

PRODUTOS DE INFORMAÇÕES E O DESENVOLVIMENTO DA PERSPECTIVA DE CIDADES INTELIGENTES NA CIDADE DE RECIFE/PE

1. Introdução

Nos últimos anos, por motivos diversos, o fluxo de pessoas no meio urbano aumentou devido a migração da população. Além disso, a procura por emprego potencializou o ingresso das pessoas nas cidades, sendo necessária a construção de ruas, moradias e toda a infraestrutura para o desempenho das atividades produtivas. Por conseguinte, foi necessária uma adaptação dessas pessoas, adequando-se aos costumes e rapidez das cidades.

Segundo a ONU, 55% da população mundial vive em áreas urbanas, e a expectativa é de que esta proporção aumente para 70% até 2050 (ONU NEWS, 2019). Diante disso, entende-se que o planejamento para o crescimento das cidades se torna importante para que se tenha uma visão de redução de desperdícios, agilidade, sustentabilidade, diminuição da poluição, entre outros.

Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD, 2015), a maior parte da população brasileira, 84,72%, vive em áreas urbanas e, apenas, 15,28% dos brasileiros vivem em áreas rurais. No ano de 2019, o Brasil investiu R\$ 133 bi em infraestrutura de aeroportos, estradas e uma rede de saneamento mais eficiente, mas precisaria elevar a quantia para R\$ 295 bi para manter e modernizar o setor (G1, 2019).

Nesse contexto, com foco na vida social em sua totalidade, as políticas públicas orientam a tomada de decisão do Estado, norteando os meios públicos para a efetização da melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.

Esse efeito do crescimento acelerado da urbanização trouxe inúmeras dificuldades às cidades, comprometendo fatores como o bem-estar social. Diante disso, tornaram-se necessários mecanismos que alinhem os avanços tecnológicos e o progresso da sociedade, como ferramentas de apoio para a viabilização das *Smarts Cities* (Cidades Inteligentes), considerando ainda questões como a coleta de lixo, a mobilidade urbana, o consumo de energia, entre outros fatores.

Uma *Smart City* (Cidade Inteligente) tem como objetivo o desenvolvimento dos espaços urbanos, promovendo segurança, qualidade de vida, alternativas de atividades de lazer, mobilidade urbana de qualidade, e contato com a natureza (FGV, 2014). De forma que, os indivíduos possam viver e executar suas atividades cotidianas em um ambiente criativo, sustentável e socialmente responsável. Afim de que os habitantes possam colaborar com essas cidades inteligentes, é necessário desenvolver habilidades que possibilitem extrair informações relevantes ao cenário e usá-las para melhoria das cidades, parte importante dessas informações estão nos produtos de informações. Baseando-se nos entendimentos da Ciência da Informação, Paula (2018) caracteriza os produtos de informações pela tangibilidade, o autor aborda que são considerados produtos de informações as estruturas e artefatos físicos ou digitais que registram informações que possam ser utilizadas, por exemplo: sites, relatórios, normas, políticas, livros, etc.

De acordo com Nogueira *et al.* (2021), a cidade de Recife/PE está em desenvolvimento para se tornar uma cidade mais inteligente, os autores classificam Recife/PE como um laboratório vivo para testar intervenções urbanas e práticas de cidades inteligentes. A cidade possui um planejamento estratégico que permite o levantamento e o monitoramento das práticas digitais. Diante disso, cidades inteligentes favorecem uma vida em sociedade com segurança, conforto e bem-estar. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo desvelar os produtos de informações que contribuem com o desenvolvimento da perspectiva de cidades inteligentes para a cidade de Recife/PE.

2. Referencial teórico

2.1 Cidades inteligentes

As primeiras cidades no mundo surgiram aproximadamente entre 3000 e 3500 a.C., no Oriente Médio. Assim sendo, surgiram inicialmente como pequenas aldeias às margens de rios, e com o crescimento populacional e das atividades passou-se a constituir cidades mais complexas. Logo, a partir da revolução agrícola, da revolução industrial e dos transportes, a urbanização superou a escala local, e passou a realizar-se em um ritmo acelerado, e crescente.

A cidade industrial, no período de 1830 e 1850, foi caracterizada pelo congestionamento e pela insalubridade, pois não possuía um sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário e coleta de lixo ofertado à população de operários (ALVES, et al 2011). Por consequência, surgiram epidemias difíceis de serem controladas, além de doenças que prejudicam a população como um todo.

As leis sanitárias evoluíram para uma legislação de natureza urbanística, definindo as densidades, critérios para a execução de loteamentos, distância entre edificações, seus padrões de altura, e características das edificações.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), cidade é definida como o distrito sede do município, e a área urbana é aquela contida no perímetro urbano, definido pela lei orgânica do município. Já para Neirotti (2014), por conta do desenvolvimento populacional e o aumento da urbanização, ocorreram problemas com a sustentabilidade das cidades, sendo as mesmas consideradas sistemas complexos definidos por um grande número de cidadãos interligados, empresas, diferentes meios de transporte, redes de comunicação, serviços e utilidades.

De acordo com o IBGE, o primeiro censo demográfico no Brasil, foi realizado na data de 1º de agosto de 1872, e as quatro cidades que contavam com mais de cem mil habitantes eram o Rio de Janeiro, São Paulo, Salvador e Recife.

O Brasil teve seu processo de urbanização intensificado a partir da segunda metade do século XX, com a relação da industrialização e o esvaziamento do rural. Segundo Santos (2005), a urbanização a partir do século XVIII teve o seu início, com o deslocamento da população da área rural para as cidades. Além disso, entre 1940 e 1980, houve uma troca de moradias da população, onde a taxa de urbanização em 1940 era de 26,35% e em 1980 alcançou 68,86%.

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), no ano de 2016 o Brasil ocupava a 79ª posição no ranking, com o IDH de 0,755. Dessa forma, a PNUD desde 2010, considera três pilares importantes no desenvolvimento humano (IDH), são esses: saúde, educação e renda. O Brasil situa-se entre os países de alto desenvolvimento humano, o desenvolvimento indica a noção de bem-estar das pessoas e melhoria na qualidade de vida, ou até a característica da troca do homem, do meio rural para o urbano em busca de maiores oportunidades.

O padrão de vida do homem no século XXI, está se tornando cada vez mais diferente com o do século XX. Sendo assim, torna-se essencial que as cidades possam se configurar em uma rede inteligente e bem conectada a núcleos urbanos compactos. De modo, que o cotidiano, o modo de viver na cidade, os deslocamentos diários sejam mais eficientes.

O conceito de cidades inteligentes evoluiu, e durante 30 anos, de uma conceitualização tecnológica passou-se a ter outras variáveis, a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) tornaram-se meios necessários para esse objetivo. A cidade inteligente está mais relacionada às pessoas do que com a tecnologia.

Para Dameri (2013), uma cidade inteligente é deliberada por meio das tecnologias, logística, produção de energia, dentre outros, para contribuir com o bem-estar, inclusão e

participação dos cidadãos. Sendo assim, uma cidade se torna inteligente quando os meios se comunicam e colaboram em conjunto com a população.

