroalimentando o

sistema e proporcionando uma melhoria contínua seja através da interação interna do sistema ou por meio da interação com outros sistemas, conforme aborda Luhmann (1998).

Quadro 4 - Instrumentos de planejamento e objetivos.

Categoria	Objetivos
Plano Diretor e desenvolvimento econômico	Ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana.
Instrumentos e Metodologia de Participação no Plano Diretor	Visa a participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade, de modo a garantir o controle direto de suas atividades e o pleno exercício da cidadania.
Plano Diretor e Reabilitação de Áreas Centrais e Sítios Históricos	Recuperar o estoque residencial degradado, conservar o patrimônio cultural e melhorar as condições de vida da população.
Plano Diretor e Zonas Rurais	Visa abranger a totalidade do território do município incluindo o planejamento territorial em zonas rurais.
Plano Diretor para Pequenos Municípios	Inicia uma reflexão para construir novos parâmetros que contemplem uma diversidade de situações muito mais abrangente que o simples critério de população.
Plano Diretor e Política Habitacional	Reconhece o direito à moradia como direito social básico e amplia o conceito além da edificação, incorporando o direito à infraestrutura e serviços urbanos.
Plano Diretor e Regularização Fundiária	Processo de intervenção pública em áreas urbanas ocupadas por assentamentos informais.
Plano Diretor, Transporte e Mobilidade	Abordar o conceito de mobilidade urbana sustentável, como importante fator para o desenvolvimento das cidades.
Plano Diretor e Saneamento Ambiental	Assegurar condições de salubridade ao homem e reduzir os impactos ambientais das atividades humanas.
Plano Diretor e Estudo de Impacto de Vizinhança	Instrumento de gestão previsto para avaliar impactos urbanos.
Instrumentos Tributários e de Indução de Desenvolvimento	Estabelece uma perspectiva de uma nova presença do Estado na regulamentação, indução e controle dos processos de produção da cidade.
Plano Diretor e Desenvolvimento Regional	Construção de um desenvolvimento que seja sustentável, tendo a realidade local como contexto, do que planos regionais realizados por instituições centralizadas.

Fonte: elaborado pelos autores com base em Rolnik e Pinheiro (2004).

As categorias de análise foram criadas para contemplar o objeto de estudo da pesquisa, pois “as categorias são vistas como rubricas ou classes que agrupam determinados elementos reunindo características comuns” (Santos, 2012a, p. 386). Através das categorias ilustradas e suas características é possível classificar em quais dimensões do modelo proposto há interação com cada categoria. A partir disso, uma análise do PAI foi feita de forma mais detalhada e cada ação classificada de acordo com seus objetivos (entradas e saídas), obtendo-se os resultados discutidos no próximo tópico.

Por meio da análise exploratória dos documentos disponíveis, algumas categorias foram unidas, por exemplo, a política habitacional e regularização fundiária, por serem temas de responsabilidade de apenas um órgão, a Secretaria Municipal de Regularização Fundiária, Habitação e Urbanismo (SEMUR); uma categoria para o tema “plano diretor” foi criada, pois sua revisão e implementação deve ser analisada de forma contínua. Além disso, o tema voltado para pequenos municípios foi excluído, pois não possui relação com as características do município de Porto Velho, essas categorias emergiram através de uma inferência lógica a partir dos documentos analisados (Bardin, 2016).

Como resultado da análise foram criadas as principais categorias pertinentes à análise do PAI do município de Porto Velho, esquematizadas no quadro 5. Além disso, as categorias foram classificadas de acordo com a abrangência do modelo desenvolvido e representado na figura 1. Essa abrangência foi direcionada através da análise dos objetivos contidos nas ações específicas do PAI e sua aderência aos dos temas contidos nos 12 artigos que foram discutidos na I Conferência das Cidades e apresentados por Rolnik e Pinheiro (2004), como já descrito nos tópicos anteriores.

Quadro 5 – Categorias de análise e objetivos.

