



Especialização em
**GESTÃO
PÚBLICA
MUNICIPAL**

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIA
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL

LUCAS MELO DA SILVA

**ANÁLISE DE SOLUÇÕES CRIADAS EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO COM
USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA CIDADES INTELIGENTES**

RECIFE
2024

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIA
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL

**ANÁLISE DE SOLUÇÕES CRIADAS EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO COM
USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA CIDADES INTELIGENTES**

Lucas Melo da Silva
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Educação a Distância Polo Jaboatão Dos
Guararapes, Curso de Especialização em Gestão Pública Municipal

RESUMO

Esse artigo tem como objeto de estudo o impacto causado nos cidadãos Recifeenses usuários das soluções em Tecnologia da informação criadas pela Empresa Municipal de Informática - EMPREL. o Objetivo é medir esse impacto baseado nas funcionalidades dos programas em benefício aos usuários, descrevê-los e demonstrar sua relevância mensurada pelos números de usuários cadastrados e beneficiados com as políticas. A metodologia é a pesquisa bibliográfica qualitativa e quantitativa com uso de dados estatísticos secundários. Verificou-se quais os programas mais acessados e quais os benefícios trazidos aos usuários.. Foi possível concluir que os programas de tecnologia da informação da Prefeitura do Recife são relevantes para seus usuários, sejam na forma de benefícios financeiros, informativos e participação popular nos problemas e desafios de melhoria e políticas públicas na comunidade.

Palavras-chave: Relevância. Soluções. Usuários. Programas. Benefícios.

ABSTRACT

This article aims to study the impact on the citizens of Recife who are users of Information Technology solutions created by the Municipal IT Company - EMPREL. The objective is to measure this impact based on the functionalities of the programs for the benefit of users, describe them and demonstrate their relevance measured by the number of users registered and benefiting from the policies. The methodology is qualitative and quantitative bibliographic research using secondary statistical data. It was verified which programs were most accessed and which benefits they brought to users. It was possible to conclude that Recife City Hall's information technology programs are relevant to their users, whether in the form of financial benefits, information and popular participation in the problems and challenges of improvement and public policies in the community.

Keywords: Relevance. Solutions. Users. Software. Benefits.

1. INTRODUÇÃO

A inteligência artificial consiste na capacidade que tem uma máquina em realizar tarefas semelhantes aos humanos, ou seja, desenvolvendo competências como raciocínio, planejamento, aprendizagem e criatividade. As mais variadas operações são desenvolvidas baseadas em IA, como por exemplo: Os algoritmos para oferta de marketing online baseados nas preferências dos usuários, o famoso Chatbot e tarefas que analisam dados inseridos pelos usuários para tomada de decisões. A tecnologia sempre foi aliada do ser humano para resolver seus problemas ou ao menos ajudar a resolvê-los de forma rápida e eficiente.

Pensando nisso, o setor público tem tomado iniciativas de usabilidade de tecnologias baseadas em IA para melhorar a qualidade dos serviços ofertados à população. Nesse sentido, o Governo Federal, desde 2020, vem buscando estabelecer regulamentos e tratativas para esse tema, que é tão polêmico e também muito complexo. Pode-se citar nesse sentido a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial - EBIA, datada de julho de 2021, cuja razão de existir é a prioridade dada pelo governo à área de inteligência artificial, no tocante a projetos de pesquisas, de desenvolvimento de tecnologias e inovações, no período de 2020 a 2023.

Na busca das melhores práticas com os menores custos, os governos de todo mundo vem buscando na tecnologia soluções para seus problemas, ou seja, tornando a gestão pública mais eficiente e eficaz. No governo municipal da Cidade do Recife não é diferente. Essa implementação tem causado um impacto positivo na vida das pessoas.

Essa questão remete à discussão sobre o conceito de cidades inteligentes. Quais são os indicadores e os pré-requisitos para que uma cidade seja considerada como inteligente.

Nesse sentido, qual a relevância das soluções criadas em tecnologia da informação para prestação de serviços aos cidadãos recifenses, através da Plataforma Conecta Recife?

Essa pesquisa justifica-se pela importância da temática e nos inúmeros benefícios que a tecnologia da informação pode gerar aos seus usuários, ou seja, os cidadãos, consumidores dos serviços públicos da cidade do Recife.

Esse artigo tem como objetivo geral analisar a relevância das soluções criadas em tecnologia da informação baseadas em inteligência artificial levando em consideração os dados pesquisados da quantidade de usuários e serviços mais demandados das principais aplicações em tecnologia da informação, por meio do portal Conecta Recife.

Como objetivos específicos espera-se descrever quais as soluções em Tecnologia da Informação dispõe a plataforma Conecta Recife e mensurar o impacto baseado em dados quantitativos sobre os aplicativos Recife GO, Chat Inteligente e Credpop, analisando assim se esses serviços são mesmo relevantes. Ainda pretende-se verificar qual o nível de maturidade das soluções baseadas em Inteligência artificial, em relação ao seu aspecto ético, no intuito de não reforçar preconceitos capazes de impactar de maneira injusta determinados usuários.

2. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

2.1. Conceitos e Marcos Históricos da Inteligência Artificial

Fala-se em inteligência artificial desde o início nos anos 40, com Warren McCulloch e Walter Petts. Eles criaram um modelo computacional para redes neurais. Ainda na década de 40, foi criada a famosa máquina de Turing, usada para decifrar mensagens dos alemães na Segunda Guerra Mundial.

Alan Marthison Turing (1912-1954) é considerado o pai da inteligência artificial (IA) por causa do seu artigo publicado em 1950 cujo título é “ Computing Machinery and Intelligence”. A IA tem suas origens nessa década.

Turing afirma que seria insensato apenas compreender a IA, o mais correto seria provar se as máquinas teriam a capacidade de se comportar como seres humanos, na forma de pensar e tomar decisões. (VERONESE, SILVEIRA e LEMOS, 2019, p. 238). Esse cientista é considerado o precursor dos questionamentos que levaram à discussão sobre o processamento de linguagem natural, atualmente conhecido como ChatGPT. O pesquisador desenvolveu um teste para medir se um programa de computador seria capaz de confundir outras pessoas ao ponto delas pensarem que estavam conversando com um ser humano, e não um robô.