Segundo o ICLEI-Governos Locais pela Sustentabilidade, uma cidade inteligente é uma cidade que é preparada para proporcionar condições para uma vida saudável e feliz da sua comunidade (GUAN, 2012). Consoante, Pan et al. (2013) definem a cidade inteligente como o meio que poderia aliviar muitos problemas críticos atuais, como o congestionamento, a poluição do ambiente e a insuficiência dos recursos naturais. Para tanto, é necessário que os sistemas básicos que atendem aos cidadãos, como saúde, educação, segurança pública e transportes, troquem informações entre si. Para tal, um dos principais desafios da gestão municipal é interligar e utilizar os resultados dos dados gerados por essa integração (FIGUEIREDO, 2016). Logo, tal interação é fundamental para uma cidade se tornar inteligente. Uma cidade inteligente é uma cidade que possui cidadãos que ajam de forma, independente e consciente, além de ser uma cidade com um bom desempenho (GIFFINGER *et al*, 2007).

Smarts Cities (Cidades Inteligentes) possuem vantagens como agilidade para a execução dos serviços de emergência, melhoria nos meios de comunicação com a disponibilização de mais canais de troca de informações para a população, modernização do transporte público, maior participação da sociedade, melhor impacto no meio ambiente, entre outros.

Conforme Figueiredo (2016, p.4), as *Smarts Cities* (Cidades Inteligentes) possuem uma representação de acordo com duas linhas de ação. Na primeira predominam os investimentos em infraestrutura para aquisição e processamento de dados, para que assim, a cidade possua a competência de proceder de maneira dinâmica a situações complexas. Consoante a isso, Peixe et al. (2019, p.22), afirma que “a partir de um conjunto de dados, a informação é originada e explicitada como mensagem, contextualizada, categorizada, calculada, corrigida e/ou condensada. A informação consiste em dados de relevância e propósito, erequer consenso em relação ao significado”. Por conseguinte, na segunda linha, o investimento em infraestrutura dá lugar a iniciativas que são relacionadas a educação, inovação, inclusão social e participação popular, de forma a criar condições sociais e institucionais melhores.

Para Chourabi et al. (2012), existem oito pontos para considerar o desenvolvimento do conceito de Cidades Inteligentes, são estes: 1-gestão e organização, 2-tecnologia, 3-governo, 4-contexto político, 5-pessoas e comunidades, 6-economia, 7-infraestrutura, 8-cidade sustentável. Já para Giffinger et al. (2007), uma Cidade Inteligente possui seis características, indicadores que podem ser utilizados na avaliação de uma cidade, são eles:

Figura 01: Características de cidade inteligente



Fonte: Elaboração própria baseada em Giffinger et al. (2007).

Com o intuito de mapear cidades-modelo, a IESE Business School, possui um índice que mede o grau de "inteligência" das cidades mais importantes do mundo: o Cities inMotion Index. As dimensões que indicam o nível de inteligência de uma cidade são: capital humano, coesão

social, economia, governança, meio-ambiente, mobilidade e transporte, planejamento urbano, abertura internacional e, tecnologia. De acordo com o ranking de 2020, as cinco cidades mais inteligentes do mundo são Londres (Reino Unido), Nova York (EUA), Paris (França), Tóquio (Japão) e Reykjavik (Islândia). No Brasil, foram avaliadas as cidades de Curitiba (138ª no ranking), São Paulo (123ª), Rio de Janeiro (132ª), Belo Horizonte (151ª), Brasília (135ª) e Salvador (157ª). Em contrapartida, Pernambuco não aparece no ranking de Cidades Inteligentes no Mundo, destacando a necessidade de políticas públicas nesse sentido.

De acordo com o The European Smart Cities Project da OECD (2019), existem seis indicadores construídos com base na combinação 'inteligente' de dotações e atividades de cidadãos autodeterminados, independentes e conscientes, para medir a inteligência de uma cidade, que são:

Figura 2 – Dimensões das Cidades Inteligentes



Fonte: Elaboração própria baseada em The European Smart Cities Project da OECD (2019, p.13).

No mesmo sentido, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) sintetiza o que é uma Smart City, e seus benefícios para os cidadãos e gestores, além dos impactos do uso da tecnologia na qualidade de vida de seus habitantes.

Figura 3 – Em síntese, uma Smart City.



Fonte: Elaboração própria baseada em Caminho para as Smart Cities, Da Gestão Tradicional para a Cidade Inteligente (2016, p.19).

Conforme exposto, os modelos são convergentes em suas ideias, visto que apresentam indicadores como medir a inteligência de uma cidade e os benefícios para a população e os agentes públicos.

A cidade inteligente cria um ambiente de inovação e integração de sistemas voltados para a eficiência urbana, que é construído dinamicamente com a participação ativa de usuários e instituições por meio da aplicação da TIC (MENDES, 2020).

Um dos principais obstáculos das smart cities é a grande quantidade de dados que são gerados no processamento da informação. Dessa forma, a Internet das Coisas (Internet of Things, IoT), Computação em Nuvem (Cloud Computing) e Big Data, entre outras, são responsáveis pelo processamento e análise de um grande volume de dados. Logo, representam tecnologias que auxiliam nessa problemática para a construção de cidades inteligentes.

A cidade inteligente impulsiona a troca de informações e aumenta as relações entre as pessoas, entre os objetos e entre as pessoas e os objetos. Por isso, torna-se relevante a gestão da informação. A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os

direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural (BRASIL, 2018).

Para Paula e Presser (2020, p.1), a gestão da informação “possibilita identificar os modos de potencializar a apropriação da informação por parte dos usuários em dado contexto, bem como entender seu comportamento informacional e suas necessidades informacionais para atendê-las por meio de produtos de informação, utilizando-se de elementos de representação, organização e arquitetura da informação, dentre outros”. Nesse sentido, os produtos de informações se apresentam como recursos que ajudam a entender o contexto, registrando a produção de informação que influencia e impacta no objeto de análise. No caso da cidade de Recife/PE, em levantamento prévio para este manuscrito, percebeu-se uma dificuldade na identificação das fontes de informações para o entendimento do objeto em análise, influenciando assim a necessidade de mapear documentos, sites, legislações e outras fontes de informações que registrassem elementos que contribuíssem para o alcance do projeto de pesquisa ao qual este manuscrito está vinculado.

Para Bakıcı et al. (2012), cidade inteligente é como uma cidade avançada e de alta tecnologia que conecta as pessoas, informação, elementos da cidade e utiliza-se de novas tecnologias para criar uma cidade sustentável, mais verde, comércio competitivo e inovador e uma maior qualidade de vida.

Além da percepção das cidades inteligentes ligadas as TICS, buscam-se incluir aspectos ligados à população. Dessa forma, procura-se como se pode humanizar o uso das TICs em busca de melhorias na qualidade de vida em centros urbanos. Conforme entendimento da Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas (2016), cidades inteligentes e humanas desenvolvem políticas de inclusão digital, disponibilizam uma infraestrutura tecnológica, ampliam a participação dos cidadãos na tomada de decisão, possuem leis e regras claras que viabilizem a universalidade do saneamento, dentre outras.