Categoria	Objetivos	Sistema
Plano Diretor	Revisar, implementar e monitorar o plano diretor do município de forma participativa.	Econômico, social e ecológico.
Desenvolvimento econômico e regional	Criar condições para gerar emprego e renda	Econômico e social.
Participação no plano diretor	Instrumento e metodologias que facilitam a participação das partes interessadas	Social
Esvaziamento econômico e populacional do município	Simplificar a legislação, requalificar imóveis desocupados, para micro e pequenas empresas.	Econômico, social.
Instrumentos tributários e indução de desenvolvimento	Evitar benefícios de infra-estrutura urbana a imóveis situados na chamada “cidade formal”. IPTU progressivo e outorga onerosa devem ser aplicados.	Econômico e social.
Reabilitação de áreas centrais e sítios históricos	Conservação do patrimônio histórico e cultural	Social.
Política habitacional e regularização fundiária	Fazer a regularização fundiária das áreas irregulares e delimitar áreas para habitação de interesse social.	Social.
Transporte e mobilidade urbana	Universalizar o acesso à cidade, controlar a expansão urbana, melhorar qualidade ambiental e prevalecer o interesse público.	Social e ecológico.
Saneamento Ambiental	Caracterizar e diagnosticar problemas, conceber e definir programas e definir estratégias para implantação de programas de saneamento.	Social e ecológico.
Estudo de impacto ambiental	Evitar a ineficácia e a morosidade do processo decisório no estudo de impacto ambiental e incentivar a participação popular nesse processo.	Ecológico.
Zonas rurais	Análise e investigação de eventuais arranjos e cadeias produtivas e as respectivas condições dos seus trabalhadores.	Econômico, social e ecológico.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Esta análise segue o mesmo referencial da análise de conteúdo, em que a presença ou a ausência de características de um dado fragmento pode classificar a ação de acordo com determinadas características do conteúdo (Bardin, 2016). A identificação dessas características é analisada conforme as diretrizes dos principais documentos citados e também ao que a literatura aborda sobre as dimensões do desenvolvimento sustentável.

Como exemplo, a categoria de transporte e mobilidade urbana possui como principais objetivos universalizar o acesso à cidade, controlar a expansão urbana, melhorar qualidade ambiental e prevalecer o interesse público, abrangendo as dimensões sociais e ecológicas e sem nenhum objetivo explícito para a dimensão econômica.

A categorização e classificação demonstrada no quadro 5 visou reunir elementos com alguma afinidade, que possuam características comuns. O IBGE utiliza as dimensões econômicas, ambientais e sociais, cada qual com diversos indicadores. Essas dimensões e indicadores são apropriados para avaliar a situação de um país, uma região desse país, um município em relação ao alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável. Os indicadores são endereçados aos políticos, governantes, gestores públicos e outros que atuam nos entes públicos. A rigor, uma gestão pública afinada com os conceitos do desenvolvimento sustentável deveria usar esses indicadores para formular as políticas públicas, estabelecer os planos, programas e projetos e acompanhar a sua execução (Barbieri, 2020).

4 Apresentação e análise dos dados

A partir da análise do PAI do município de Porto Velho foram relacionadas cada ação com as categorias definidas no quadro 5. Portanto, através dos grupos de ações estruturadas de acordo com o quadro 3, os conteúdos de cada ação foram classificados de acordo com as categorias apresentadas no quadro 5 e inseridas no modelo conceitual apresentado na figura 1. Assim, é possível observar os direcionamentos dessas ações ao analisar o quadro 6.

Por meio do Quadro 6, pode-se observar que, das onze categorias de análise, nove possuem algum tipo de ação. Mas se for considerado que, essas categorias surgiram dos 12 temas discutidos na V Conferência das Cidades, e que essa conferência contou com o envolvimento do Ministério das Cidades e da Comissão de Desenvolvimento Urbano e Interior (CDUI) da Câmara de Deputados, pressupõe-se que sua abordagem deveria ser completa.

O planejamento urbano moderno é fortemente marcado por uma ação direta do Estado, expressa nos zoneamentos e planos diretores municipais, porém essa ação foi cedendo espaço para um planejamento competitivo e flexível, sendo orientado pelo e para o mercado. (Vainer, 2011). Sendo assim, o papel do plano diretor participativo se torna importante para oferecer a todas as partes interessadas um acesso aos benefícios de suas ações. Esses benefícios devem abranger as dimensões sociais, econômicas e ecológicas.

Quadro 6 – Relação das ações do PAI com as categorias de análise.

