



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS PATOS

KYVYA DAYSE ALVES DE MEDEIROS

**CONSTRUÇÃO CIVIL E DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL: UM ESTUDO DE
OBRAS PÚBLICAS NA PARAÍBA COM POWER BI**

PATOS – PB
2025

KYVYA DAYSE ALVES DE MEDEIROS

**CONSTRUÇÃO CIVIL E DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL: UM ESTUDO DE
OBRAS PÚBLICAS NA PARAÍBA COM POWER BI**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – Campus Patos, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Esp. Larissa Layerr Oliveira de Medeiros e Lima.

PATOS – PB

2025

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CAMPUS PATOS/IFPB

M488c Medeiros, Kyvya Dayse Alves de.

Construção civil e desenvolvimento municipal: um estudo de obras públicas na Paraíba com power BI / Kyvya Dayse Alves de Medeiros. - Patos, 2025.2
62 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior em Engenharia Civil)-Instituto Federal da Paraíba,Campus Patos-PB, 2025.

Orientador(a): Esp. Larissa Layerr Oliveira de Medeiros e Lima.

1. Business Intelligence-obras públicas 2.Desempenho socioeconômico-Gestão pública 3. Desenvolvimento regional-Planejamento I. Título II. Lima, Larissa Layerr Oliveira de Medeiros e III. Instituto Federal da Paraíba.

CDU –616.97

KYVYA DAYSE ALVES DE MEDEIROS

**CONSTRUÇÃO CIVIL E DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL: UM ESTUDO DE
OBRAS PÚBLICAS NA PARAÍBA COM POWER BI**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – Campus Patos, como requisito parcial à obtenção do título de Engenheiro Civil.

Orientadora: Esp. Larissa Layerr Oliveira de Medeiros e Lima.

Aprovado em _____ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA:

Larissa Layerr Oliveira de Medeiros e Lima
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

Valteson da Silva Santos
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

José Melinho de Lima Neto
Universidade Estadual da Paraíba

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha mãe, por sempre ter feito o melhor para que eu pudesse estudar e ter oportunidades, mesmo diante das dificuldades. Sua dedicação, amor e incentivo foram fundamentais para que eu chegasse até aqui, e sou profundamente grata por tudo o que sempre fez por mim. Agradeço também a toda a minha família, pelo apoio constante, compreensão e encorajamento em todos os momentos da minha trajetória acadêmica.

Agradeço à minha orientadora e amiga Larissa, que me acompanhou de forma excepcional durante toda a elaboração deste trabalho. Sua orientação, paciência e incentivo foram essenciais para o desenvolvimento acadêmico deste trabalho e também para meu crescimento pessoal. Sou grata por ter me ajudado a manter o brilho nos olhos diante das dificuldades, por despertar meu interesse em novas pesquisas e por me inspirar a aprender cada vez mais. Sua amizade e dedicação fizeram toda a diferença nesta jornada.

Sou grata também aos meus amigos Maria, João Paulo, Emelly, Ayrlla e Laiza, por todo o apoio, companheirismo e incentivo nos momentos difíceis. Suas palavras, presença e amizade foram impactantes na minha vida. E não poderia deixar de lembrar de agradecer a todos os professores que tive, desde a infância até a universidade, por todo o conhecimento, paciência e incentivo.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para que este trabalho se tornasse realidade, seja oferecendo ajuda, compartilhando conhecimento ou simplesmente acreditando em mim.

*“Pode esperar, o tempo nos dirá que nada como
um dia após o outro”*

(Tiago Iorc)

RESUMO

A construção civil desempenha um papel relevante no desenvolvimento regional, promovendo emprego, renda e melhorias na infraestrutura urbana e social. Nesse contexto, as obras públicas representam instrumentos estratégicos de investimento que podem influenciar diretamente o desempenho socioeconômico dos municípios. Este estudo buscou analisar como a quantidade de obras públicas nos municípios da Paraíba se relaciona com os indicadores de desenvolvimento regional. Para isso, foram coletados dados públicos sobre obras e indicadores municipais, organizados e explorados por meio de dashboards interativos no Power BI, permitindo a visualização de padrões, tendências e correlações relevantes. Os resultados indicaram que, embora os municípios com maior número de obras geralmente pertençam à faixa de melhor desempenho da Paraíba, nem sempre a quantidade de investimentos se traduz diretamente em melhores indicadores de desenvolvimento. Observou-se que o impacto das obras públicas depende também da eficiência na execução e da consistência das políticas públicas.

Palavras-chave: Infraestrutura urbana; Indicadores socioeconômicos; Gestão pública; Planejamento regional; Business Intelligence.

ABSTRACT

The construction sector plays a crucial role in regional development, promoting employment, income growth, and improvements in urban and social infrastructure. In this context, public works represent strategic investment instruments that can directly influence the socioeconomic performance of municipalities. This study aimed to analyze the relationship between the number of public works in the municipalities of Paraíba and regional development indicators. For this purpose, public data on public works and municipal indicators were collected, organized, and explored using interactive dashboards in Power BI, allowing the visualization of relevant patterns, trends, and correlations. The results indicated that, although municipalities with a higher number of public works generally belong to the top-performing category in Paraíba, the volume of investments does not always directly translate into better development indicators. It was observed that the impact of public works also depends on execution efficiency and the consistency of public policies.

Keywords: Urban infrastructure; Socioeconomic indicators; Public management; Regional planning; Business Intelligence.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	– Panorama da Indústria da Construção em 2020	16
Figura 3	– Fases do Processo de Licitação	19
Figura 3	– Faixas de classificação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	22
Figura 4	– Variáveis do IFDM	23
Figura 5	– Classificação do IFDM	24
Figura 6	– Distribuição dos municípios por faixa de desenvolvimento em 2023	24
Figura 7	– Dados disponíveis no Ipeadata	25
Figura 8	– Fluxograma metodológico	30
Figura 9	– Mapa da Paraíba	35
Figura 10	– Dashboard Obras e IFDM	38
Figura 11	– Dashboard Eficiência e IFDM	40
Figura 12	– Obras por município	42
Figura 13	– Quantidade de obras por classe do IFDM	43
Figura 14	– Investimento por classe do IFDM	44
Figura 15	– Porcentagem de população por classe de IFDM	45
Figura 16	– Mediana de obras por classe do IFDM	46
Figura 17	– Investimento Per Capita e IFDM	48
Figura 18	– Execução de Obras e IFDM	50
Figura 19	– Distribuição percentual das obras por porte segundo a faixa do IFDM	51
Figura 20	– Contagem de obras concluídas ao longo do tempo nas faixas de IFDM	52
Figura 21	– Padrões de execução de obras em (A) Cacimbas e (B) Cajazeiras	54