Segundo Muller (2023), em 1956, o termo Inteligência Artificial apareceu pela primeira vez em evento da Dartmouth College, EUA. A ideia seria aprofundar o tema IA. O grupo interessado era formado por dez cientistas.

Mais adiante, ainda na década de 50, surge o termo Machine Learning cuja tradução é aprendizagem de máquina ou aprendizagem automática.. Muller (2023) afirma que o termo

foi introduzido por Arthur Lee Samuel, que era funcionário da empresa IBM e trabalhava na criação de algoritmos capazes de prever os resultados e tomar decisões de maneira independente. As pesquisas em IA sofreram com a falta de recursos e, por falta de credibilidade, ocorreu os chamados “Invernos da Inteligência”, afirma Muller (2023). Esse período compreende os anos de 1970 até a primeira metade dos anos de 1990.

Muitas foram os marcos históricos acerca do tema inteligência artificial. De acordo com Muller (2023) pode-se citar por exemplo: O computador da empresa IBM cujo nome é Deep Blue, que venceu o campeão mundial de xadrez, Garry Kasparov; O assistente de limpeza, desenvolvido pela empresa iRobot; A plataforma Alibaba, maior plataforma de comércio eletrônico do mundo. Gomes (2010) em seu artigo, Inteligência Artificial: Conceitos e Aplicações, descreve as linhas de pensamento que surgiram ao longo dos anos: 1. Sistemas que pensam como seres humanos. 2. Sistemas que atuam como seres humanos. 3. Sistemas que pensam racionalmente. 4. Sistemas que atuam racionalmente.

Ainda acerca da observação de Gomes (2010), ele afirma que as linhas 1 e 3 se relacionam com o processo de pensamento e raciocínio. As linhas 2 e 4 se relacionam ao comportamento. Além disso, as linhas 1 e 2 relacionam-se a fidelidade com o desempenho humano, já as linhas 3 e 4 relacionam-se com o conceito ideal de inteligência.

Acerca dos conceitos de Inteligência artificial, segundo Pinheiro (2023), é o campo da ciência da computação que objetiva a construção de sistemas por meio de uma lógica simbólica com foco em regras. Afirma ainda que Inteligências artificiais são automações de ações associadas ao pensamento humano, tais como: Tomada de decisões, resolução de problemas e aprendizagem. De acordo com Muller (2023), é a técnica de fazer máquinas inteligentes ou programas de computadores inteligentes. Ainda completa que é a técnica de criar máquinas que tenham funções semelhantes aos cérebros de animais.

Kalfman (2018) definiu a IA como agente inteligente capaz de perceber o seu meio e de criar inovações com o intuito de aperfeiçoar a sua experiência ou capacidade na resolução de problemas.

De acordo com Pontes (2020), desde os anos 2000 a Inteligência Artificial (IA) vem sendo discutida com mais ênfase nos meios científicos e suas pesquisas e efeitos vêm sendo divulgadas na mídia de diversas espécies, jornais de grande circulação, revistas científicas, porém o seu desenvolvimento já vêm ocorrendo a cerca de 50 anos. Dessa maneira, não só o

Brasil mas em vários países do mundo, esse assunto tem gerado discussões acerca dos desdobramentos técnicos e jurídicos em relação a interação do homem com os aplicativos automatizados, usados para fomentar a tomada de decisão. Esses avanços chamaram a atenção das empresas e simultaneamente, dos formuladores de políticas públicas, pois gerou uma discussão sobre a necessidade de regulamentação ou de políticas públicas em campos tão diversos como educação, trabalho, tributação, pesquisas e desenvolvimento e inovação, ética. O ponto do questionamento é qual o limite das aplicações de IA; Quais as implicações do seu uso em diferentes domínios econômicos e a necessidade de unir a tecnologia com o julgamento humano.

“No âmbito da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital), aprovada em março de 2018, pelo Decreto nº 9.319/2018 e pela Portaria MCTIC nº 1.556/2018, já se sinalizava para a importância de se tratar de maneira prioritária o tema da IA em razão de seus impactos transversais sobre o país. O Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), por meio da Portaria MCTIC nº 1.122/2020, definiu como prioridade a área de Inteligência Artificial, no que se refere a projetos de pesquisa, de desenvolvimento de tecnologias e inovações, para o período 2020 a 2023. Nesse sentido, foi elaborada a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial - EBIA.

“A EBIA tem como ponto de partida a definição de objetivos estratégicos que levam em consideração todo o ecossistema tecnológico, e que poderão posteriormente ser desdobrados em ações específicas” PONTES (2020, p.1). Esta Estratégia será pautada pelos seguintes objetivos:

1. Contribuir para elaboração de princípios éticos para o desenvolvimento e uso de IA responsáveis.
2. Promover investimentos sustentados em pesquisa e desenvolvimento em IA.
3. Remover barreiras à inovação em IA.
4. Capacitar e formar profissionais para o ecossistema em IA.
5. Estimular a inovação e o investimento em IA brasileira em ambiente internacional.

6. Promover o ambiente de cooperação entre os entes públicos e privados, a indústria e os centros de pesquisa para o desenvolvimento da inteligência artificial.

A EBIA está alinhada às diretrizes da OCDE e fundamenta-se em cinco princípios definidos pela organização para uma gestão responsável, são eles: Crescimento Inclusivo, desenvolvimento sustentável e bem-estar, valores centrados no ser humano e na equidade, transparência e explicabilidade, robustez, segurança e proteção e responsabilização.