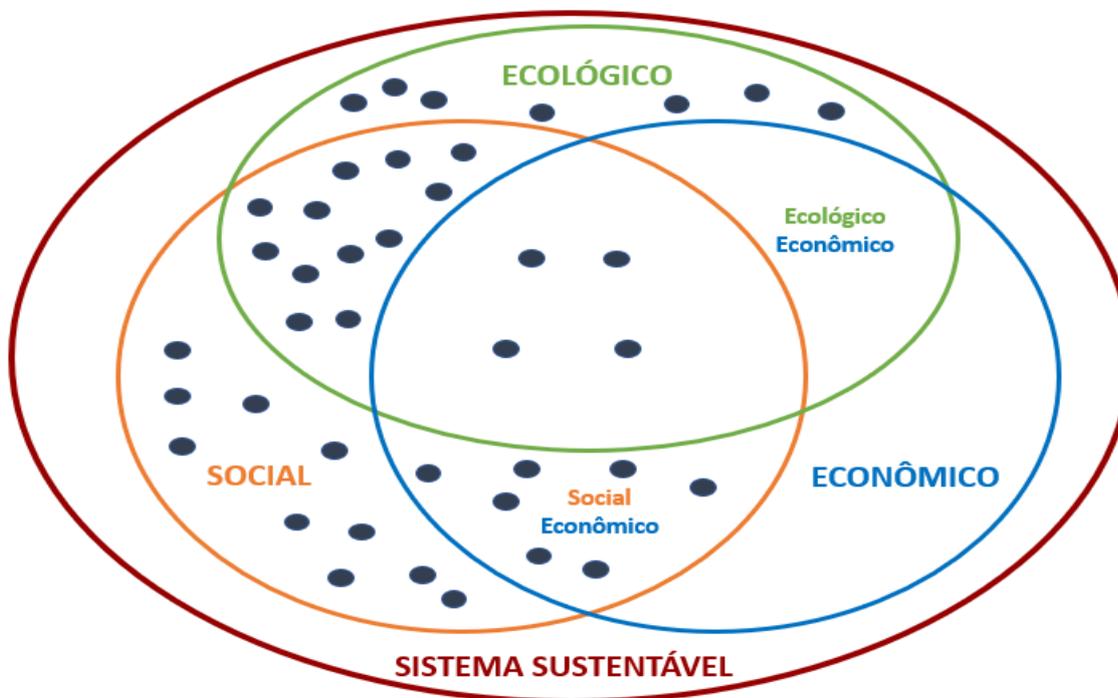
Categoria	Ações direcionadas a categoria
Plano Diretor	Revisão do Plano Diretor (adicional); Instituir Programa de Educação Urbana nas escolas do Município; Elaborar o Relatório Anual do Plano Diretor
Desenvolvimento econômico e regional	Elaborar estudo para Instalação de Atividades Portuárias; Elaborar Plano de Desenvolvimento Econômico.
Participação no plano diretor	Não consta ação no PAI
Esvaziamento econômico e populacional do município	Estruturar um Programa de Assistência técnica para acompanhamento de construções, reformas ou ampliações por autoconstrução ou mutirão; Monitorar os grandes conjuntos habitacionais e implantar equipamentos públicos necessários; Atualizar a base cartográfica digital; Atualizar o cadastro imobiliário do Município; Elaborar banco de dados de licenciamento urbanístico.
Instrumentos tributários e indução de desenvolvimento	Não consta ação no PAI
Reabilitação de áreas centrais e sítios históricos	Implantar o Parque público na Zona Beira Rio; Realizar intervenções na Zona Especial de Interesse Histórico; Implantar Sistema de Rotas Acessíveis no Centro Histórico; Elaborar Guia de orientação técnica aos comerciantes da Zona de Interesse Histórico Cultural; Realizar o inventário dos bens históricos culturais do Município; Identificar e registrar o patrimônio imaterial do Município; Implantação do espaço cultural dos povos indígenas e comunidades tradicionais de Porto Velho.
Política habitacional e regularização fundiária	Revisar o Plano de Habitação de Interesse Social; Instituir ZEIS* de Vila Princesa, com elaboração de plano específico de intervenção; Prosseguir com a regularização fundiária dos Distritos.
Transporte e mobilidade urbana	Concluir o processo de elaboração do Plano de Mobilidade Urbana; Implantar o Arco Norte, no trecho entre a BR-364 e o Porto Organizado e a Ponte Rondon-Roosevelt; Qualificar a Av. Jorge Teixeira; Qualificar a Av. Jatuarana; Qualificar a Av. José Amador dos Reis; Implantar o Sistema Ciclovitário entre os bairros periféricos e o centro; Instituir o Programa de Qualificação de calçadas e arborização urbana.
Saneamento Ambiental	Elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico; Elaborar o Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos; Elaborar o Plano Diretor de Drenagem Urbana; Elaborar projeto de controle e redução de perdas no sistema de abastecimento de água potável; Atualizar o cadastro técnico das redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem pluvial.
Estudo de impacto ambiental	Elaborar estudo de viabilidade para implantação de aterro sanitário; Elaborar Planos de Manejo participativos para as Unidades de Conservação municipais; Realizar intervenções na bacia do Igarapé Bate-Estaca; Realizar Intervenções na bacia do Igarapé Tancredo Neves; Requalificar as matas ciliares da bacia do Igarapé Tanques; Mapear as ocupações em áreas de inundações, enchentes e deslizamentos; Mapear as ocupações nos igarapés e respectivas Áreas de Preservação Permanente (APPs).
Zonas rurais	Fortalecer o setor chacareiro.