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Problema de pesquisa	12
1.2	Hipóteses	12
1.3	Justificativa	12
1.4	Objetivos	13
1.4.1	Geral	13
1.4.2	Específicos	14
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1	Construção Civil	15
2.2	Cenário da Construção Civil na Paraíba	17
2.3	Obras Públicas	18
2.4	O Estado e Legislação	18
2.5	Programas Governamentais	21
2.6	Indicadores Socioeconômicos	22
2.6.1	Indicadores Municipais	23
2.6.2	Índices da Paraíba	26
2.7	Business Intelligence	27
2.7.1	Uso na Construção Civil	28
2.7.2	Uso na Gestão Pública	28
3	METODOLOGIA	30
3.1	Etapas metodológicas	30

3.1.1	Revisão Bibliográfica	30
3.1.2	Coleta de Dados	32
3.1.3	Análise no Power BI	34
3.1.4	Exploração dos Resultados	35
3.2	Caracterização da Área de Estudo	35
3.3	Classificação da pesquisa	36
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	37
4.1	Visão Geral dos Dashboards Desenvolvidos	37
4.1.1	Dashboard de Análise I	37
4.1.2	Dashboard de Análise II	39
4.2	Resultado Geral do Estado	41
4.3	Quantidade de Obras e IFDM	43
4.4	Detecção de Outliers	46
4.5	Padrões Importantes Identificados	48
4.5.1	Investimento Per Capita	48
4.5.2	Relação entre Eficiência na Execução de Obras e o IFDM	49
4.5.3	Constância Temporal de Construções	52
4.6	Cacimbas e Cajazeiras: Análise dos Padrões	54
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
	REFERÊNCIAS	57
ANEXO	QR CODE PARA ARQUIVO DO POWER BI	62

1 INTRODUÇÃO

A construção civil desempenha papel estratégico no desenvolvimento econômico e social, apresentando impacto direto sobre a redução da pobreza e a diminuição das desigualdades regionais. Entre 1985 e 2008, esse setor mostrou-se mais eficaz na redução da pobreza do que outros segmentos industriais, contribuindo significativamente para a melhoria da distribuição da renda do trabalho entre os municípios (Ghinis e Fochezatto, 2013). Além disso, a ampliação do emprego formal na construção civil colabora expressivamente para reduzir os hiatos de municípios de baixa renda, promovendo uma melhor distribuição espacial da renda (Silva *et al.*, 2023).

No que diz respeito ao papel do Estado, ele tem a função de articular entidades e programas nos níveis federal, estadual e municipal, coordenando os interesses regionais e fomentando o desenvolvimento de regiões. Na prática, isso inclui ações em áreas como educação, infraestrutura, saúde, agricultura e políticas sociais, frequentemente em parceria com a sociedade civil e instituições acadêmicas (Costa, 2019). Avanços recentes demonstram que a integração entre políticas setoriais e sociais federais potencializa os efeitos dessas ações sobre o desenvolvimento regional (Neto, 2017).

Para analisar a distribuição e o impacto dos investimentos públicos em obras, é fundamental utilizar ferramentas que permitam interpretar grandes volumes de dados de maneira eficiente. Nesse contexto, o *Business Intelligence* (BI) surge como recurso essencial para modernizar a gestão pública, facilitando a visualização de padrões, a correlação entre variáveis e a tomada de decisões baseadas em evidências (Pereira, Koch e Krause, 2022).

No desenvolvimento deste trabalho, serão analisadas a distribuição das obras públicas entre os municípios da Paraíba, sua relação com o desenvolvimento regional e os padrões que possam indicar aspectos relevantes de gestão ou consistência na execução das obras. Para isso será utilizado o Power BI, que possibilita visualizar e interpretar os dados de forma dinâmica e intuitiva.

1.1 Problema de pesquisa

Embora seja amplamente reconhecido que os investimentos em infraestrutura e engenharia contribuem para o desenvolvimento econômico e social, ainda é necessário avaliar se essa relação se confirma no contexto das obras públicas realizadas na Paraíba. Além disso, observa-se que o uso de ferramentas de análise de dados, como o Power BI, ainda é pouco difundido entre estudantes da área de Engenharia. Trata-se, entretanto, de um programa amplamente utilizado por grandes empresas e reconhecido por sua eficiência na visualização e interpretação de informações complexas.

Dessa forma, sua aplicação em contextos acadêmicos pode contribuir para aproximar a formação dos estudantes das práticas adotadas no mercado, ampliando a capacidade analítica e a compreensão de dados na área de Engenharia Civil. Nesse sentido, este estudo busca investigar se os investimentos em obras públicas na Paraíba estão associados a melhorias nos indicadores de desenvolvimento municipal, utilizando o Power BI como instrumento de análise e visualização de dados.

1.2 Hipóteses

Com base no problema de pesquisa, foram formuladas as seguintes hipóteses:

- **H1:** Municípios da Paraíba que recebem maior número de obras públicas apresentam melhores índices de desenvolvimento municipal;
- **H2:** Os maiores investimentos em obras públicas tendem a se concentrar nos municípios com melhor desempenho municipal;
- **H3:** A utilização de ferramentas de análise de dados, como o Power BI, permite identificar padrões de gestão e relacioná-los com melhores resultados socioeconômicos.

1.3 Justificativa

A construção civil exerce papel estratégico no desenvolvimento econômico e social, influenciando diretamente os principais indicadores macroeconômicos do país (Cunha, 2022). No contexto da Paraíba, compreender como os investimentos em obras públicas são distribuídos entre os municípios é fundamental para identificar

padrões de desenvolvimento regional e avaliar a eficiência da aplicação dos recursos públicos.

Além disso, do ponto de vista do Estado, as obras e a infraestrutura são vistas como elementos essenciais para o desenvolvimento, ao lado de ciência, tecnologia e inovação (Costa, 2019). Nesse sentido, a análise dos investimentos públicos em obras, aliada ao uso de ferramentas de *Business Intelligence*¹, como o Power BI, possibilita uma visão mais precisa da gestão e do impacto desses recursos, fornecendo subsídios para políticas públicas mais eficazes.