A EBIA apresenta como eixos temáticos transversais e verticais, segundo Pontes (2020):

I - Eixos transversais:

- a) Legislação, regulação e uso ético;
- b) Governança de Inteligência Artificial;
- c) Aspectos Internacionais;

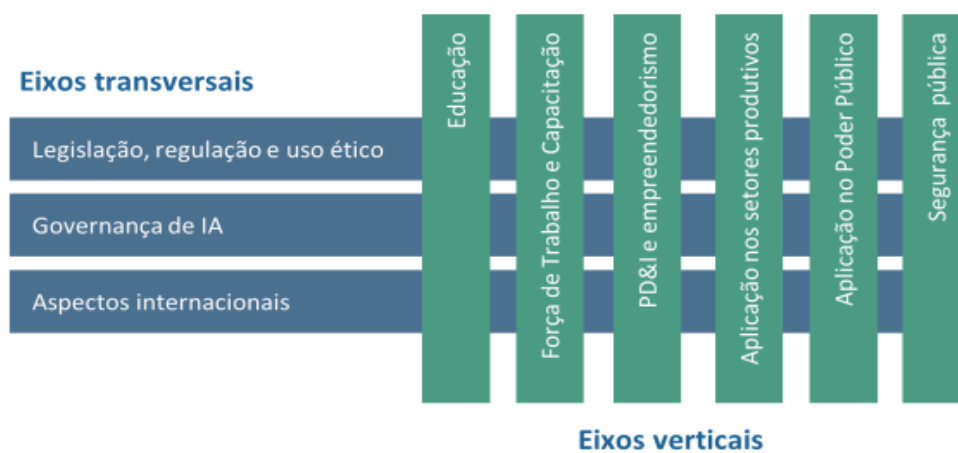
II - Eixos verticais:

- d) Qualificações para um futuro digital;
- e) Força de trabalho e capacitação;
- f) Pesquisa, desenvolvimento, inovação e empreendedorismo;
- g) Aplicação nos setores produtivos;
- h) Aplicação no poder público; e
- i) Segurança pública.

Os nove eixos temáticos foram estabelecidos à luz dos debates e das diretrizes estabelecidos em recente recomendação da OCDE, a qual o Brasil aderiu. Foram identificados diversos princípios para o desenvolvimento responsável de IA. Segundo a EBIA, 2021 a IA deve impulsionar o crescimento inclusivo, o desenvolvimento sustentável e o bem-estar, além de beneficiar as pessoas. A transparência deve ser o foco e as organizações e os indivíduos devem se comprometer com esse propósito, no uso de sistemas de IA. Os sistemas de IA devem promover a compreensão geral sobre seu uso, deixar as pessoas cientes das suas interações, permitir que os afetados compreendam e possam

contestar o resultado. Os sistemas de IA devem funcionar de maneira robusta em seu ciclo de vida, de maneira responsável e os riscos gerenciados e avaliados periodicamente de forma perene.

Figura 01 - Ações Estratégicas



Fonte: Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial - EBIA - 2021

O desenvolvimento tecnológico da Inteligência Artificial tem sido acompanhado de intensas discussões acerca da necessidade de desenvolvimento de parâmetros jurídicos, regulatórios e éticos para orientar o desenvolvimento e aplicação da tecnologia. No centro de tais debates encontra-se a preocupação em estabelecer um ponto de equilíbrio entre (i) a proteção e a salvaguarda de direitos, inclusive aqueles associados à proteção de dados pessoais e à prevenção de discriminação e viés algorítmico; (ii) a preservação de estruturas adequadas de incentivo ao desenvolvimento de uma tecnologia cujas potencialidades ainda não foram plenamente compreendidas; e (iii) o estabelecimento de parâmetros legais que confirmem segurança jurídica quanto à responsabilidade dos diferentes atores que participam da cadeia de valor de sistemas autônomos (PONTES, p. 6, 2020).

Entre as inúmeras iniciativas nesse sentido, destacam-se os seguintes instrumentos:

- Princípios da OCDE sobre Inteligência Artificial

- G20 - Declaração Ministerial sobre Comércio e Economia Digital - Princípios para IA Centrada nos Humanos.
- Grupo Independente de Peritos de Alto Nível sobre Inteligência Artificial criado pela Comissão Europeia em junho de 2018 - Orientações Éticas para uma IA de Confiança.
- A Declaração de Toronto: Protegendo os Direitos à Igualdade e à Não-Discriminação em Sistemas de Aprendizado por Máquinas.
- Comunicação da Comissão Europeia: Inteligência Artificial para a Europa.
- Diretrizes Universais para Inteligência Artificial.
- Declaração sobre Ética e Proteção de Dados em Inteligência Artificial.
- Asilomar AI Principles.

Esses documentos citados demonstram que o desenvolvimento da Inteligência Artificial deve acompanhar os princípios que guiam a noção de estado de direito de maneira que a sociedade seja beneficiada, fomentando o crescimento inclusivo, desenvolvimento sustentável, bem-estar e respeitando os direitos humanos (Pontes 2021).

2.2. As Cidades Inteligentes

A popularização dos centros mais desenvolvidos oferecem mais oportunidades e atraem mais pessoas. Isso é um grande desafio para os gestores públicos, pois precisam estar aptos a atender as demandas por serviços das mais variadas formas, ou inovar o que já existe para garantir celeridade no processo e atender a demanda de forma tempestiva e efetiva. O desafio é ainda maior quando somado a isso temos falta de recursos, impedimentos de natureza legal ou econômica quando da destinação dos recursos públicos. Ao poder público resta assegurar de maneira transparente e eficaz, a criação de políticas públicas legitimadas que garantam a competição e a inovação nas cidades e grandes metrópoles (WEISS; BERNARDES; CONSONI, 2017).

Pode-se citar algumas definições sobre cidades inteligentes: De acordo com Hall (2000, p.2 apud WEISS; BERNARDES; CONSONI, 2017, p.3), as cidades inteligentes são aquelas que monitoram e integram as condições de operações de todas as infraestruturas

críticas da cidade, atuando de forma preventiva para continuidade de suas atividades fundamentais.

Para Kanter; Litow (2009,9.2 apud WEISS; BERNARDES; CONSONI, 2017, p.3), as cidades inteligentes são aquelas capazes de conectar de forma inovadora as infraestruturas físicas e de Tecnologia da informação, de forma eficiente e eficaz, convergindo os aspectos organizacionais normativos sociais e tecnológicos a fim de melhorar as condições de sustentabilidade e de qualidade de vida da população.

Segundo Reich (2020), o fundamental para uma cidade ser considerada inteligente é usar Tecnologias da informação para agregar informações que a transformem em um ambiente conectado. Segundo o autor, a tecnologia deve ligar diversos fatores, como por exemplo: Construções, transporte multimodal, manejo nos resíduos, governança entre outros.

Segundo (LEMOS; ARAUJO; 2019), o cidadão atua muitas vezes com um ativista político, produtor de dados para questionamento do *status quo*, ou seja, ele é apenas um fornecedor de informação, chamado de cidadão sensor.