* Zonas de Especial Interesse Social

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para melhor visualizar as dimensões abordadas no PAI (2018), as suas 39 ações foram adicionadas ao modelo sustentável desenvolvido, juntamente com o item relacionado à revisão do plano diretor. Cada ponto representa uma ação, totalizando 40. Os resultados podem ser visualizados na figura 2.

Figura 2 – Distribuição das ações do PAI (2018).



Fonte: Elaborado pelo autor.

Através do modelo observa-se que 57,5% das ações propostas estão relacionadas às ações ecológicas, sendo 30,4% dessas ações direcionadas exclusivamente para a área ecológica, 52,2% para o social ecológico e 17,4% para o econômico social e ecológico. Nenhuma ação está voltada exclusivamente para a economia ou para a economia ecológica, essa ausência leva a um questionamento de como a economia está sendo direcionada no município. Com relação às ações que envolvem a área social, 72,5% estão relacionadas a essa área, sendo que, muitas ações estão voltadas para a mobilidade urbana e algumas para o programa de habitação.

A uniformidade entre os sistemas significa um alinhamento com as diretrizes do estatuto das cidades. Para Rolnik e Pinheiro (2004) o estatuto da cidade é um meio e uma oportunidade para que os cidadãos construam e reconstruam espaços urbanos humanizados, integrados ao ecossistema onde se implantam, respeitando a identidade e a diversidade cultural nas cidades brasileiras. Apesar de ações como, revisão, elaboração e atualização estarem entre muitas das ações propostas, elas não demonstram, de forma clara, um planejamento participativo das partes interessadas. Isso faz com que as ações se caracterizam como um sistema fechado, dificultando o desenvolvimento de um fluxo contínuo. Esse fluxo contínuo é descrito na teoria dos sistemas como sistema aberto, e visa avaliar a mudança de ambiente e os seus componentes.

No sentido da busca pelo desenvolvimento sustentável deve-se considerar os processos de interação entre diferentes atores sociais e institucionais na gestão dos

recursos naturais (Oppliger *et al.*,2020), Melhorar os ecossistemas urbanos e a qualidade de vida dos cidadãos e locais, principalmente devido a tendência de urbanização em países desenvolvidos e em desenvolvimento, se tornou uma questão central no esforço global de alcance a um desenvolvimento urbano sustentável (Yigitcanlar & Teriman, 2015). Com isso, os objetivos do município devem estar em equilíbrio, em relação a abrangência econômica, social e ecológica, e otimizar os elementos do sistema considerado, resultando em produtos que contribuam para esse desenvolvimento. A porcentagem de ações com objetivos relacionados ao sistema ecológico, isolado ou em conjunto com os sistemas sociais e econômicos, não demonstram o equilíbrio desses objetivos. Para lidar com as transformações pelas quais as cidades, sociedades e meio ambiente têm passado nas últimas décadas, é necessário um planejamento mais eficaz e resiliente e uma perspectiva de desenvolvimento (Pickett et al. 2004; Yigitcanlar & Teriman, 2015).