A relevância deste estudo se manifesta em dimensões complementares. Segundo Carazza (2023), é necessário utilizar dados como base para evidências e indicadores, pois eles são fundamentais para nortear o debate público e superar o achismo, especialmente em contextos políticos marcados por ideologias. Nesse sentido, o estudo contribui cientificamente para integrar análise de dados e políticas públicas, promovendo uma abordagem baseada em evidências para responder questões concretas. Além disso, de acordo com o Instituto de Políticas Municipais (IPM, 2022), a análise de dados permite que gestores públicos compreendam melhor as necessidades da população, antecipem problemas e identifiquem soluções eficazes.

Assim, o uso de ferramentas como o Power BI fortalece a gestão pública ao subsidiar decisões estratégicas e otimizar a alocação de recursos. Como destacam Pereira *et al.* (2022), o uso de BI permite transformar dados em informações valiosas para melhorar a aplicação dos recursos públicos e atender melhor às demandas da sociedade.

1.4 Objetivos

1.4.1 Geral

Analisar se existe relação entre o volume de obras públicas concluídas na Paraíba e o desenvolvimento regional por meio da criação de dashboards interativos no Power BI.

¹Conjunto de processos tecnológicos voltados à coleta, gestão e análise de dados organizacionais para gerar insights que orientem estratégias e decisões (IBM, 2021). Esse conceito será detalhado e discutido em profundidade nas próximas seções.

1.4.2 Específicos

- Definir e selecionar as métricas e bases de dados que possibilitem analisar a relação proposta;
- Avaliar o desempenho geral do estado da Paraíba, considerando a distribuição e a quantidade de obras concluídas nos municípios;
- Identificar padrões e tendências observados nos painéis e gráficos elaborados no Power BI;
- Evidenciar o potencial do Power BI, demonstrando como é possível explorar, visualizar e interpretar dados de forma dinâmica em estudos acadêmicos e análises técnicas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção apresenta os principais conceitos que sustentam a pesquisa, abordando temas que interligam a construção civil, as obras públicas, os indicadores socioeconômicos e o uso de tecnologias de *Business Intelligence*. Inicialmente, discute-se a importância da construção civil para o desenvolvimento econômico e social, com ênfase também no cenário do estado da Paraíba. Em seguida, são exploradas as obras públicas como instrumentos de política governamental, analisando sua relevância, o papel do Estado, a legislação vigente e os principais programas governamentais relacionados.

Posteriormente, são apresentados os indicadores socioeconômicos utilizados para mensurar o desenvolvimento dos municípios, destacando a utilidade desses índices para a formulação de diagnósticos regionais. Por fim, aborda-se o conceito de *Business Intelligence* e também se discute seu uso na construção civil e na gestão pública, evidenciando como essa tecnologia pode apoiar o planejamento e a execução de obras públicas.

2.1 Construção Civil

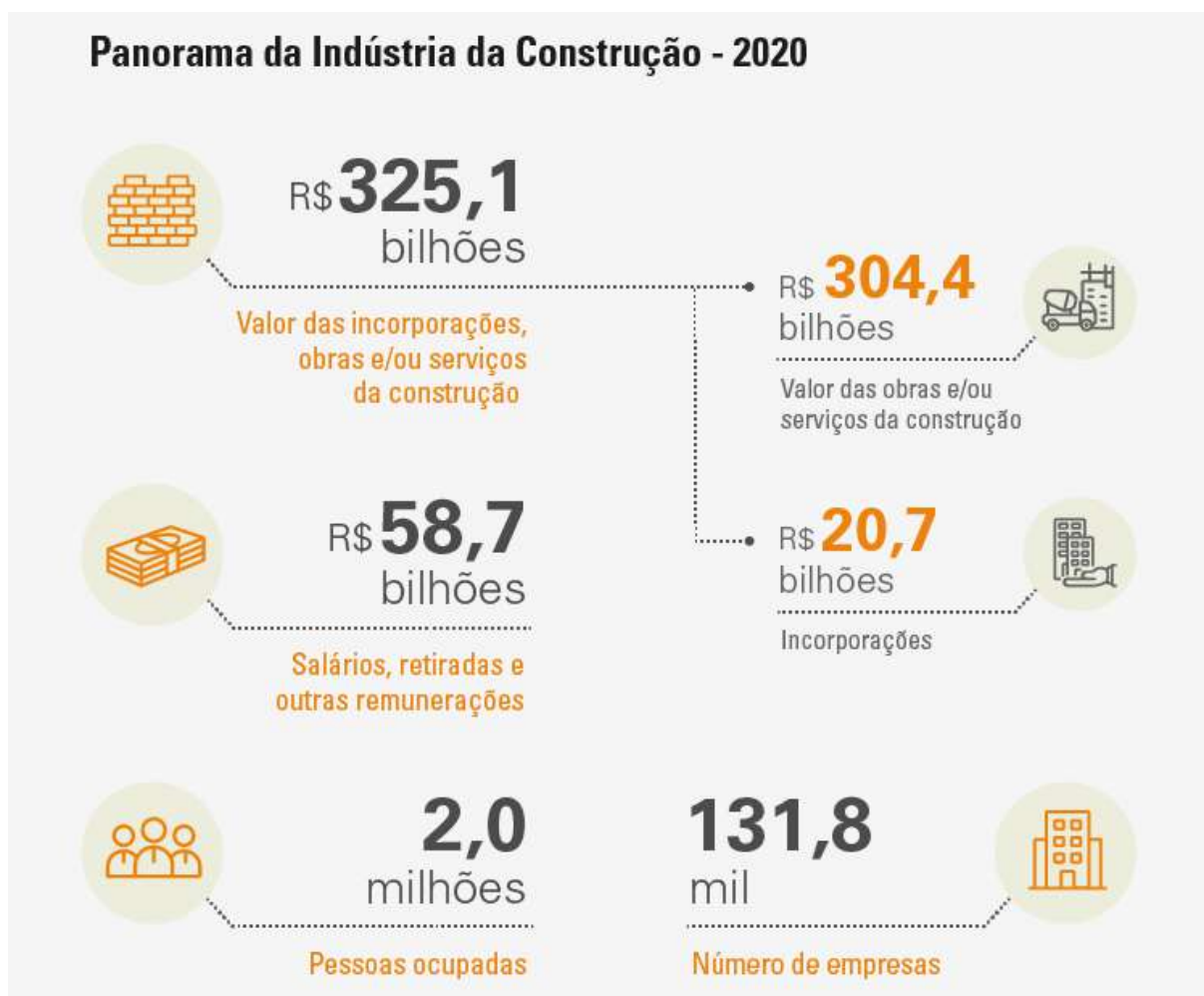
A construção civil é uma das principais atividades econômicas do Brasil, pois, como afirma Cunha (2022), ao gerar empregos e demandar insumos de outros setores, o segmento contribui para a expansão do nível de renda na economia. Essa relevância também é destacada por Filha, Costa e Rocha (2010), ao apontarem que a construção civil agrega um conjunto de atividades essenciais para o desenvolvimento econômico e social brasileiro, influenciando diretamente a qualidade de vida da população e a infraestrutura econômica do país. Assim, observa-se que o setor atua como um dos principais motores do desenvolvimento nacional, articulando crescimento econômico e melhoria das condições sociais em diferentes regiões do país.