Por outro lado, percebe-se que ao agregar soluções tecnológicas e ter as informações geradas não permite que as cidades cresçam por si própria. Sendo assim, é importante que se tenha a participação dos cidadãos, que se apropriem das tecnologias para assim serem agentes ativos de uma cidade sustentável, transparente, ágil e inteligente. Discutido o cenário das Smarts Cities, seus conceitos, experiências, e como as TICs contribuem nesse contexto, a próxima seção será dedicada as políticas públicas e sua atuação nas cidades inteligentes.

2.2 Políticas Públicas

O Estado, no século XVIII e XIX, tinha como principal objetivo a segurança e a defesa externa em caso de ataque de inimigos. Contudo, atualmente o Estado tem como função promover o bem-estar da população (DIAS; MATOS, 2012). Dessa forma, as decisões e ações realizadas pelo Estado tem por dever garantir o bem-estar e contribuir para que se tenha participação da população no interesse público. Neste contexto, a criação, o planejamento e a execução das políticas são executadas em conjunto com os três poderes que formam o Estado: Legislativo, Executivo e Judiciário. Sendo assim, o Legislativo cria as leis concernentes a política pública, o Executivo faz-se responsável pelo planejamento, atuação e execução, e o Judiciário faz o controle da lei criada e atesta se a mesma está adequada para cumprir o objetivo.

Como destaca Dias e Matos (2012, p.2), “O termo politics refere-se ao conjunto de interações que definem múltiplas estratégias entre atores para melhorar seu rendimento e alcançar certos objetivos”. Ainda afirma que o termo “policy” é entendido como ações do governo que visam atender às necessidades da sociedade.

Políticas públicas são um conjunto de ações e decisões do governo voltadas para a solução (ou não) de problemas da sociedade (AMARAL, 2008, p. 5).

O conceito de política é oriundo de polis (politikós), que significa tudo que se refere a cidade, urbano, civil e público (BOBBIO, 1998). Segundo Roncaratti (2008), a política pública envolve um fluxo de decisões públicas, orientado a manter o equilíbrio social ou a introduzir desequilíbrios destinados a modificar essa realidade. Desse modo, abrange decisões vinculadas pelo próprio fluxo e pelas reações e modificações que elas provocam na sociedade, como valores, ideias e visões dos que seguem ou influem na decisão.

Atores são grupos que integram o sistema político, apresentam reivindicações ou executam ações, que serão transformadas em políticas públicas. Assim sendo, na criação e execução das políticas públicas, encontra-se dois tipos de atores: os estatais, provenientes do Governo ou do Estado, e os privados, provenientes da Sociedade Civil.

Conforme Secchi (2014, p.77) os atores no processo de política pública, são:

[...] todos aqueles indivíduos, grupos ou organizações que desempenham um papel na arena política. Os atores relevantes em um processo de política pública são aqueles que têm capacidade de influenciar, direta ou indiretamente, o conteúdo e os resultados da política pública. São os atores que conseguem sensibilizar a opinião pública sobre problemas de relevância coletiva. São os atores que têm influência na decisão do que entra ou não na agenda. São eles que estudam e elaboram propostas, tomam decisões e fazem que intenções sejam convertidas em ações (SECCHI, 2014, p. 77).

Dessa forma, esses atores estatais exercem funções públicas no Estado, que são os políticos eleitos pela sociedade para um cargo por tempo determinado, ou os servidores públicos atuando de forma permanente.

O processo de políticas públicas pode ser chamado de ciclo das políticas públicas, e apresenta-se em cinco fases: Primeira fase – Formação da Agenda (seleção das prioridades), Segunda fase – Formulação de Políticas (apresentação de soluções ou alternativas), Terceira fase – Processo de Tomada de Decisão (escolha das ações), Quarta fase – Implementação (ou execução das ações), Quinta fase – Avaliação. As políticas públicas devem manter a participação popular e, em alguns casos, até priorizá-la em relação ao contexto de avanço tecnológico. Isso ocorre através do incentivo do capital humano, economia criativa e, inovação social (MATIAS-PEREIRA, 2014).

Conforme Secchi (2014), existem duas formas principais para se implementar políticas públicas: *top-down* (de cima para baixo) e *bottom-up* (de baixo para cima). Modelo *top-down*: caracteriza-se pela separação clara entre o momento de tomada de decisão e o de implementação, em fases consecutivas, no qual os tomadores de decisão (políticos) são separados dos implementadores. Já o Modelo *bottom-up*: caracteriza-se pela maior liberdade de burocratas e redes de atores em auto organizar e modelar a implementação de políticas públicas, esse tipo de modelo não leva em consideração a participação popular em sua formulação (SECCHI, 2014).

Segundo o gerente da IBM, César Taurion “A cidade, para ser mais inteligente, tem que ter planejamento estratégico. Isso significa priorizar o que é mais crítico, integrar todos os seus ambientes, otimizar serviços e operações, além de ter interlocução como cidadão”. Desse modo, é possível promover a melhoria de qualidade de vida dos cidadãos por meio de um planejamento inteligente da cidade (SHAPIRO, 2006).

Conforme Neirott *et al* (2014), o planejamento urbano inteligente é classificado em dois tipos de política: *soft* e *hard*. Assim sendo, o domínio *hard* aborda questões ligadas a sustentabilidade ambiental. Por outro lado, o *soft* relaciona-se com questões de inovações tecnológicas. A classificação das políticas por domínios pode ser considerada como um conjunto de ações para o planejamento estratégico de uma cidade inteligente (NEIROTT *et al*, 2014).

O Estatuto da Cidade (Lei 10.257) estabeleceu as “normas de ordem pública e de interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental” (BRASIL, 2001: Art1º).

Um instrumento de política urbana é o Plano Diretor, que é um projeto de cidade no que tange aos seus aspectos físico-territoriais. De acordo com a Constituição do Brasil, no §1º do artigo 182, se estabelece que o Plano Diretor é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana.

Em contrapartida, o PPA (Plano Plurianual) é o documento que define as prioridades do Governo para o período de quatro anos, podendo ser revisado a cada ano. Logo, inclui-se o planejamento de como serão efetuadas as políticas públicas para alcançar os resultados esperados ao bem-estar da população nas diversas áreas (PPA, 2020).

Assim, para que os sistemas de Smart Cities sejam implantados, faz-se necessário que os diversos atores públicos e privados atuem em conjunto. Tendo em vista que, a parte pública possui a responsabilidade e definição dos objetivos de interesse coletivo, a predisposição das obrigações que garantam a segurança econômica e jurídica dos projetos e o monitoramento dos resultados alcançados (SALM; MENEGASSO, 2010). Debatida a seção que aborda as políticas públicas, na próxima seção encontra-se o método utilizado na pesquisa.

3. Procedimentos metodológicos

Algumas etapas foram selecionadas para a composição desse estudo. Quanto aos objetivos de pesquisa, o método utilizado será a descritiva. Quanto a natureza, esta pesquisa se utiliza de abordagem qualitativa. Para Gil (2008), a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento. A abordagem de cunho qualitativo trabalha os dados buscando seu significado, tendo como base a percepção do fenômeno dentro do seu contexto.