Por meio do quadro 6, observa-se a categoria referente à participação no plano diretor, que trata do objetivo principal do plano diretor participativo e se encontra sem nenhuma ação. A imposição da participação popular na concepção do plano diretor, assegurada pelo estatuto da cidade, busca não restringir o planejamento da cidade à esfera técnica e, conseqüentemente, tornar acessível às diversas camadas sociais o direito de contribuir e associarem-se na busca por uma sociedade mais consciente e justa (Oliveira *et al.*, 2018). A participação pública é o processo de negociação voluntária entre os atores e as organizações mobilizadas para abordar questões coletivas. Para promover o envolvimento positivo e sustentado da comunidade, um processo contínuo de coprodução entre as partes interessadas deve estar no centro do processo de planejamento, resultando em projetos e resultados mais equitativos (Follador, 2021).

De uma forma mais holística, observando a figura 2, uma concentração visível nas dimensões sociais e sustentáveis mostra o desequilíbrio do PAI (2018). Se for analisado com maior profundidade, observa-se que a quantidade dessas ações não reflete a sua consistência, sendo que, muitas dessas ações se referem a revisão, elaboração e atualização. Uma parte menor busca objetivos mais específicos através de mapeamento, implementação, qualificação e realização.

5 Considerações finais

Com o objetivo de desenvolver um modelo conceitual que colabore com a análise da abrangência do PAI (Porto Velho, 2018) este artigo conseguiu apresentar as principais dimensões a serem consideradas nos planos de ação e investimentos de um município utilizando conceitos relacionados à sustentabilidade. Esse modelo pode ser uma importante ferramenta para avaliação, elaboração e revisão do plano diretor e planejamento estratégico dos municípios brasileiros que tem como base as diretrizes contidas no estatuto da cidade. Além disso, pode ser um importante instrumento para o acompanhamento dessas ações e a busca por outras fontes que demonstrem as ações da gestão pública, pode trazer maior consistência a análise e contribuir para o desenvolvimento do modelo.

Com relação a aplicabilidade do modelo, através de uma comparação lúdica, podemos supor que o estatuto da cidade equivale a uma caixa de ferramentas para se trabalhar em prol dos objetivos e fins que se destina, o plano diretor é a chave que abre

essa caixa de ferramentas para se utilizar os instrumentos ali dispostos. Sendo assim, pode-se considerar que o plano diretor do município de Porto Velho abriu essa “caixa de ferramentas”, porém a ferramenta utilizada, aqui se denomina PAI (2018), não consegue atingir os objetivos e fins de maneira abrangente, que envolva os aspectos econômicos, sociais e ecológicos de forma consistente e voltado para um desenvolvimento sustentável.

Observa-se a dificuldade em encontrar, nos documentos analisados, fragmentos que fundamentam de forma consolidada a estratégia da gestão municipal voltada ao desenvolvimento sustentável. A sustentabilidade não é algo a ser atingido, mas um processo contínuo e deve funcionar como um sistema retroalimentado que busca proporcionar melhoria contínua seja através da interação interna do sistema ou por meio da interação com outros sistemas. Portanto, além do papel do gestor público, os pesquisadores também devem buscar essa melhoria contínua para os instrumentos existentes e os novos estudos, que garantam um desenvolvimento urbano participativo e sustentável.

As limitações da ferramenta desenvolvida neste artigo geram novas oportunidades de pesquisa. A partir disso, instrumentos para avaliação, que vão além da área de abrangência da ação, podem mensurar o impacto dessa ação e sua eficiência. Com isso, surge a necessidade da elaboração de um projeto para elaborar os indicadores necessários à medição das ações, o que abre uma importante possibilidade de pesquisa.

Referências

- Barbieri, J. C. (2007). *Organizações inovadoras sustentáveis: uma reflexão sobre o futuro das organizações*. Atlas.
- Barbieri, J. C. (2020). *Desenvolvimento sustentável: das origens à Agenda 2030*. Editora Vozes.
- Bardin, L. (2016). *Análise de Conteúdo*. 3ª Reimpressão da 1, vol. 70. Edições, São Paulo.
- Brasil. (2001). Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001. Estatuto da Cidade. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm
- Brasil, C. F. (2010). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Recuperado de <http://www.ritmodeestudos.com.br>
- Cardoso, P. D. M. (2010). Democratização do acesso à propriedade pública no Brasil: função social e regularização fundiária. Recuperado de <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/9122>
- Cavalcanti, C. (2004). Uma tentativa de caracterização da economia ecológica. *Ambiente & Sociedade*, 7, 149-156. <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2004000100009>
- Choi, N. (2021). Analyzing Local Government Capacity and Performance: Implications for Sustainable Development. *Sustainability*, 13(7), 3862. <https://doi.org/10.3390/su13073862>
- CMMAD, C., & Desenvolvimento, E. (1991). *Nosso futuro comum*. ONU. Rio de Janeiro, 430.