Dessa forma, o setor também desempenha papel fundamental na geração de empregos, aspecto essencial para o desenvolvimento social do país. Estima-se que a cada 14 pessoas empregadas, uma atue na construção civil (Campos, 2022). Esses resultados tornam-se ainda mais evidentes quando se analisam números da economia nacional, especialmente em relação ao Produto Interno Bruto (PIB). Responsável por cerca de 22% do PIB da indústria nacional e pela ocupação de

quase sete milhões de pessoas em todo o país, a construção civil pode ser considerada um dos principais motores da economia brasileira (Câmara Brasileira da Indústria da Construção, 2019).

Ademais, dados da Pesquisa Anual da Indústria da Construção (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020), mostrados na Figura 1, revelam que o setor movimentou aproximadamente R\$ 325,1 bilhões em incorporações, obras e serviços, empregando cerca de 2 milhões de pessoas em todo o país no período de 2019 a 2020. Além disso, foram registradas 131,8 mil empresas atuando na área, o que demonstra a amplitude e relevância da construção civil na economia nacional. Desse modo, observa-se que a construção civil gera empregos diretos e também mantém um vasto encadeamento produtivo, do qual dependem inúmeras empresas e trabalhadores em todo o país.

Figura 1 – Panorama da Indústria da Construção em 2020.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020).

Além de sua relevância econômica e na geração de empregos, a construção civil também se destaca por seu papel essencial na criação e expansão da infraestrutura necessária ao desenvolvimento do país. Segundo Cunha (2022), o setor é responsável por construir a infraestrutura econômica e social indispensável ao progresso nacional, englobando tanto edificações públicas como hospitais, escolas e moradias quanto obras de infraestrutura voltadas para estradas, saneamento, redes de energia e comunicação. Nesse sentido, os investimentos em infraestrutura promovem melhor qualidade de vida e facilitam o acesso a serviços essenciais, tornando a construção civil um instrumento estratégico de desenvolvimento sustentável e redução das desigualdades regionais.

2.2 Cenário da Construção Civil na Paraíba

Entre 2020 e 2025, foram concluídas 11.565 obras no estado da Paraíba, segundo o Sinduscon–PB (2025). Já em termos de emprego, de acordo com esse documento, observa-se uma concentração significativa nas cidades de: João Pessoa (3.200 empregados) e Campina Grande (1.050 empregados) que lideram o ranking, seguidas por Cabedelo, Patos e Santa Rita. Essa distribuição pode refletir a relação entre desenvolvimento urbano, economia e engenharia.

A Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC), realizada pelo IBGE (2023), revela que a Paraíba contava com 1.214 empresas ativas no setor da construção civil, empregando diretamente 31.051 pessoas. No mesmo ano, a maior parte dos recursos financeiros do setor foi destinada a custos de obras e materiais (R\$ 1,57 bilhão), enquanto salários e remunerações totalizaram R\$ 731 milhões, representando quase metade dos gastos estaduais com mão de obra em engenharia civil. Esses dados evidenciam que a construção civil desempenha um papel central na geração de renda e emprego formal, contribuindo significativamente para a circulação econômica, o fortalecimento do mercado de trabalho e o desenvolvimento regional no estado.

Entretanto, no que se refere ao desenvolvimento regional, o estado ainda apresenta amplas oportunidades de avanço, uma vez que, segundo Silva e Cândido (2025), a Paraíba é um dos estados brasileiros que mais depende da iniciativa pública para seu desenvolvimento. Assim, apesar de apresentar bons indicadores de engenharia e crescimento em alguns municípios, é necessária a intervenção estatal

para que a infraestrutura contribua de forma efetiva para a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento equilibrado de todas as regiões do estado.

2.3 Obras Públicas

As obras públicas são construções custeadas pelo Estado e têm como objetivo atender às demandas coletivas da população. Segundo Jesus *et al.* (2024), políticas públicas têm como função abordar questões que envolvem, utilizam ou impactam recursos do setor público. Nesse sentido, os bens públicos são essenciais, como infraestrutura urbana e rodoviária. De acordo com Campos (2022), os governos são responsáveis por gerir boa parte da infraestrutura pública, incluindo rodovias, portos e sistemas de energia. Já Neto (2017) destaca que essa infraestrutura é fundamental para que a população tenha acesso a ambientes de qualidade, reforçando que as políticas públicas desempenham papel determinante na melhoria das condições de vida dos cidadãos brasileiros.

De acordo com Cunha (2022), os investimentos em construção civil, especialmente em infraestrutura, promovem desenvolvimento social e econômico sustentado. Essa lógica se manifesta em duas frentes. No curto prazo, a construção civil gera estímulo imediato à economia, por meio do aumento do produto, do emprego e da renda, devido aos fortes encadeamentos produtivos que movimentam diversos setores. No longo prazo, a infraestrutura criada, como estradas, escolas, hospitais e sistemas de saneamento, aumenta a produtividade geral da economia e melhora diretamente os indicadores sociais de saúde, educação e bem-estar, resultando em crescimento sustentado e melhoria da qualidade de vida da população.

2.4 O Estado e Legislação

O Estado atua como promotor da infraestrutura pública, assumindo grande responsabilidade na criação e no desenvolvimento de projetos que atendam às necessidades da população. Seu papel central é criar e implementar políticas públicas que incentivem a inovação e promovam um ambiente favorável ao desenvolvimento econômico e social de um território (Costa, 2019). Para isso, é fundamental que o Estado tenha uma visão estratégica, identificando as demandas locais e construindo soluções que sejam únicas e benéficas, de modo que a infraestrutura implementada contribua de forma efetiva para a população.