O estudo de caso possui uma metodologia de pesquisa classificada como aplicada, na qual se busca a aplicação prática de conhecimentos para a solução de problemas sociais (VERGARA, 2010). Desse modo, o presente trabalho tem como estudo de caso a Cidade do Recife/PE, identificando-se os produtos de informações que contribuam para a prática de cidade inteligente.

A abordagem qualitativa depende de muitos fatores, tais como a natureza dos dados coletados, a extensão da amostra, os instrumentos de pesquisa e os pressupostos teóricos que nortearam a investigação (GIL, 2002). Assim, para a identificação dos produtos de informações foram definidos como métodos de coleta de dados a entrevista semiestruturada, a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental. Foram realizadas por meio do Google Meeting seis entrevistas, participaram: Gerente de inovação da Prefeitura da cidade de Recife/PE, Gerente de inovação do Porto Digital, Professor da UFPE com projeto na área de cidades inteligentes, Coordenador de dados urbanísticos no Porto Digital, Diretor comercial de empresa privada com projetos de cidades inteligentes na cidade, e, Professora da UNICAP com projeto de intervenção urbana na cidade de Recife/PE.

Para a análise dos dados, Marconi e Lakatos (2003) afirma que a literatura apresenta e discute quatro tipos de triangulação (triangulação de dados, triangulação de pesquisadores, triangulação de teorias e triangulação metodológica). Dessa forma, foi adotada nesta pesquisa a triangulação de dados, em que se buscou analisar a mesma informação, utilizando dados coletados em diferentes métodos, para assim reduzir a possibilidade de interpretações incorretas.

A análise dos dados se deu a partir da utilização de fontes documentais/bibliográficas e entrevistas, por meio de técnicas descritivas e interpretativas. Os produtos de informações que emergiram dos dados foram organizados, conforme apresentado na próxima seção.

4. Resultados e discussões

4.1 Políticas Públicas para a Cidade do Recife

Essa seção irá abordar sobre os produtos de informações que norteiam as ações feitas na cidade do Recife/PE, tanto de ordem federal, estadual e municipal, quanto privados, conforme lista: Plano Diretor de Desenvolvimento do Município (2008), Plano Diretor de Transporte e Mobilidade do Recife (2011), Plano Diretor De Transporte e Mobilidade Urbana, Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei 12.587/12), Plano Diretor Ciclovitário da Região Metropolitana do Recife (2014), Plano de Redução de Emissões de Gases do Efeito Estufa (GGE), Plano Local de Ação Climática da Cidade do Recife (2020), PlanMob – Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana, Plano de Mobilidade do Recife, Plano Recife 500 anos, Lei Orgânica do Município do Recife (1990), Lei nº 10.257 - Estatuto da Cidade (2001), Estudos Integrados do Centro Expandido Continental do Recife – VOLUME 1, Diagnóstico Urbanístico para o Centro Expandido Continental do Recife – VOLUME 2, Diretrizes Urbano-Arquitetônicas para o Centro Expandido Continental do Recife – VOLUME 3, Estudo Preliminar de Desenho Urbano para o Setor de Ensino e Conhecimento – VOLUME 4, Carta Brasileira Cidades Inteligentes,

Consoante a Lei nº 10.257, de 2001, o Estatuto da Cidade estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. Para os fins dos instrumentos da Política Urbana, no Art. 4º inciso III, aponta os instrumentos utilizados para o planejamento municipal. Assim sendo, destaca-se o plano diretor, planos, programas e projetos setoriais.

Conforme o Estatuto da Cidade, no artigo 30º e 49º o Plano Diretor tem como finalidade ser o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana. De acordo com o E1 (2021), “Historicamente o Plano Diretor é visto como a lei que define o formato de uma cidade.” Por outro lado, esse plano não garante continuidade em gestões diferentes.

O Plano Diretor do Município do Recife – PDCR baseia-se na lei 17.511 /2008, sendo a principal ferramenta para política de gestão urbana do Município do Recife. Conforme o PDCR no Art. 2º, quanto aos princípios, objetivos e diretrizes devem ser observados no planejamento e na implementação de quaisquer intervenções e obra urbanas, assim como nos usos e atividades exercidos em todo o território municipal (DIÁRIO OFICIAL DO RECIFE, 2020: Art2º, p.2).

As leis orgânicas dos municípios são normas que regulam a vida política na cidade, respeitando a Constituição Federal e a Constituição do Estado. Em Recife, a lei foi promulgada em 4 de abril de 1990, e atualizada em 17 de outubro de 2019.

De acordo com o E2, a Lei Orgânica do Município do Recife estabelece regras de como a cidade se organiza. Conforme o Art. 2º, quanto ao atual território do Recife, os limites só podem ser alterados na forma estabelecida pela Constituição do Estado de Pernambuco.

Previsto no Art. 70 do PDCR, no Art. 2º do Plano Diretor de Transporte e Mobilidade (2011) do Recife, o plano regulamenta a Política de Mobilidade Urbana cujo objeto é a interação dos deslocamentos de pessoas e bens com a cidade.

No Art. 71. A Política da Mobilidade Urbana tem como objetivo geral contribuir para o acesso amplo e democrático à cidade, por meio do planejamento e organização do Sistema de Mobilidade Urbana e a regulação dos serviços de transportes urbanos.

No Art 3º, conceitua-se que as infraestruturas de mobilidade urbana são vias e logradouros públicos, inclusive metro-ferrovias, hidrovias e ciclovias, estacionamentos, terminais, estações e demais conexões, pontos para embarque e desembarque de passageiros e cargas, sinalização viária e de trânsito, entre outros.

Mobilidade RECIFE é o Plano de Mobilidade Urbana do Recife, em desenvolvimento pela

Prefeitura por meio do Instituto da Cidade Pelópidas Silveira (ICPS). Desse modo, tem o objetivo de orientar os investimentos públicos em infraestruturas de transportes da cidade pelos próximos anos, integrando modos não motorizados e motorizados em um sistema único, coeso e sustentável, priorizando os deslocamentos a pé, por bicicleta e o transporte público.

Sendo assim, o plano incorpora o planejamento estabelecido para o município por outros planos existentes com foco na cidade do Recife/PE, como Plano Diretor de Desenvolvimento do Município (2008), o Plano Diretor de Transporte e Mobilidade do Recife (2011) e o Plano Diretor Cicloviário da Região Metropolitana do Recife (2014).

No Plano, todas as medidas estarão em acordo com as recomendações do Plano Diretor da Cidade do Recife (Lei 17.511/08) e da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei 12.587/12). Entretanto, o Mobilidade RECIFE ainda está em desenvolvimento, possuindo oito etapas, quatro delas finalizadas e quatro em andamento no momento do fechamento deste artigo.

No ano de 2012, foi publicada a Política Nacional de Mobilidade Urbana, por meio da Lei da Mobilidade Urbana, que estabeleceu a obrigatoriedade da existência de um Plano de Mobilidade Urbana para municípios com população acima dos 20 mil habitantes e municípios que integram regiões metropolitanas (ICPS, 2021).