O termo cidade inteligente está associado à transformação digital e sustentável. Envolve áreas como economia, meio ambiente e cultura. Pode-se também associar o termo a inovação na oferta de serviços públicos aos seus cidadãos. A Inteligência Artificial (IA) que é uma ferramenta pela qual consegue-se inovar nas formas de prestação de serviços e usos da tecnologia, experimenta uma explosão no seu uso.

Os governos de todas as esferas estão buscando soluções mais eficientes e tempestivas para atender a demanda das pessoas por esse serviços. Tem-se muitas oportunidades de uso da tecnologia para melhoria dos espaços urbanos, tais como: Big Data, Internet das Coisas e computação em Nuvem. Segundo Lemos (2013), na década de 90 a ideia seria alinhar as novas tecnologias de informação e comunicação com os espaços urbanos no sentido de criar cidades inteligentes com a participação popular.

No que diz respeito ao governo eletrônico ou e-government, os projetos visavam promover a transparência e a participação popular de forma que pudessem influenciar nas decisões das políticas públicas. O governo eletrônico surgiu no ano 2000, quando criou-se um grupo de trabalho interministerial com o objetivo de propor políticas públicas, diretrizes

e normas que se relacionavam às novas formas de interação, a partir do decreto de 3 de abril de 2000.

No início da formulação do governo eletrônico verificou-se a existência de várias ações isoladas de serviços prestados tais como: Entrega da declaração do Imposto de renda; emissão de certidões; acompanhamento de processos judiciais. A partir disso, entrou no ar uma nova versão do Rede Governo expandindo a oferta de serviços de forma centralizada, em 25 de janeiro de 1999.

O programa de Governo Eletrônico Brasileiro, desde sua idealização, visou transformar as relações de governo com o cidadão, empresas e seus órgãos, melhorar a participação popular, melhorar a qualidade das informações e dos serviços prestados por meio virtual e eletrônico. A Lei Federal do Governo Eletrônico, nº 14.129/2021 faculta adoção dos princípios e diretrizes desta Lei aos demais entes federados, os estados e municípios desde que adotem os seus comandos próprios por atos normativos próprios.

Pode-se ter como exemplos de aplicações de soluções de Tecnologia da informação nas áreas da Saúde, educação, segurança pública, no setor de transporte e na gestão pública. Essas áreas estão na mira das gestões municipais. A ideia é usar a tecnologia para melhorar a resposta dos municípios às demandas dos cidadãos, automatizando o que for possível. Pode-se usar o termo “ganha ganha” muito usado no ambiente dos negócios em que todos os envolvidos na negociação ganham com os benefícios gerados.

De acordo com (BERNARDINI; BARCELLOS; CRUZ; 2020), o conceito de cidades inteligentes tem chamado a atenção de governantes, da iniciativa privada e dos cidadãos por ter em comum o uso da tecnologia para melhoria dos serviços prestados pelo governo aos seus contribuintes. Há tempos os governos tomam decisões baseadas em Tecnologia da informação. A ideia é a eficiência dos processos. Ainda segundo os autores supracitados, é difícil medir o valor agregado sentido pelos usuários dos serviços de Tecnologia da informação por dificuldade de acesso à opinião deles e isso é um dos desafios dos gestores.

2.3. Procedimentos Metodológicos

Para atender ao objetivo deste trabalho usou-se a pesquisa do tipo quali-quantitativa e buscou-se dados da quantidade de usuários e dos assuntos mais acessados através de consulta pública por meio de abertura de pedido de informações no portal da transparência da Prefeitura do Recife. Buscou-se responder a hipótese formulada de acordo com objetivo geral e específicos desta pesquisa, caracterizando o método dedutivo.

Segundo Pereira (2018), o método dedutivo parte da ideia de que se o conhecimento é insuficiente para explicar um problema, surge uma hipótese e dessas hipóteses são deduzidas consequências para serem testadas, as quais podem ser confirmadas ou rejeitadas. Ou seja, o método dedutivo busca confirmar hipóteses.

Para confirmar se as plataformas causam impacto positivo, trazendo benefícios aos usuários dos serviços, foram obtidos dados dos últimos 90 dias, dos assuntos mais acessados no aplicativo de inteligência artificial Chat Inteligente; a quantidade de usuários que já se beneficiaram com os serviços dos principais aplicativos, os quais foram pesquisados a plataforma Recife GO e o CredPop usados para promoção de políticas inclusivas do público que se encaixa no perfil e também no público em Geral que busca alguma informação no portal do Conecta Recife, como no caso do Chat Inteligente.

Ainda foi perguntado ao Portal Conecta qual a estratégia usada para não disseminação de preconceitos através do uso de Inteligência Artificial. A pesquisa qualitativa foi realizada através de fontes secundárias usando documentos disponibilizados nos sites oficiais da Prefeitura do Recife e também por meio de consulta às legislações em vigor acerca do tema, nos sites oficiais do Governo Federal.

De acordo com (WEISS; BERNARDES; CONSONI; 2017), a análise documental e bibliográfica são semelhantes, visto que as duas se baseiam em dados pré-existentes. A diferença está na natureza das fontes. Segundo LOPES *et al*, 2010, A pesquisa documental é realizada utilizando-se de documentação direta, ou seja, temos como exemplo, questionário, entrevistas, formulários, ou indireta, cujo produto é resultante de dados dispostos em publicações oficiais encontradas nos arquivos de várias fontes.

Segundo Sá-Silva (2009) na pesquisa documental utiliza-se métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos variados e tanto a pesquisa documental como a bibliográfica têm o documento em comum. Porém, a fonte deste documento pode ser escrita

ou não, pois pode-se utilizar filmes, vídeos, pôsteres ou slides. Esses documentos trazem seus conteúdos para elucidar os questionamentos e servir de prova para outros.