Segundo Jesus *et al.* (2024), para que o Estado execute obras públicas, é necessário seguir um processo de licitação, conforme estabelece a Lei nº 14.133/2021 (Brasil, 2021), conhecida como a nova Lei de Licitações. Essa legislação foi criada com o objetivo de promover maior transparência, economicidade e impessoalidade nas contratações de obras públicas. Ela substitui as normas anteriores e define novos procedimentos para a gestão dos recursos públicos, buscando aprimorar a eficiência e a integridade dos processos de contratação, garantindo que os investimentos em infraestrutura atendam às necessidades da população de forma justa e eficaz.

O fluxograma das etapas que compõem o procedimento licitatório é apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Fases do Processo de Licitação.



Fonte: Alves (2024).

A Lei nº 14.133/2021 também estabelece as modalidades de licitação que podem ser adotadas pela Administração Pública, detalhando suas características, finalidades e critérios de aplicação. Para garantir a correta escolha da modalidade, é essencial compreender os dispositivos legais que regulam cada uma delas, especialmente no contexto das obras e serviços de engenharia, onde há restrições

específicas quanto ao uso do pregão e exigências de valor mínimo para a concorrência. O Quadro 1 apresenta as cinco modalidades de licitação.

Quadro 1 – Principais Modalidades de Licitação segundo a Lei nº 14.133/2021.

Modalidade	Finalidade / Uso	Características principais
Pregão	Aquisição de bens e serviços comuns	Critério de menor preço, sessão pública (presencial ou eletrônica), ágil e eficiente, lances sucessivos
Concorrência	Contratações de grande valor ou complexidade técnica	Aberta a nacionais e estrangeiros, rigor no edital, análise detalhada das propostas
Concurso	Escolha de trabalhos técnicos, científicos ou artísticos	Baseado em critérios estéticos ou técnicos, premiação aos vencedores, comum em projetos arquitetônicos
Leilão	Venda de bens móveis inservíveis ou imóveis judiciais	Arrematado pelo maior lance, igual ou superior ao valor de avaliação
Diálogo competitivo	Contratações complexas (concessões, PPPs)	Licitantes discutem soluções antes de apresentar propostas finais, promove inovação e eficiência

Fonte: Elaborada pela autora com base na Lei nº 14.133/2021 (Brasil, 2021).

No caso específico de obras e serviços de engenharia, a legislação estabelece diretrizes claras para a escolha da modalidade de licitação, levando em consideração a complexidade técnica, o valor estimado da contratação e o tipo de serviço envolvido. O pregão não se aplica à contratação de serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual ou a obras de engenharia, exceto nos casos de serviços comuns de engenharia, que envolvem atividades padronizáveis, como manutenção, adaptação ou preservação de bens móveis e imóveis.

A concorrência é indicada para serviços especiais de engenharia, caracterizados por alta complexidade ou heterogeneidade, que não podem ser padronizados. Já o concurso é utilizado principalmente para projetos arquitetônicos ou urbanísticos. O leilão não se aplica a construções, enquanto o diálogo

competitivo é apropriado para obras de alta complexidade ou que demandem inovação tecnológica.

Dessa forma, a maioria das contratações em engenharia civil recorre ao concurso para seleção de projetos. Para contratações de valores inferiores a R\$ 125.451,15, a licitação é dispensável, devendo seguir procedimentos especiais previstos em regulamentação específica. Por outro lado, de acordo com as obras e serviços de grande vulto, são aqueles cujo valor ultrapassa R\$ 250.902.323,87. Nesses casos, a legislação impõe exigências adicionais, como a elaboração de matriz de riscos e a contratação de seguro-garantia em percentual mais elevado, de forma a mitigar eventuais riscos relacionados à execução contratual.

2.5 Programas Governamentais

Para compreender de forma mais clara a relação entre políticas públicas e desenvolvimento social e econômico no Brasil, é possível analisar alguns programas governamentais de destaque que atuam diretamente no setor da construção civil e na melhoria da qualidade de vida da população. O Quadro 2 apresenta os principais programas, seus impactos e as fontes dos trabalhos de onde foram retirados.

Quadro 2 – Principais Programas Governamentais e Seus Impactos.

Programa	Impacto	Fonte
Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)	Aumentou investimentos em infraestrutura, impactando diretamente a construção civil e contribuindo para a melhoria dos serviços públicos e da qualidade de vida da população.	Cunha (2022)
Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV)	Geração de emprego e renda, redução do déficit habitacional e financiamento da faixa de baixa renda por meio do Fundo de Arrendamento Residencial (FAR), promovendo desenvolvimento social através da moradia.	Cunha (2022)
Programa de Arrendamento Residencial de 2001 (PAR)	Redução significativa da mortalidade infantil no ano de início e nos três anos subsequentes, evidenciando impacto positivo sobre indicadores sociais e melhoria da qualidade de vida.	Nishimura (2020)

Fonte: Elaborada pela autora com base nos estudos de Cunha (2022) e Nishimura (2020).

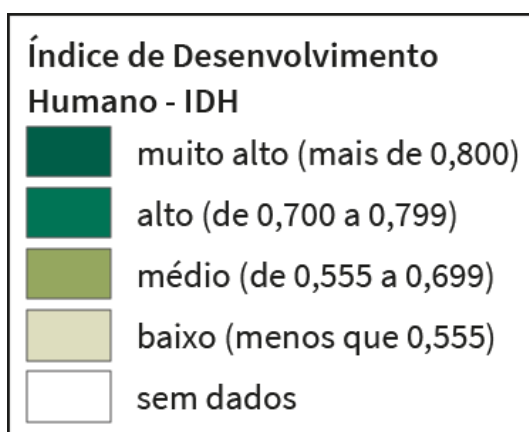
Esses estudos evidenciam a relevância das políticas públicas para a sociedade, mostrando que seus impactos abrangem desde a oferta de habitação até a geração de emprego e renda, além de influenciar indicadores de saúde e qualidade de vida da população.

2.6 Indicadores Socioeconômicos

De acordo com Jannuzzi (2014), um indicador pode ser definido como uma medida em geral quantitativa usada para substituir, quantificar ou operacionalizar um conceito abstrato, de interesse teórico (para pesquisa acadêmica) ou programático (para formulação de políticas). Dessa forma, para avaliar o desenvolvimento regional, é comum utilizar indicadores que permitem analisar tanto aspectos sociais quanto econômicos. Segundo Filho *et al.* (2024), estes índices fornecem informações importantes, que podem servir como base para diagnósticos, subsidiar a aplicação de recursos públicos e orientar ações políticas.