- Comum, N. F. (1991). Comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento. *Rio de Janeiro: FGV*.
- Christofoletti, A. (1979). *Análise de sistemas em geografia: introdução*. Editora Hucitec, Editora da Universidade de São Paulo.
- Creswell, J. W., Creswell, J. D. (2021). *Projeto de pesquisa-: Métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Penso Editora.
- Ferretti, E. R. (2002). *Turismo e meio ambiente: uma abordagem integrada*. Roca.
- Follador, D., Tremblay-Racicot, F., Duarte, F., & Carrier, M. (2021). Collaborative Governance in Urban Planning: Patterns of Interaction in Curitiba and Montreal. *Journal of Urban Planning and Development*, 147(1), 04020056. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)UP.1943-5444.0000642](https://doi.org/10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000642)
- Gerus-Gościewska, M., Gościewski, D., Bajerowski, T., & Szczepańska, A. (2019). Grey system theory in research into preferences regarding the location of place of residence within a city. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 8(12), 563. <https://doi.org/10.3390/ijgi8120563>
- Hansson, S., Arfvidsson, H., & Simon, D. (2019). Governance for sustainable urban development: the double function of SDG indicators. *Area Development and Policy*, 4(3), 217-235. <https://doi.org/10.1080/23792949.2019.1585192>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE (2020). *Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência 1o de julho de 2020*. IBGE.
- Ju-Long, D. (1982). Control problems of grey systems. *Systems & control letters*, 1(5), 288-294. [https://doi.org/10.1016/S0167-6911\(82\)80025-X](https://doi.org/10.1016/S0167-6911(82)80025-X)
- Luhmann, N. (1998). Sistemas sociais: lineamientos para una teoría general. *Sistemas sociales*, 1-445.
- Mendes, R. M., & Miskulin, R. G. S. (2017). A análise de conteúdo como uma metodologia. *Cadernos de Pesquisa*, 47(165), 1044-1066. <https://doi.org/10.1590/198053143988>
- Minaki, C., & De Costa Trindade Amorim, M. C. (2012). A qualidade ambiental urbana na legislação municipal: exemplo do plano diretor de araçatuba-SP 1. *RA'E GA-O Espaço Geográfico em Análise*, 218-251. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11449/73497>
- Mueller, C. C. (1996). Economia e meio ambiente na perspectiva do mundo industrializado: uma avaliação da economia ambiental neoclássica. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, 26(2), 261-304.
- Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD (2001). *Environmental Strategy for the First Decade of the 21st Century*. OECD.
- Oliveira, C. M. D., Lopes, D., & Sousa, I. C. N. D. (2018). Direito à participação nas políticas urbanísticas: avanços após 15 anos de estatuto da cidade. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 10, 322-334. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.010.002.AO04>