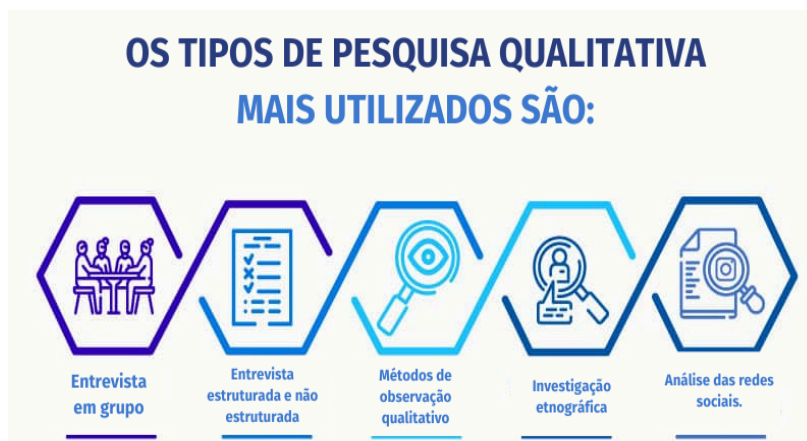
Ainda segundo Sá-Silva (2009 apud Oliveira, 2007) Existe uma importante distinção entre essas modalidades de pesquisa. Para essa autora a pesquisa bibliográfica é uma modalidade de estudo e análise de documentos de domínio científico. Como características diferenciadoras ela pontua que é um tipo de “estudo direto de fontes científicas, sem precisar recorrer diretamente aos fatos/fenômenos da realidade empírica” (p.69).

Segundo Pereira (2018) o método qualitativo é aquele o qual a interpretação pelo pesquisador sobre os fenômenos é importante. A coleta de dados ocorre através de entrevistas com questões abertas. Algumas características nesse tipo de pesquisa:

- a) Ambiente natural para pesquisa com coleta direta de dados
- b) Dados coletados descritivos
- c) A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo.

Muitas vezes o método qualitativo pode se transformar em quantitativo, por meio do uso de questões fechadas, por exemplo da escala de Likert. Nessa escala, as questões são formuladas por meio de afirmações e as respostas variam de 1 a 5 com relação ao grau de concordância ou discordância, em que 1 representa maior discordância e 5 maior. Os outros números representam escolhas intermediárias.

Figura 02 - Tipos de pesquisa Qualitativa



Uma pesquisa qualitativa não é apenas um método de pesquisa, mas sim uma abordagem que revela as especificidades do pensamento humano e de suas percepções individuais em relação a um tema específico. Marques. (2023).

2.4. Resultados da Discussão

Segundo o Censo 2022 realizado pelo IBGE, o Recife é a nona cidade mais populosa do Brasil e a terceira do Nordeste, com cerca de 1.488.920 habitantes.

Figura 03 - Cidades mais populosas do Brasil - Censo 2022

CIDADES	2022	2010	VARIAÇÃO
1 São Paulo(SP)	11.451.245	11.253.503	1,80%
2 Rio de Janeiro(RJ)	6.211.423	6.320.446	-1,70%
3 Brasília(DF)	2.817.068	2.570.160	9,60% ↑ +1
4 Fortaleza(CE)	2.428.678	2.452.185	-1,00% ↑ +1
5 Salvador(BA)	2.418.005	2.675.656	-9,60% ↓ -2
6 Belo Horizonte(MG)	2.315.560	2.375.151	-2,50%
7 Manaus(AM)	2.063.547	1.802.014	14,50%
8 Curitiba(PR)	1.773.733	1.751.907	1,20%
9 Recife(PE)	1.488.920	1.537.704	-3,20%
10 Goiânia(GO)	1.437.237	1.302.001	10,40% ↑ +2
11 Porto Alegre(RS)	1.332.570	1.409.351	-5,40% ↓ -1
12 Belém(PA)	1.303.389	1.393.399	-6,50% ↓ -1
13 Guarulhos(SP)	1.291.784	1.221.979	5,70%
14 Campinas(SP)	1.138.309	1.080.113	5,40%
15 São Luís(MA)	1.037.775	1.014.837	2,30%
16 Maceió(AL)	957.916	932.748	2,70% ↑ +1
17 Campo Grande(MS)	897.938	786.797	14,10% ↑ +5
18 São Gonçalo(RJ)	896.744	999.728	-10,30% ↓ -2
19 Teresina(PI)	866.300	814.230	6,40%
20 João Pessoa(PB)	833.932	723.515	15,30% ↑ +4

Fonte: IBGE (2022)

O Recife ganhou em 2023, pelo segundo ano consecutivo, o selo ouro de boas práticas de Cidade Inteligente do Connected Smart Cities, segundo a Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação - SDECTI. Em entrevista, Joana Portela Florêncio, Secretária de Desenvolvimento Econômico, destacou que a gestão vem trabalhando e sempre

buscando soluções para que sempre seja entregue bons serviços para as pessoas que utilizam os serviços públicos.

Ainda segundo a secretária Joana Portela, todo trabalho vem sendo pensado na inovação e na busca eficiente de prestação de serviços. Essa premiação é concedida como forma de estimular a inovação no setor público. São avaliadas 05 dimensões, a seguir: Planejamento Da Cidade; Governança Inteligente; Tendência de evolução no Ranking do Connected Smart Cities; Ecossistemas de inovação e Planejamento de infraestruturas e Serviços de Tecnologia da informação e maturidade para parcerias.

Além do prêmio selo ouro, a capital Pernambucana ranqueia a terceira capital mais bem colocada no eixo empreendedorismo, levando em consideração 74 indicadores; e está no 21ª lugar no índice global que conta com 656 municípios com mais de 50 mil habitantes. Recife continua sendo um polo de atração de investimentos por causa de fatores como capital humano e localização geográfica, segundo o sítio oficial da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação, da Prefeitura da Cidade - SDECTI

Tabela 01 - Ranking Connected Smart Cities 2023

RANKING CONNECTED SMART CITIES 2023		
POSIÇÃO	MUNICÍPIO - UF	NOTA
17º	Jundiaí - SP	33,684
18º	Fortaleza - CE	33,636
19º	Londrina - PR	33,614
20º	Campo Grande - MS	33,606
21º	Recife - PE	33,453

Fonte: Plataforma Connected Smart Cities (2023)