O PlanMob – Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana, possui o objetivo de orientar municípios e estados para a construção de Planos de Mobilidade Urbana, municipais e regionais, elaborado pelas equipes técnicas de governo e por profissionais contratados.

Os Planos de Mobilidade Urbana tratam da circulação de pessoas e bens e não só dos veículos, priorizando o pedestre e o transporte coletivo, e não só o automóvel, administrando todo o sistema viário e não apenas a pista de rolamento (PLANMOB, 2012).

Conforme o PlanMob (2012, p.70), “O sistema viário é o espaço público por onde as pessoas circulam, a pé ou com auxílio de algum veículo (motorizado ou não), articulando, no espaço, todas as atividades humanas intra e interurbanas”. Para o E2, avaliando o PlanMob, Plano de Mobilidade e Plano Diretor, existe um esforço de alinhamento dessa visão para um futuro.

Além disso, a classificação viária é utilizada na legislação de controle de instalação de pólos geradores de tráfego, no tipo de pavimento a ser utilizado, na determinação de parâmetros mínimos recomendáveis para a sua construção e nas propostas de diretrizes e ações para planejamento, projeto, operação, manutenção e expansão (PLANMOB, 2012).

No quesito parceria pública com privada têm-se os documentos do Plano Centro Cidadão e Recife 500 anos. Sendo assim, esses documentos convergem em sua relação com a Prefeitura do Recife, participação da sociedade por meio das escutas, possuindo uma visão de futuro para o Recife.

O Plano Centro Cidadão é resultado de uma parceria entre a Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP) e a Prefeitura da Cidade do Recife (PCR), firmada ainda no ano de 2014 e concluída no final de 2018. Esse projeto consiste em contribuir com a execução de um planejamento integrado, no qual os elementos que compõem a cidade sejam considerados de maneira conjunta e complementar, analisando diretrizes e estratégias relacionadas tanto aos espaços públicos quanto aos espaços privados (PLANO CENTRO CIDADÃO, 2021). Os produtos resultantes do Plano Centro Cidadão foram organizados em quatro volumes complementares, e são disponibilizados para o público em geral em versão eletrônica (E-BOOKs).

De acordo com a Prefeitura do Recife (2021), o Projeto Recife 500 Anos é “um projeto de futuro que tem como marco temporal 12 de março de 2037, data em que Recife completa 500 anos”. A construção do Recife 500 Anos está sob os cuidados da Agência Recife para Inovação e Estratégia (ARIES), de modo que mediante um contrato entre o poder público e a sociedade organizada, por meio da Prefeitura do Recife e o Núcleo de Gestão do Porto Digital formou-se

uma parceria. Dessa forma, o projeto possui o objetivo de estruturar um plano estratégico para o desenvolvimento ordenado da cidade sob a perspectiva da inclusão e desenvolvimento humano, desenvolvimento econômico, espaço urbano e mobilidade, sustentabilidade e meio ambiente.

Além de citar a implantação ou revisão de importantes normas e instrumentos urbanísticos, como o Plano Diretor, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Sistema Municipal de Unidades Protegidas, Política de Sustentabilidade e Enfrentamento às Mudanças Climáticas, Mapeamento das Áreas Críticas, Plano Diretor de Drenagem, Habitação de Interesse Social, Plano de Mobilidade, Parque Capibaribe e tantos outros (RECIFE 500 ANOS, 2019). Para o E1, o Recife 500 anos é um plano estratégico que garante continuidade dos seus objetivos, pois abrange o que a cidade, população, e setor produtivo esperam, possuindo metas que prometem ir para além das gestões municipais. Além de afirmar que a ideia do plano é de nortear as políticas públicas.

No que se refere ao documento Recife 500 anos, o E3 aponta que o mesmo toca em aspectos digitais em diversos ângulos, pois permite fazer experimentações, dentro de um contexto urbano. Além da parte digital fazer parte do planejamento democrático da Cidade, considerando a importância da presença e inclusão digital, e por último, o digital permite a própria geração, monitoramento, e acompanhamento do plano em si.

Em Recife, dos deslocamentos diários da população, 70% são feitos através de calçadas – em que 35% do total se locomove unicamente a pé e os outros 35% se deslocam de ônibus e utilizam a calçada para chegar da origem às paradas e das paradas ao destino (PLANO DE MOBILIDADE DO RECIFE, 2012).

No ano de 2012, a Mobilize Brasil realizou um estudo que avaliou a situação das calçadas em 12 capitais brasileiras, sendo uma delas, Recife/PE. Dessa forma, a avaliação foi feita em 18 ruas do Recife, a média dos passeios públicos da cidade ficou em 3,27 (de 10), mantendo-se entre os cinco piores no ranking e abaixo da média geral das capitais avaliadas (3,47) (MOBILIZE, 2021).

Os critérios de avaliação se basearam nas características físicas dos passeios públicos como irregularidades no piso, largura mínima, obstáculos, sinalização, iluminação, etc. Desse modo, dentro de cada um dos critérios, foram dadas notas de avaliação baseadas em sua situação atual. Além disso, as calçadas escolhidas para a avaliação foram definidas por características em comum: tinham que estar em bairros urbanizados a mais de 50 anos, perto de hospitais, terminais de transportes, áreas comerciais, atrações turísticas, escolas e templos religiosos, devendo possuir grande movimento de pedestres.

Como elemento de grande importância na infraestrutura destinada ao transporte não motorizado, a arborização promove a qualidade de vida local e trabalha a estética e paisagem urbana (PLANO DE MOBILIDADE DO RECIFE, 2012). Na cidade do Recife, como o clima predominante é o quente, a necessidade local de espaços públicos arborizados é requerida durante todo o ano, já que a amplitude térmica é muito baixa e o clima é quente e constante. Logo, adoção de elementos arbóreos na malha urbana estimula a utilização dos espaços públicos, cria zonas de conforto térmico em regiões de temperatura elevada, diminui a poluição sonora, absorve a poluição atmosférica, entre outros.

O Plano Diretor Cicloviário (2014) da RMR tem como objetivo propor e detalhar iniciativas públicas, em nível metropolitano, de incentivo ao uso da bicicleta, com horizonte de ação até o ano de 2024. Uma das principais metas da CTTU é a expansão da rede ciclável do Recife, que possui investimentos em rotas que se interliguem umas às outras para dar cada vez mais possibilidade de caminhos aos ciclistas. Sendo assim, entre o Centro da Cidade e a Zona Norte há 49,69 km de malha cicloviária interligada, e entre a Zona Sul e a Zona Oeste há 51,85 km interligados (CTTU, 2021).

De acordo com a CTTU (2021), desde 2013 as novas rotas implantadas compõem a Rede

Ciclovieira Complementar, previstas pelo Plano Diretor Ciclovieiro (PDC), e são projetadas para que haja uma conexão com as rotas já existentes e com a Rede Ciclovieira Metropolitana, que está sendo elaborada pelo Governo do Estado.

O E2 afirma que o Plano Diretor Ciclovieiro possui avanços e conexões com a infraestrutura, e reforça que a Cidade do Recife é uma das cidades mais ameaçadas do mundo por mudanças climáticas.

O ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade é a principal associação mundial de governos locais e subnacionais dedicados ao desenvolvimento sustentável. Conforme o ICLEI, a cidade do Recife, está entre as 16 cidades mais vulneráveis aos efeitos da crise climática no mundo.

Já o Carbon Disclosure Program (CDP) é um programa que reconhece iniciativas para reduzir emissões e atenuar as mudanças climáticas. De acordo com o CDP, a cidade do Recife foi reconhecida como uma das 88 cidades globais que integra a categoria “A”, e no ano de 2020, apenas Recife e Rio de Janeiro integraram a Lista “A” no Brasil.

O Plano Local de Ação Climática do Recife envolve ações nos eixos de Mobilidade, Saneamento, Energia e Resiliência, com aplicação técnica, financeira e ambiental para a formulação de programas e políticas de enfrentamento da mudança climática com objetivo de tornar a cidade ainda mais resiliente e inclusiva (ICLEI, 2020). No tocante a ações previstas no plano, foram implementadas:

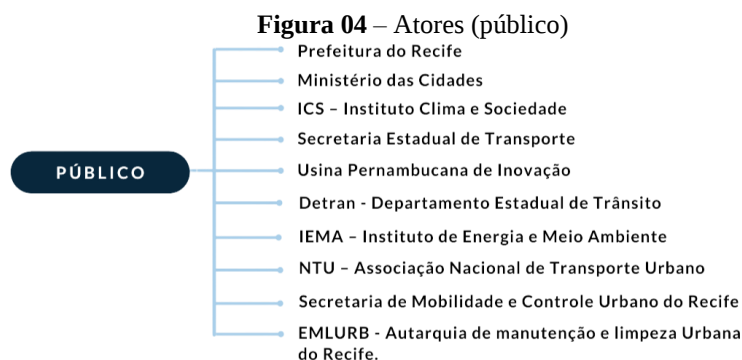
Na mobilidade urbana, por exemplo, esforçando-se para que a migração do transporte individual para o transporte coletivo e ativo aconteça, o Plano de Mobilidade Municipal entrou em revisão, e foram executados os Programas de Faixas Exclusivas de Ônibus, o Programa Calçada Legal e o Plano Diretor Ciclovieiro, com avanço significativo na implantação de infraestrutura ciclovieira na cidade (ICLEI, 2020, p.24).

O Plano de Redução de Emissões de Gases do Efeito Estufa (GGE) busca desenvolver diretrizes, objetivos, metas e ações que conduzam a cidade a um desenvolvimento de baixo carbono. Dessa forma, o plano possui ações previstas no Programa de Gestão do Governo Municipal, projetos e ações coordenados pelo poder público municipal e estadual que proporcionam reduções de emissões de GEE, estejam eles em implementação ou planejados. O objetivo do inventário é revelar o perfil de emissões de GEE da cidade, identificando suas principais fontes e, assim, permitindo o desenvolvimento de estratégias ambiciosas para que a cidade possa reduzir suas emissões e mitigar os impactos das alterações do clima em seu território.

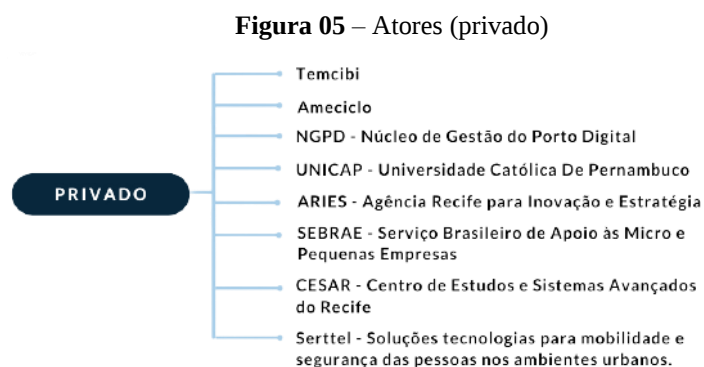
De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Regional (2021), A Carta Brasileira para Cidades Inteligentes é uma iniciativa da Secretaria Nacional de Mobilidade e Desenvolvimento Regional e Urbano do Ministério do Desenvolvimento Regional (SMDRU/MDR), em parceria com o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e com o Ministério das Comunicações (MCom). Essa carta foi lançada em março de 2019, desde então, foram desenvolvidas várias atividades. As duas primeiras foram realizadas presencialmente, em Brasília. A última oficina foi realizada de forma virtual, em função da pandemia da Covid-19. O objetivo é apoiar a promoção de padrões de desenvolvimento urbano sustentável, para viabilizar cidades brasileiras melhores para as pessoas. Além disso, a Carta tem o desafio de articular duas agendas: a do desenvolvimento urbano e a das tecnologias.

4.2 Experiências de Cidades Inteligentes em Recife/PE

Esta sessão abrange uma síntese dos atores e práticas de acordo com os entrevistados e a pesquisa bibliográfica e documental.



Fonte: Elaboração própria (2021).



Fonte: Elaboração própria (2021).

A **Mobilicidade** é uma empresa especializada em inovações tecnológicas para projetos de mobilidade urbana, e possui uma plataforma de acesso e serviços na área. Dessa forma, a empresa possui ferramentas de pagamento de estacionamento, faixa verde, compra de passes, estacionamentos públicos e retirada da bicicleta compartilhada.

A **Ameciclo** propõe transformar a cidade por meio da bicicleta, em um ambiente mais humano, democrático e sustentável. Dessa forma, fazem atividades que estimulam acultura da bicicleta, que oportunizam o trabalho conjunto com coletivos, grupos e instituições parceiras, e que geram incidência técnica e política no Recife e na Região Metropolitana. Segundo o E2, a Ameciclo possui um projeto chamado Bota pra Rodar, em que ocorre a requalificação de bicicletas que estavam paradas e se gera um sistema de bicicleta compartilhada comunitário, em que a própria comunidade aprende a fazer a mecânica e manutenção e operação do sistema.

A Tembici é um sistema de compartilhamento de bicicletas, a iniciativa é patrocinada pelo Itaú, tendo a Tembici como operadora e o apoio da Secretaria de Turismo, Esportes e Lazer de Pernambuco e da Prefeitura do Recife. A capital pernambucana é a primeira cidade do país a estreitar o programa de empréstimo de bikes do País.

De acordo com a Bike PE Itaú, o sistema de bicicletas em Pernambuco possui 800 bikes, e 80 estações. Dessa forma, possibilita que o usuário faça viagens avulsas, passe diário e planos mensais e anuais. Com o intuito de diminuir o contato com as estações, desde 2020 que as bicicletas do sistema Bike Itaú de Pernambuco têm desbloqueio por QR Code. No ano de 2021, implantou-se dez novas estações de Bike Itaú em Recife, sendo a primeira ampliação desde 2011.

As estações de compartilhamento das bicicletas em Recife estão centralizadas no centro da cidade. Conforme o E1 e o E2, a empresa Sertell criou esse mercado no Brasil, entretanto, o Estado não consegue expandir o sistema, pois não existe um financiamento. Sendo assim, não consegue garantir expansão em lugares que não sejam os centros de movimento de trabalho e comércio.