Um índice muito importante é o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Segundo o PNUD (s.d.), o objetivo de sua criação foi oferecer um contraponto a outro indicador amplamente utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento. Ao contrário do PIB, o IDH busca capturar de forma mais ampla o bem-estar da população, incluindo aspectos como educação, expectativa de vida e renda, proporcionando uma visão mais completa do desenvolvimento humano do país. O IDH varia de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de 1, melhor é a classificação. A Figura 3 ilustra as diferentes faixas de classificação.

Figura 3 – Faixas de classificação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).



Fonte: IBGE, 2019.

2.6.1 Indicadores Municipais

Para avaliar o desenvolvimento regional dos municípios, o IDH evoluiu para o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que, segundo o PNUD (s.d.), reúne informações socioeconômicas detalhadas sobre todos os municípios e estados do país. De acordo com Filho *et al.* (2024), a justificativa para a formulação do IDHM é a necessidade de adaptar um indicador capaz de mensurar o desenvolvimento em um nível geográfico mais desagregado, refletindo de forma mais aprofundada o padrão de vida dos municípios brasileiros. Por consequência, o IDHM mantém a mesma classificação do IDH, permitindo comparar municípios de acordo com faixas de desenvolvimento que vão do baixo até muito alto.

Outro índice bastante utilizado para avaliar o desenvolvimento dos municípios é o Índice FIRJAN² de Desenvolvimento Municipal (IFDM). De acordo com Barbosa (2017), o IFDM foi criado em 2008 pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro e contempla três dimensões do desenvolvimento: Educação, Saúde e Emprego e Renda. Segundo FIRJAN (2025), os dados utilizados seguem as premissas originais da metodologia: são obtidos exclusivamente de fontes oficiais, possuem periodicidade anual, têm recorte municipal e abrangência nacional. A Figura 4 apresenta com mais detalhes as variáveis que compõem o IFDM.

Figura 4 – Variáveis do IFDM.

IFDM		
Emprego & Renda	Saúde	Educação
- Absorção da mão de obra formal - Proporção de desligamentos voluntários - PIB per capita - Participação dos salários no PIB - População pobre ou de baixa renda - Diversidade Econômica	- Internações por condições sensíveis à atenção básica - Óbitos infantis evitáveis - Proporção de 7+ consultas pré-natal - Médicos a cada mil habitantes - Cobertura Vacinal - Gravidez na adolescência - Internações relacionadas ao saneamento inadequado	- Taxa de matrículas em creches - Adequação da formação docente no Ensino Fundamental e Médio - Distorção Idade-Série no Ensino Fundamental e Médio - IDEB nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental - Taxa de Abandono no Ensino Fundamental e Médio - Educação Integral no Ensino Fundamental e Médio

Fonte: FIRJAN, 2025.

² Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro.

Com o objetivo de estabelecer valores de referência que facilitem a análise, foram convencionados quatro conceitos para o IFDM, apresentados na Figura 5.

Figura 5 – Classificação do IFDM.

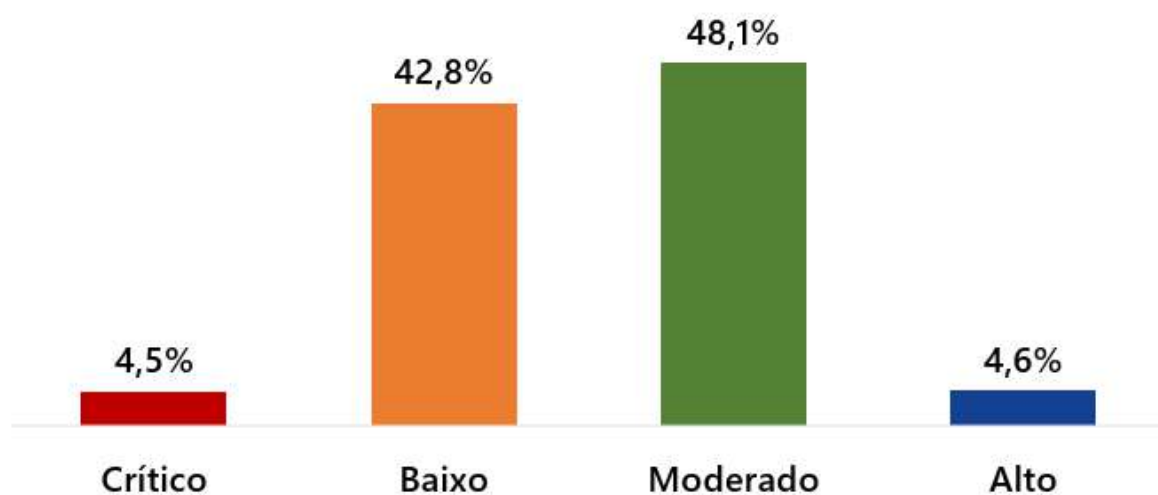


Fonte: FIRJAN, 2025.

Segundo Filho *et al.* (2024), um índice municipal pode ser aplicado em diferentes contextos: além de permitir a caracterização do desenvolvimento, fornece informações importantes que podem servir para elaborar diagnósticos, subsidiar a aplicação de recursos públicos e orientar a formulação de políticas. Além disso, os indicadores municipais refletem os avanços e desafios socioeconômicos do país, abrangendo desde o acesso aos serviços até sua efetividade para a população (FIRJAN, 2025).

O IFDM geral, com dados revisados de 2023, revela que quase metade dos municípios brasileiros ainda apresenta desenvolvimento baixo ou crítico. Os resultados gerais estão apresentados na Figura 6.

Figura 6 – Distribuição dos municípios por faixa de desenvolvimento em 2023.



Fonte: FIRJAN, 2025.

Esses índices são disponibilizados de forma pública e acessível, permitindo que pesquisadores, gestores públicos e a sociedade em geral consultem informações detalhadas sobre o desenvolvimento humano e socioeconômico dos municípios.

Um dos principais meios utilizados para disponibilizar índices do desenvolvimento humano municipal no Brasil é o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, desenvolvido em parceria pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e a Fundação João Pinheiro (FJP). Originalmente concebido para apresentar o Índice de IDHM, o Atlas atualmente disponibiliza mais de 330 indicadores relevantes para a análise do desenvolvimento humano no país (IPEA, 2025).

Além disso, existe o Ipeadata, uma base de dados macroeconômica, financeira e regional do Brasil, mantida pelo IPEA. Os dados disponibilizados são de uso público, sendo permitida sua reprodução e utilização em tabelas, gráficos, mapas e textos, desde que o Ipeadata seja citado. A Figura 7 apresenta de forma resumida os três tipos de dados disponíveis no Ipeadata: macroeconômico, regional e social.