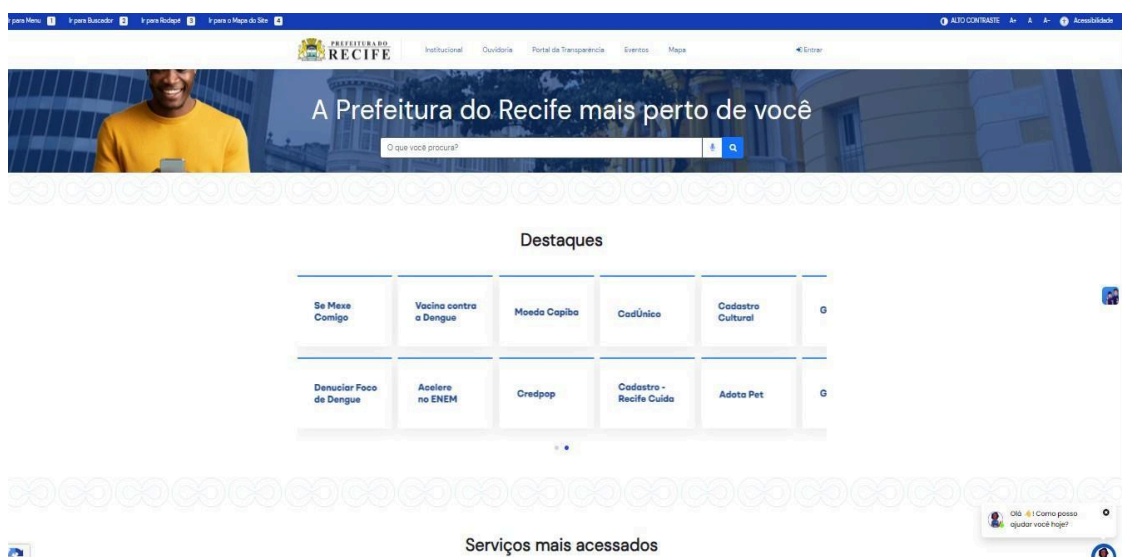
Recife é reconhecidamente uma cidade inteligente, pois faz uso intensivo de tecnologias de informação e comunicação para ofertar serviços otimizados aos munícipes. As cidades inteligentes são focadas no desenvolvimento urbano e seus aspectos econômicos, ambientais e culturais, atuando de forma planejada, inclusiva, em rede, usando da inovação, promovendo o letramento digital, a governança e a gestão colaborativa. Utilizam da tecnologia para buscar a solução de problemas reais, criar oportunidades e oferecer serviços eficientes, reduzindo as desigualdades e melhorando a qualidade de vida das pessoas. BRASIL (2024)

O chamado letramento digital é uma abordagem que vai muito além do domínio técnico das ferramentas, mas sim na capacidade de aprender e interpretar e fomentar a comunicação em diversos contextos. O Recife está alinhado com a Estratégia Nacional de Governo Digital, pois existem normativos próprios que regulamentam esse tema, como o decreto nº 34.737 de 14 de Julho de 2021 que Institui a Estratégia de Transformação Digital no âmbito dos órgãos e das entidades da Administração Pública Municipal conforme condiciona o Governo Federal na lei nº 14129, de 29 de Março de 2021 que dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital e para o aumento da Eficiência Pública.

Em Julho de 2023, a EMPREL publicou o Plano Diretor de Tecnologias da Informação e Comunicação da Prefeitura do Recife 2023/2024. Esse documento tem como objetivos a modernização dos serviços Públicos; Cidade Inteligente; Inclusão Digital; Participação Cidadã; Estímulo à inovação e ao empreendedorismo; Educação e capacitação; Segurança da informação e proteção de dados.

Em 2020 foi lançada a plataforma Conecta Recife pela Empresa Municipal de Informática - EMPREL, esse aplicativo tem o objetivo de modernizar o acesso do cidadão e visitantes a mais de 150 serviços da Prefeitura, disponíveis de forma remota. Com apenas um mês de funcionamento, contou com mais de 60 mil acessos e 4 mil downloads. No ano seguinte, o aplicativo chegou a 4 milhões de acessos e contou com mais de 228 mil downloads, 450 mil cadastros realizados para vacinação contra a COVID 19 e 620 mil ações vinculadas ao Crédito Popular do Recife (Cred Pop).

Figura 05 - Página Principal Conecta Recife



Fonte: Conecta Recife (2024)

Atualmente o aplicativo Conecta Recife conta com mais de 640 serviços municipais em uma única plataforma, de acordo com o plano diretor do município para os anos de 2023 e 2024. Desses 640 serviços, 365 o cidadão já pode acessá-los, 204 constituem o desafio da gestão atual em implementação. O objetivo do portal é centralizar as informações e propiciar uma maneira mais simples do cidadão acionar os serviços ofertados pela prefeitura.

Dentre as opções na plataforma, existem sete soluções em Inteligência Artificial, são elas: Serviços Públicos e Eventos da Cidade, Preparação Física e Dietas Saudáveis; Dicas de Turismo; Oportunidades de Trabalho (GO Recife), Licenciamento Urbanístico e Capacitação e mais recentemente o Whatsapp da Prefeitura especializado em startups. Segundo o Secretário de Ciência, Tecnologia e Inovação do município, Rafael Figueiredo, o Recife está abrindo as portas para o futuro e essas ações demonstram o compromisso com o empreendedorismo, inovação e geração de emprego e renda para a população.

A Prefeitura do Recife participou em junho deste ano de três grandes eventos em que o destaque foi a Estratégia de Inovação Aberta para Organizações Públicas, promovido pela ENAP e Impact Hub Brasil, segundo o portal da EMPREL. A ideia é oportunizar para que projetos públicos do Nordeste do Brasil possam conhecer os processos e desafios da inovação aberta, como o EITA! Recife. EITA! Recife é um programa que identifica os desafios da cidade do Recife e cria ambiente propício para realizar conexões que sejam capazes de implementar soluções inovadoras.

Figura 06 - Página principal EITA! Recife

e.itc Inovação Aberta [Página inicial](#) [Links Úteis](#) [Inscrições](#) [Cronograma](#) [Desafios](#) [Regulamento](#) [Banca Julgadora](#) [Ma](#)

O CICLO

O E.I.T.A! Recife é um programa que identifica desafios da cidade do Recife e cria um ambiente propício para realizar conexões capazes de implementar soluções inovadoras

Visa a obtenção de soluções inovadoras para desafios da cidade do Recife, órgão que tem como principal função servir o cidadão. O processo seguirá os princípios da Inovação Aberta, contemplando três macro fases: **desafios públicos, prototipagem e desenvolvimento de produto mínimo viável (MVP)**, em um período de aproximadamente 6 (seis) meses.