O CITInova é um projeto realizado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações

(MCTI) para o desenvolvimento de sustentabilidade nas cidades brasileiras por meio de tecnologias inovadoras e planejamento urbano integrado, que possui duração de quatro anos, de 2018 a 2022. Esse projeto é implementado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e executado em parceria com Agência Recife para Inovação e Estratégia (ARIES) e Porto Digital, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), Programa Cidades Sustentáveis (PCS) e Secretaria do Meio Ambiente (SEMA/GDF).

Conforme a CTTU, na Cidade do Recife os condutores contam com mais de 4.880 vagas destinadas a carros, ônibus de turismo, táxis e veículos de carga e descarga. A Zona Azul é um sistema de estacionamento rotativo em ruas e avenidas no centro das cidades. Segundo o E5, em 2003 ainda não existia o aplicativo e o usuário realizava a compra do ticket por meio de uma ligação e identificação do veículo, com a inovação chegou o aplicativo. Em Recife, a partir do dia 1º de julho de 2019, o cartão de Zona Azul passou a ser adquirido no formato digital, por meio do aplicativo “Zona Azul Recife”, disponível nas plataformas Android e IOS.

De acordo com o E1, por conta da tecnologia do sistema digital da zona azul, a prefeitura agora tem a noção da quantidade de demanda de carros por rua e território, quantas vagas estão livres. Em Recife tiveram mais de 100 mil downloads, mais de 70 mil cadastros, mais de 840 mil ativações.

Os entrevistados E1, E2 e E4 citaram a CittaMobi, por possuir uma proposta como empresa de utilizar a tecnologia para transformar dados em informação relevante sobre transporte para as pessoas. Dessa forma, estão presentes em mais de 200 cidades e 13 estados em todo o Brasil. Conforme o E1, o CittaMobi recebe direto do sistema das empresas de ônibus, assim o usuário sabe onde o ônibus se encontra, e o horário que irá chegar. Logo, o aplicativo disponibiliza melhores rotas e opções de colaboração do usuário, como relatar algum problema.

A Serttel é focada em soluções tecnológicas para área de mobilidade Urbana. Diante disso, trabalha desenvolvendo soluções para que a mobilidade urbana aconteça de forma eficiente, mais segura, mais cômoda, para os usuários da mobilidade. Segundo o E3, a Serttel trabalha com alguns produtos, e linhas de negócios, dentre esses a mais tradicional da empresa é a gestão de rede de semáforos, desenvolvendo equipamentos semaforicos e controladores de semáforos, desenvolve softwares de semáforos inteligentes, em que é feita a otimização dos tempos dos semáforos, em tempo real, recebendo informações de laços indutivos ou de câmeras com sensores virtuais de imagens. Além de ser a primeira empresa a usar as informações do Google, dos aplicativos de veículos que passam pelas informações de velocidade e tempo, utilizando o algoritmo para otimizar o tempo dos semáforos. Desse modo, na cidade do Recife, a Serttel faz a gestão da rede semaforica, que envolve tanto equipamentos de fiscalização eletrônica de trânsito, como também câmeras de monitoramento da segurança.

5 Considerações Finais

Para alcançar o objetivo definido, foi realizado uma revisão de literatura sobre os temas cidades inteligentes, políticas públicas, e um estudo de caso tomando como base a cidade do Recife, na qual foram levantados os produtos de informações. Entende-se que Cidades Inteligentes vão além do uso da tecnologia, mas de pessoas que agem e usam essas ferramentas de forma inteligente. Por meio da análise dos dados coletados, a cidade do Recife, capital do estado de Pernambuco, é a nona cidade mais populosa do Brasil.

Percebe-se que a cidade do Recife se destaca por possuir o Porto Digital, o maior parque tecnológico do Brasil. Entretanto, a cidade do Recife costuma ser um laboratório para essas tecnologias e ferramentas desenvolvidas por essa e outras empresas do Recife.

No que se refere as políticas públicas, a cidade do Recife possui produtos de informações públicos e privados destinados a cidades inteligentes, na pesquisa encontrou-se mais material

no que tange à dimensão da mobilidade. No entanto, o Recife ainda não dispõe planejamento posto em prática, mas planos futuros e estratégias de ter organizações que captam e geram parcerias com empresas e poder público.

Buscando identificar os atores e práticas na cidade do Recife, identificou-se 18 atores e 7 práticas vindas do setor público e privado. Dessa forma, esses atores trabalham em conjunto na maioria das vezes, além dessas práticas serem possíveis mesmo o Recife não possuindo tecnologias robustas e de grande armazenamento.

Dada à importância do assunto, torna-se necessário, a utilização de recursos digitais, armazenamentos e gestão de dados que permitam aos gestores um maior acompanhamento e direcionamento nas ações efetuadas na cidade.

Para trabalhos futuros indica-se mapear e analisar ações e documentos que contribuem para a prática de cidades inteligentes, identificando exemplos de outras cidades. Além disso, estudar os limites nos usos dos dados, e realizar um diagnóstico mostrando o que a cidade apresenta, o que não possui e o que pode adquirir.

Referências

ABRUSIO, Juliana. Big data, internet, das coisas e as cidades inteligentes. In: PIRES, Lilian Regina Gabriel Moreira (org.). **Cidades inteligentes, Humanas e sustentáveis**. II Encontro Internacional de Direito Administrativo Contemporâneo e os Desafios da Sustentabilidade. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2020. p. 5-17.

ALVES, Eliseu; SOUZA, Geraldo da Silva e; MARRA, Renner. Êxodo e sua contribuição à urbanização de 1950 a 2010. **Revista de Política Agrícola**, ano 10, n. 2, abr./mai./jun. 2011. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/910778/1/Exodoesuacontribuicao.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2021.

AMARAL, N. (Coord.) Políticas públicas: conceitos e práticas. **Série Políticas Públicas**. v.7, p.48, Belo Horizonte: Sebrae, 2008.

AMECICLO. **A ameciclo é uma organização da sociedade civil que luta pelo direito à cidade e na região metropolitana do recife**. Disponível em: https://ameciclo.org/quem_somos>. Acesso em: 04 de abril. de 2021.

BAKICI, T., ALMIRALL, E., WAREHAM, J. A Smart City Initiative: the Case of Barcelona. **Journal of the Knowledge Economy**, v.4, p.135–148, 2013. <https://doi.org/10.1007/s13132-012-0084-9>

BOBBIO, Norberto. Ciência Política. In: BOBBIO, Norberto; MATTEUCCI, Nicola; PASQUINO, Gian Franco. Dicionário de Política. 11. ed. Brasília: UnB, 1998.

BRASIL. **lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm> Acesso em: 26 de fev. de 2021.

CHOURABI, H., NAM, T., WALKER, S., GIL-GARCIA, J. R., MELLOULI, S., NAHON, K., PARDO, T. A, SCHOLL, H. J. Understanding smart cities: An integrative framework, in ‘System Science (HICSS), 2012 45th Hawaii International Conference on’, IEEE, pp. 2289–2297.