Figura 7 – Dados disponíveis no Ipeadata.

macroeconômico	regional	social
		
Dados econômicos e financeiros do Brasil em séries anuais, mensais e diárias na mesma unidade monetária.	Dados econômicos, demográficos e geográficos para estados, municípios, regiões administrativas e bacias hidrográficas brasileiras.	Dados e indicadores sobre distribuição de renda, pobreza, educação, saúde, assistência social. Desagregações de gênero, cor e outras, acesse os links no comentário.

Fonte: IPEADATA, 2025.

2.6.2 Índices da Paraíba

De acordo com dados da FIRJAN (2025), a Paraíba está entre os estados brasileiros com maior proporção de municípios classificados como críticos na vertente Emprego e Renda, apresentando 70,9% dos seus municípios nessa condição. Por outro lado, segundo Santos (2021), ao analisar a composição do IDHM em 2010, observa-se que a dimensão Longevidade (Saúde) apresentou o maior índice absoluto, sendo, portanto, a principal responsável pelo desempenho geral do IDHM estadual. De maneira geral, essa dimensão indica uma situação positiva para o estado. A dimensão de Renda aparece como a segunda maior contribuição, enquanto a Educação apresentou o menor desempenho, permanecendo na faixa de Desenvolvimento Humano Médio.

Com o objetivo de compreender melhor as desigualdades regionais e o desempenho socioeconômico da Paraíba em relação ao cenário nacional, realizou-se uma consulta ao Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2012. Essa base permite comparar o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal em suas três dimensões, que são educação, longevidade e renda, além do índice geral. No Quadro 3 são apresentados os resultados referentes ao ano de 2021 para o Brasil e para a Paraíba, possibilitando observar as diferenças no nível de desenvolvimento humano entre o estado e a média nacional.

Quadro 3 – Comparativo do IDHM entre Brasil e Paraíba.

Territorialidade	IDHM Educação 2021	IDHM Longevidade 2021	IDHM Renda 2021	IDHM Geral 2021
Brasil	0,757	0,819	0,724	0,766
Paraíba	0,669	0,779	0,653	0,698

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2025).

A comparação entre o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) da Paraíba e a média nacional em 2021 evidencia que o estado ainda apresenta níveis inferiores nos indicadores de educação e renda em relação ao Brasil. Enquanto o país, em geral, está classificado como alto em todas as categorias, a

Paraíba apresenta classificação média em educação e renda, mas também na classificação alta em relação ao índice de longevidade.

2.7 Business Intelligence

Business Intelligence, ou Inteligência de Negócio, refere-se ao processo de coleta, organização, análise, compartilhamento e monitoramento de informações que apoiam a gestão empresarial. Seu principal objetivo é transformar dados brutos em informações e, posteriormente, em conhecimento útil (Guimarães e Júnior, 2022). Essa visão é reforçada por Lopes *et al.* (2020), que destacam que a ferramenta permite ao usuário analisar os dados sob diferentes perspectivas, possibilitando a obtenção de informações relevantes para a tomada de decisões mais eficazes. O Quadro 4 apresenta as principais etapas de um projeto de BI.

Quadro 4 – Etapas Fundamentais para Implementação de *Business Intelligence* (BI).

Etapa	Descrição
1. Conhecer a fonte de dados	Identificar onde os dados estão armazenados, como estão organizados e quais tabelas contêm informações relevantes. Selecionar apenas os dados essenciais para não comprometer o desempenho.
2. ETL (Extrair, Transformar e Carregar)	Extrair dados das fontes originais, transformá-los corrigindo erros, eliminando duplicados e padronizando formatos, e carregar os dados limpos na ferramenta de BI.
3. Modelagem dos dados	Definir a arquitetura dos dados, estabelecer relacionamentos entre tabelas, identificar chaves primárias e secundárias, centralizando informações em um repositório (data warehouse) para análise integrada.
4. Criação de relatórios e dashboards	Desenvolver interfaces gráficas interativas, utilizando gráficos, tabelas e mapas, permitindo a visualização clara e prática das informações por usuários leigos ou especializados.
5. Partilha dos relatórios	Publicar os resultados e disponibilizá-los aos usuários finais, definindo permissões de acesso, periodicidade de atualização e garantindo que os dados possam ser consultados de forma segura e eficiente.

Fonte: Elaborado pela autora com base no estudo de Guimarães e Júnior (2022).

Existem diversas ferramentas de *Business Intelligence* disponíveis, sendo o Power BI, segundo Leão *et al.* (2023), uma das plataformas de visualização de dados mais utilizadas, desenvolvida pela Microsoft, que oferece recursos avançados para análise e geração de relatórios. A ferramenta permite que as organizações colem, analisem e compartilhem dados de maneira fácil e intuitiva, transformando informações complexas em insights acionáveis que apoiam a tomada de decisão estratégica.

2.7.1 *Uso na Construção Civil*

As tecnologias de *Business Intelligence* têm sido aplicadas em diversos setores da Construção Civil, indo além das áreas financeiras e executivas e apoiando também processos de produção, o que amplia o controle sobre os projetos e permite decisões mais embasadas (Lopes *et al.*, 2020). Estudos demonstram que, quando o Power BI é utilizado para gerar indicadores em formato de dashboards, a ferramenta se mostra extremamente adequada para o monitoramento de dados de forma clara e ágil, facilitando a visualização de informações importantes para gestores e equipes (Müller e Polesello, 2024).

Além disso, no âmbito do gerenciamento de projetos, Souza (2022) evidenciou que a utilização do Power BI possibilita o desenvolvimento de métricas capazes de apoiar a tomada de decisão, atendendo às principais necessidades do ambiente de estudo e promovendo maior eficiência na gestão de projetos. Dessa forma, o uso do BI contribui tanto para a organização quanto para a agilidade e qualidade das decisões. Essa variedade também foi notada por Lopes *et al.* (2020) ao identificarem 10 aplicações, além daquelas de orçamento e custo, comprovando que as tecnologias de BI estão sendo utilizadas para solucionar problemas em diferentes níveis e funções dentro da construção civil.