- Oppliger, E. A., de Souza, I. C. B. P., & de Oliveira, A. K. M. (2020). O modelo estrutural da sustentabilidade: uma discussão acerca dos elementos, hierarquia e representação do sistema ambiental. *Paisagem e Ambiente*, 31(45), e169058-e169058. <https://doi.org/10.11606/issn.2359-5361.paam.2020.169058>
- Pellin, D. R., & Engelmann, W. (2019). O BRASIL E A VIAMÃO DO CUMPRIMENTO DA AGENDA 2030: AS EMPRESAS, AS INSTITUIÇÕES E AS NANOTECNOLOGIAS. *Revista Culturas Jurídicas*, 6(13).
- Pickett, S. T., Cadenasso, M. L., Grove, J. M., Nilon, C. H., Pouyat, R. V., Zipperer, W. C., & Costanza, R. (2001). Urban ecological systems: linking terrestrial ecological, physical, and socioeconomic components of metropolitan areas. *Annual review of ecology and systematics*, 32(1), 127-157. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.32.081501.114012>
- Pickett, S. T., Cadenasso, M. L., & Grove, J. M. (2004). Resilient cities: meaning, models, and metaphor for integrating the ecological, socio-economic, and planning realms. *Landscape and urban planning*, 69(4), 369-384. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.10.035>
- Porto Velho (2008). Lei Complementar nº 311, de 30 de junho de 2008. *Dispõe sobre o Plano Diretor do município de Porto Velho e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Porto Velho*. Recuperado de <https://leismunicipais.com.br/a/ro/p/porto-velho/lei-complementar/2008/31/311/lei-complementar-n-311-2008-dispoe-sobre-o-plano-diretor-do-municipio-de-porto-velho-e-da-outras-providencias>
- Porto Velho (2018). *Plano de Ação e Investimentos*. Recuperado de <https://planodiretor.portovelho.ro.gov.br/uploads/arquivos/2020/07/27807/1595601912-volume-7-pai-rev-04out.pdf>
- Proops, J., Faber, M., Manstetten, R., & Jöst, F. (1997). Realizando um mundo sustentável e o papel do sistema político na consecução de uma economia sustentável. *Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas*. São Paulo: Cortez, 104-111.
- Rocha, M. G., & de Castro, A. M. G. (2012). Fatores limitantes à expansão dos sistemas produtivos de palma na Amazônia. *Área de Informação da Sede-Texto para Discussão (ALICE)*. Recuperado de <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/929557>
- Rolnik, R. (1997). *A cidade e a lei: legislação, política urbana e territórios na cidade de São Paulo*. Studio Nobel.
- Rolnik, R., & Pinheiro, O. M. (2004). Plano Diretor Participativo: guia para elaboração pelos municípios e cidadãos. Recuperado de <http://bibspi.planejamento.gov.br/handle/iditem/181>
- Santos, F. M. (2012a). Análise de conteúdo: a visão de Laurence Bardin.
- Santos, A. M. S. P. (2012b). Planejamento urbano: para quê e para quem?. *Revista de Direito da Cidade*. Recuperado de <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rdc/article/view/9699>

Starik, M., & Kanashiro, P. (2013). Toward a theory of sustainability management: Uncovering and integrating the nearly obvious. *Organization & Environment*, 26(1), 7-30. <https://doi.org/10.1177/1086026612474958>

Uhlmann, G. W. (2002). Teoria geral dos sistemas: do atomismo ao sistemismo-uma abordagem sintética das principais vertentes contemporâneas desta proto-teoria. *São Paulo*, 1-84.

Vainer, C. (2011). Cidade de exceção: reflexões a partir do Rio de Janeiro. Recuperado de <http://hdl.handle.net/123456789/193>

Bertalanffy, L. V. (1976). Teoria geral dos sistemas: aplicação à psicologia. *Anohin PK, Bertalanffy LV, Rapoport A, Mackenzie WJM, Thompson JD. Teoria dos sistemas. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.*

Yigitcanlar, T., & Teriman, S. (2015). Rethinking sustainable urban development: towards an integrated planning and development process. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 12(1), 341-352. <https://doi.org/10.1007/s13762-013-0491-x>

Dados dos autores:

Francisco Alves dos Santos Neto

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5750-5729>

Pós-graduado em Gestão Licenciamento e Auditoria Ambiental. Mestrando do Programa de Pós-graduação em Administração da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho, Rondônia, Brasil. E-mail: francisconeto12@hotmail.com.

Haroldo de Sá Medeiros

 ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8410-9913>

Doutor em Administração de Empresas. Professor do Programa de Pós-graduação em Administração da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho, Rondônia, Brasil. E-mail: haroldo.medeiros@unir.br.

Osmar Siena

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7550-0507>

Doutor em Engenharia de Produção. Professor do Programa de Pós-graduação em Administração da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho, Rondônia, Brasil. E-mail: siena@unir.br.

Theophilo Alves de Souza Filho

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4331-0802>

Doutor em Ciências Sócio-Ambiental. Professor do Programa de Pós-graduação em Administração da Fundação Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho, Rondônia, Brasil. E-mail: theophilo@unir.br.

Como citar este artigo:

Santos Neto, F.A., Medeiros, H. S. Siena, O. & Souza Filho, T. A. (2022). Plano de ação e investimentos municipais: uma análise a partir da sustentabilidade e da teoria dos sistemas. *AOS - Amazônia, Organizações e Sustentabilidade*, 11(1). <http://dx.doi.org/10.17648/aos.v11i1.2104>