CITInova. **O projeto**. 2019. Disponível em: <https://citinova.mctic.gov.br/projeto/>>. Acesso em: 02 de abril. de 2021

Cittamobi. **A informação do seu ônibus, na palma da sua mão**. 2021. Disponível em: <https://cittamobi.com.br/home/>>. Acesso em: 12 de abril. de 2021

CTTU. **Rotas Cicláveis**. Disponível em: <https://cttu.recife.pe.gov.br/rotas-ciclaveis>> Acesso em: 02 de abril. de 2021.

DAMERI R.P. Searching for Smart City definition: a comprehensive proposal. **International Journal of Computers & Technology**, v.11, n.5, p.2544-2551, 2013.

DIAS, Reinaldo; MATOS, Fernanda. **Políticas públicas: princípios, propósitos e processos**. São Paulo: Atlas, 2012.

FGV PROJETOS. **Cidades Inteligentes e Mobilidade Urbana. Cadernos FGV Projetos, Rio de Janeiro, n. 24, 2014**. Disponível em: <https://fgvprojetos.fgv.br/publicacao/cadernos-fgv-projetos-no-24-cidades-inteligentes-e-mobilidade-urbana>>. Acesso em: 26 de dez. de 2020.

FIGUEIREDO, Gabriel Mazzola Poli de. Cidades inteligentes no contexto brasileiro: a importância de uma reflexão crítica. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO, 4., Porto Alegre, 2016. **Anais eletrônicos [...]**. Porto Alegre: PROPAR, 2016.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. -São Paulo: Atlas, 2002

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008

G1. **Investimento em infraestrutura no Brasil precisa mais que dobrar, aponta estudo, 2019**. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/09/17/investimento-em-infraestrutura-no-brasil-precisa-mais-que-dobrar-aponta-estudo.ghtml>>. Acesso em: 29 de jan. de 2021.

GIFFINGER, R., FERTNER, C., KRAMAR, H., KALASEK, R., PICHLER-MILANOVIC, N., & MEIJERS, E. (2007). **Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities. Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology**. Disponível em: <https://bit.ly/34VvH3t>> Acesso em: 10 de fev. de 2021.

GUAN, L. Smart Steps To A Battery City. **Government News**. V.32, N.2, P.24-27, 2012.

IBGE. **Frota de veículos**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/recife/pesquisa/22/28120> Acesso em: 12 de março. de 2021.

ICLEI, **Plano local de ação climática de Recife (PE)**. Disponível em: <https://americadosul.iclei.org/documentos/plano-local-de-acao-climatica-de-recife/>>. Acesso em: 10 de abril. de 2021.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MATIAS-PEREIRA, José. **Curso de administração pública: foco nas instituições e ações governamentais**. 4. ed., rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2014.

MOBILIZE. **Estrutura ciclovária em cidades do Brasil (km)**. Disponível em: < <https://www.mobilize.org.br/estatisticas/28/estrutura-ciclovitaria-em-cidades-do-brasil-km.html>. Acesso em: 14 de março. de 2021.

NEIROTTI, P., DE MARCO, A., CAGLIANO, A., MANGANO, G., SCORRANO, F. Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. **Cities**, v.38, p.25-36, 2014.

NOGUEIRA, P.R.R, PAULA, S. L., SANTANA, S.B.L, PINTO, J.S.BRAZ, M.I. Cidades Inteligentes e Mobilidade Urbana: Atores e Práticas na Cidade de Recife/PE. XLV Encontro da ANPAD-ENANPAD. Rio de Janeiro, 2021.

OECD - **Enhancing the Contribution of Digitalisation to the Smart Cities of the Future, 2019**. Disponível em: <<http://www.oecd.org/cfe/regional-policy/Smart-Cities-FINAL.pdf>> Acesso em: 18 de fev. de 2021.

ONU NEWS. **ONU prevê que cidades abriguem 70% da população mundial até 2050.** Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2019/02/1660701>>. Acesso em: 29 de jan. de 20

PAN, G., QI, G., ZHANG, W., LI, S., WU, Z., YANG, L. Trace analysis and mining for smart cities: issues, methods, and applications. **IEEE Communications Magazine**, v.51, n.6, p.120–126, 2013.

PAULA, Sílvio Luiz de. Conceituação, condicionantes e impactos da inteligência informacional: um estudo sobre aspectos informacionais no contexto de videogames e suas implicações entre estudantes de graduação em administração. 188f. **Tese** (Doutorado) –Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.

PAULA, Sílvio Luiz de, PRESSER, Nadi Helena. Gestão da Informação: Elementos Constituintes para o Contexto Organizacional. **Revista Gestão e Organizações**. v.05, Edição Especial, 2020

PEIXE, Adriana, et al. **Gestão da informação: temas e abordagens.** Programa de Pós-graduação em Gestão de TI-PPGGI [LIVRO]. UFPR, 2019. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/65364/Gestao%20da%20informacao%20-%20temas%20e%20abordagens.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso: março de 2021.

PLANO CENTRO CIDADÃO. Andréa do Nascimento Dornelas Câmara. [et al.], organizadores - [Recife: UNICAP, 2018].144p.: il. - Plano centro cidadão; v.3).

PLANMOB. **Caderno de referência para elaboração de plano de mobilidade urbana.** Disponível em: <http://planodiretor.mprs.mp.br/arquivos/planmob.pdf>>. Acesso em: 04 de abril de 2021.

PNUD BRASIL. **Ranking IDH Global 2014.** Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idh-global.html>> Acesso em: 05 de fev. de 2021

PREFEITURA DO RECIFE. **Autarquia de trânsito e transporte urbano do recife (cttu).** Disponível em: <http://www2.recife.pe.gov.br/pagina/autarquia-de-transito-e-transporte-urbano-do-recife-cttu>>. Acesso em: 28 de março. de 2021.

REDE BRASILEIRA DE CIDADES INTELIGENTES E HUMANAS. **Brasil 2030: cidades inteligentes e humanas.** [S. l., s. n.], 2016. Disponível em: <https://docplayer.com.br/14312972-Brasil-2030-cidades-inteligentes-e-humanas.html>. Acesso em: 16 abr. 2021.

RONCARATTI, Luanna Sant’Anna. **Caderno de Políticas Públicas.** Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Brasília, 2008.

SALM, José Francisco; MENEGASSO, Maria Ester. **Proposta de modelos para a coprodução do bem público a partir das tipologias de participação.** Encontro Científico de Administração da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ENANPAD). Rio de Janeiro, 2010.

SECCHI, Leonardo. **Políticas Públicas: Conceitos, Esquemas de Análise, Casos Práticos.** 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SERTTEL. **Soluções tecnologias para mobilidade e segurança das pessoas nos ambientes urbanos.** Disponível em: <http://www.serttel.com.br/>>. Acesso em: 04 de abril. de 2021.

SHAPIRO, J. Smart cities: quality of life, productivity, and the Growth effects of Human Capital. **The Review Of Economics And Statistics**, V.88, N.2, P.324-335, 2006.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 12. ed. São Paulo: Atlas, 2010.