Ao final das três fases, será realizada uma experimentação do MVP para avaliação e possível **desenvolvimento em larga escala** (visão de futuro da solução) e **go-to-market do produto**. Para este ciclo, estão previstos cinco eventos principais: o **Dia "D"** (apresentação dos desafios), o **Fórum com os especialistas**, o **Hacker Cidadão 10.0**, o **Dia do Protótipo** e o **Dia das entregas dos MVPs**.

[Resultados](#)

[Acesse o Regulamento](#)

Fonte: Conecta Recife (2024)

Para verificar a relevância dos serviços prestados à população por meio de soluções em Tecnologia da informação, foi realizada consulta pública, no portal da transparência, sob o protocolo nº 2024006420001000154 referente aos soluções Chat Inteligente, Recife GO e CredPop. Os resultados foram os descritos abaixo:

- Chat Inteligente

Nos últimos 90 dias, a ferramenta "Chat Inteligente" teve um total de 31.646 mensagens encaminhadas e visitadas por 6.740 usuários. Os assuntos mais buscados foram: Informações sobre saúde pública; serviços de educação; informações sobre transporte público; solicitações de documentos e certidões e o atendimento ao cidadão e serviços sociais.

- Recife GO

Foram gerados 124 mil currículos, atualmente contam com 2.362 empresas cadastradas e foram geradas 3.270 oportunidades de emprego.

- Credipop

Os dados quantitativos fornecidos pelo Conecta Recife, da quantidade de pessoas beneficiadas, se mostraram inconsistentes e não foram considerados nos resultados dessa pesquisa.

De acordo com os dados obtidos sobre o aplicativo Chat Inteligente, levando em consideração que a população de Recife consta de 1.488.920 pessoas, segundo o censo do IBGE de 2022, menos de 0,5 % usaram o chat inteligente da Prefeitura do Recife nos últimos 90 dias. Com esse resultado nota-se que a solução de Chat Inteligente da Prefeitura do Recife não é usada por mais de 99,5% da população Recifense.

Sobre o aplicativo Recife GO, de acordo com os dados do CAGED, o Recife registrou de outubro de 2021 a junho de 2024 um total de 17.683 admissões formais. CAGED (2024). Os dados obtidos nessa pesquisa são considerados o período de março a maio de 2024.

Tabela 2 - Empregos gerados em Recife – 2021-2024

Ano	Valores absolutos
2021	51.168
2022	206.424
2023	210.882
2024	112.866
TOTAL	581.340

Fonte: Pannel de informações CAGED

O aplicativo entrou em funcionamento no final de Outubro de 2021, somando ao todo 31 meses de funcionamento. Segundo os dados obtidos pelo pedido de informação do portal da transparência, foram gerados 3.270 empregos, o que corresponde a pouco mais de 0,5% do total de empregos gerados em Recife nesse período. Considerando o quantitativo total de empregos gerados, a contribuição do Recife GO não se mostrou relevante nesse sentido.

A solução Credpop não apresentou em sua resposta ao pedido de informação dados coerentes sobre os números de usuários beneficiados e portanto não será usada nos resultados da discussão deste trabalho.

Sobre o questionamento de qual a estratégia usada para não disseminação de preconceitos pelas soluções baseadas em Inteligência Artificial, de acordo com a EMPREL as seguintes ações são tomadas:

- Implementação de algoritmos de detecção de linguagem ofensiva e discriminatória.
- Treinamento contínuo dos modelos de IA com base em diretrizes de ética e inclusão.
- Revisão humana periódica das interações para garantir conformidade com as políticas anti-preconceito.
- Feedback e educação dos usuários sobre linguagem apropriada e inclusiva

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No curso de elaboração deste trabalho verificou-se a relevância das soluções criadas em Tecnologia da informação em benefício da população, através da plataforma Conecta Recife. Buscou-se mensurar a relevância das soluções em tecnologia da informação, levando em consideração a quantidade de usuários beneficiados e os serviços prestados em determinado período de tempo. Ainda foi pesquisado qual seria a estratégia usada para mitigação de disseminação de preconceitos. Estes dados foram obtidos através de consulta pública com geração de protocolo de pedido de informação feito ao portal da transparência da Prefeitura do Recife.

A pesquisa focou em três soluções para responder às perguntas. As plataformas causam impacto significativo quando comparado com os números divulgados pelos órgãos competentes em um determinado intervalo de tempo? Qual o nível de maturidade das soluções baseadas em inteligência artificial, em relação ao seu aspecto ético, no intuito de não reforçar preconceitos. Também foi pesquisado qual o quantitativo de usuários cadastrados e os assuntos mais buscados nos últimos 90 dias do aplicativo Chat Inteligente. As outras soluções pesquisadas foram: Recife GO e o Credpop.

Além dessas soluções em Tecnologia da informação citadas acima, foi pesquisado quais são todas as soluções criadas pela plataforma Conecta Recife e colocadas à disposição da população.

Após a análise dos dados, o Chat Inteligente mostrou-se bastante tímido em relação a quantidade de usuários e mensagens encaminhadas no intervalo de 90 dias. A solução Recife GO também se mostrou pouco relevante se comparado ao total da amostra de empregos gerados desde o período da sua criação até o momento da pesquisa. O Credpop divulgou informações imprecisas e incoerentes, portanto o resultado não foi descartado.

A pesquisa sofreu limitações de tempo para realização de uma pesquisa mais aprofundada no formato de entrevistas e a incerteza no recebimento das informações solicitadas ao portal da

transparência fez com que fosse seguido um caminho alternativo e quando os dados foram divulgados foram adaptados.

REFERÊNCIAS

ANCITI. Uma visão da IA nos Municípios do Brasil.. 2024. Disponível em: <https://anciti.org.br/uma-visao-da-ia-nos-municipios/#:~:text=Ao%20adotar%20a%20IA%20nas,sociais%20associadas%20ao%20seu%20uso> Acesso em 20 Jun. 2024.

BERNARDINI, Flavia; BARCELLOS, Raissa; CRUZ, Matheus. Inteligência Artificial no Governo Eletrônico em Cidades Inteligentes: Possibilidades e Desafios. Computação Brasil, n. 43, p. 27-30, 2020.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ Constituição. Acesso em: 28 Jun.2024.

BRASIL. Decreto nº 12.069 de 21 de junho de 2024. Dispõe sobre a Estratégia Nacional de Governo Digital e a Rede Nacional de Governo Digital – Rede Gov.br e institui a Estratégia Nacional de Governo Digital para o período de 2024 a 2027. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/D12069.htm#:~:text=DECR,ETO%20N%C2%BA%2012.069%2C%20DE%2021,per%C3%ADodo%20de%202024%20a%202027 Acesso em 28 Jun.2024.

BRASIL. Lei nº 14.129, de 29 de Março de 2021. Dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital e para o aumento da eficiência pública e altera a Lei nº 7.116, de 29 de agosto de 1983, a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 (Lei de Acesso à Informação), a Lei nº 12.682, de 9 de julho de 2012, e a Lei nº 13.460, de 26 de junho de 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/14129.htm Acesso em 16 Jun.2024.

BRASIL. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação. O que são Cidades Inteligentes. Disponível em: <https://secti.df.gov.br/o-que-sao-cidades-inteligentes/> Acesso em: 20 Jun.2024.

BRASIL.Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial - EBIA. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-documento_referencia_4-979_2021.pdf Acesso em: 07.Jul.2024

CIDADE INTELIGENTE. Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação. Disponível em: <https://desenvolvimentoeconomico.recife.pe.gov.br/cidade-inteligente> Acesso em: 16 Jul.2024.

CAGED. Painel de Informações do Novo CAGED. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNWl5NWl0ODEtYmZiYy00Mjg3LTkzNWUtY2UyYjIwMDEiYWI2IiwidCI6IjNlYzkyOTY5LTVhNTEtNGYxOC04YWM5LWVmOThmYmFmYTk3OCJ9&pageName=ReportSectionb52b07ec3b5f3ac6c749> Acesso em: 07.Jul. 2024

- EMPREL. Conecta Recife. Disponível em: <https://conecta.recife.pe.gov.br/> Acesso em: 21 Jun.2024.
- GOMES, D. D. S. (2010). Inteligência Artificial: conceitos e aplicações. Revista Olhar Científico, 1(2), 234-246.
- HOESCHL, Hugo C.; DOC, Post. Aplicações inteligentes para governo eletrônico. Florianópolis: Editora Digital IJURIS, 2003.
- KAUFMAN, Dora. A inteligência artificial irá suplantar a inteligência humana?. Estação das letras e cores EDI, 2019.
- LEMOS, André. Cidades inteligentes. GV-executivo, v. 12, n. 2, p. 46-49, 2013.
- LEMOS, André Luiz Martins; DE ARAÚJO, Nayra Veras. Cidadão sensor e Cidade Inteligente: Análise dos aplicativos móveis da Bahia. Revista Famecos, v. 25, n. 3, p. ID28708-ID28708, 2018.
- MARQUES, Nathalia. Pesquisa qualitativa: Conceito, características e método de análise. Question Pro. Rio de Janeiro. 2023. Disponível em: <https://www.questionpro.com/blog/pt-br/pesquisa-qualitativa/> Acesso em: 01 Jul. 2024.
- MÜLLER, William; SILVEIRAS, Raphael. A EVOLUÇÃO E A REGULAMENTAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRASIL. Revista InterCiência-IMES Catanduva, v. 1, n. 11, p. 2-2, 2023.
- NECTA. Ranking Connected Smart Cities. Brasil, 2023 Disponível em: <https://ranking.connectedsmartcities.com.br/> Acesso em: 17 Jul. 2024.
- PEREIRA, Adriana Soares et al. Metodologia da pesquisa científica. Rio Grande do Sul. 1. Ed. Universidade Federal de Santa Maria. 2018.
- PINHEIRO, Álvaro Farias P654a Ambiente de inteligência artificial e computacional para camada de serviços do Setor Público. Álvaro Farias Pinheiro. – Recife: UPE, Escola Politécnica, 2023.
- PONTES, Marcos Cesar. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Gabinete do Ministro. Diário Oficial da União. Portaria MCTI N° 4.979, de 13 de Julho de 2021. Disponível em: https://ses.sp.bvs.br/wp-content/uploads/2021/07/U_PT-MCTI-GM-4979_130721.pdf Acesso em: 08 Jul.2024.
- PREFEITURA DE RECIFE. Empresa Municipal de Informática - EMPREL. Plano Diretor de TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação da Prefeitura do Recife. 2023/2024. Disponível em: https://www.emprel.gov.br/sites/default/files/plano_diretor_de_tic_da_prefeitura_do_recife_2023-2024_-_v6.pdf Acesso em 20 Jun.2024.

QUESTIONPRO. Pesquisa Qualitativa: Conceitos, características métodos de análise. Brasil, 2024. Disponível em: <https://www.questionpro.com/blog/pt-br/pesquisa-qualitativa/> Acesso em: 05 Jul. 2024.

RECH, Adir Ubaldo. Inteligência artificial, meio ambiente e cidades inteligentes. Educs, 2020.

RECIFE. Decreto nº 34.737, de 14 de Julho de 2021. Institui a Estratégia de Transformação Digital no âmbito dos órgãos e das entidades da Administração Pública Municipal. Disponível em:

<https://leismunicipais.com.br/a/pe/r/recife/decreto/2021/3474/34737/decreto-n-34737-2021-institui-a-estrategia-de-transformacao-digital-no-ambito-dos-orgaos-e-das-entidades-da-administracao-publica-municipal> Acesso em 27 Jun. 2024.

RECIFE. Transparência Recife. Pedido de Informação. Disponível em: <https://transparencia.recife.pe.gov.br/codigos/web/lai/historicoSituacaoProtocolo.php?id=1> Acesso em: 05 Jul. 2024.

SÁ-SILVA, Jackson Ronie et al. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. Revista brasileira de história & ciências sociais, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2009.

VAINZOF, Rony; GUTIERREZ, Andriei. Capítulo 2. Inteligência Artificial; Conceitos Fundamentais. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/doutrina/inteligenciaartificial-ia/1394839564>. Acesso em: 20 Jun. 2024.

WEISS, Marcos Cesar; BERNARDES, Roberto Carlos; CONSONI, Flavia Luciane. Cidades inteligentes: casos e perspectivas para as cidades brasileiras. Revista tecnológica da Fatec americana, v. 5, n. 1, p. 01-13, 2017.