2.7.2 *Uso na Gestão Pública*

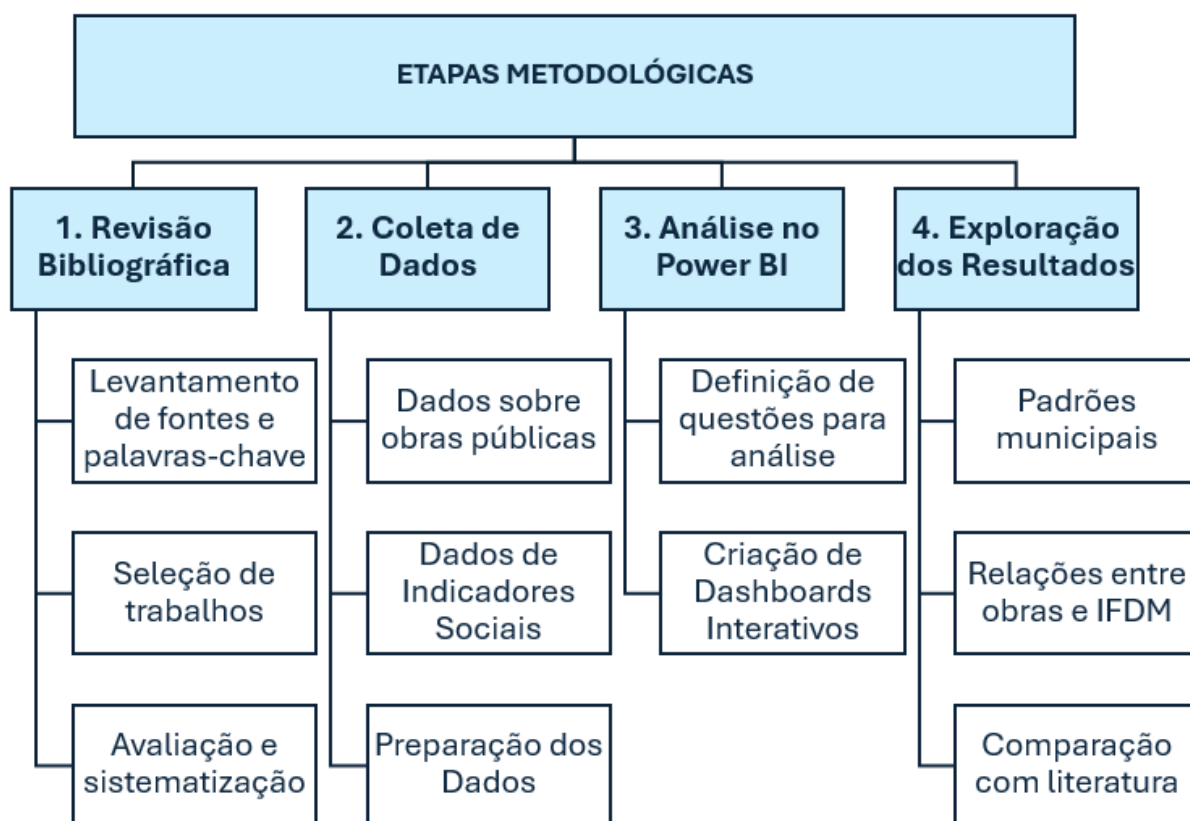
O Power BI também pode ser amplamente utilizado na gestão pública, sendo uma ferramenta que possibilita decisões mais eficientes e baseadas em evidências, em vez de intuição (Pereira *et al.*, 2022). Essa eficiência é especialmente importante, considerando que os recursos públicos não podem ser desperdiçados. Além disso, o uso do Power BI contribui para maior transparência na administração,

pois permite uma comunicação clara e acessível com a população, atendendo às exigências legais e promovendo uma gestão mais eficaz (Amorim e Menezes, 2016). Nesse sentido, estudos indicam que o *Business Intelligence* é uma ferramenta poderosa e essencial para modernizar a gestão pública e melhorar a tomada de decisão em todos os níveis (Pereira *et al.*, 2022).

3 METODOLOGIA

Nessa seção serão detalhados os procedimentos metodológicos para esclarecer todas as etapas, área de estudo, classificação da pesquisa e, ao final, serão também ressaltadas as limitações da pesquisa. A Figura 8 apresenta o fluxograma metodológico do estudo que será detalhado nas seções a seguir. A pesquisa é aplicada, de abordagem quantitativa, com objetivos exploratórios e descritivos, utilizando como procedimentos técnicos a pesquisa documental e o estudo de caso.

Figura 8 – Fluxograma metodológico.



Fonte: Autoria própria, 2025.

3.1 Etapas metodológicas

3.1.1 Revisão Bibliográfica

Com o objetivo de identificar e selecionar materiais relevantes que sustentam o desenvolvimento do trabalho, foram utilizadas plataformas que possibilitaram o

acesso a estudos científicos, relatórios institucionais e de obras públicas. Entre as principais fontes bibliográficas consultadas destacam-se:

- **Sites de instituições de destaque e confiabilidade:** o IBGE e seus relacionados, a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) e a Confederação Nacional da Indústria (CNI);
- **Plataformas acadêmicas:** Google Scholar, CAPES. utilizadas para localizar artigos, dissertações e teses relacionados à temática.
- **Litmaps:** Ferramenta utilizada para identificar trabalhos mais citados, bem como estudos originados a partir desses artigos, permitindo mapear a rede de referências científicas.

Para direcionar a pesquisa, foram definidas palavras-chave estratégicas e combinações booleanas para localizar estudos com maior relevância. O Quadro 5 apresenta as palavras-chave.

Quadro 5 – Palavras-chave.

Categoria	Palavras-chave principais	Exemplos de Combinações / Termos Booleanos
Construção civil e obras	Construção civil, Obras públicas	“Construção civil AND impactos socioeconômicos”, “Obras públicas AND Paraíba”
Desenvolvimento regional	Desenvolvimento regional, Políticas públicas	“Desenvolvimento regional AND Paraíba”, “Políticas públicas AND investimentos”
Análise de dados	<i>Business Intelligence</i> , Análise de dados	“ <i>Business Intelligence</i> AND Setor Público”, “Análise de dados AND construção civil”
Indicadores socioeconômicos	Indicadores, Renda per capita	“Indicadores AND Paraíba”, “Indicadores AND municípios”
Gestão municipal	Gestão pública municipal, Governança	“Gestão pública municipal AND Paraíba”, “Governança AND investimentos”

Fonte: Autoria própria, 2025.

Para garantir a credibilidade das fontes, selecionaram-se artigos de revistas com Qualis CAPES nível A e B, trabalhos com autores de pós-graduação, mestrado

ou doutorado, além de relatórios oficiais de órgãos governamentais, documentos institucionais reconhecidos e sites oficiais. Após a seleção dos trabalhos, procedeu-se à avaliação e sistematização das informações. Todos os materiais foram cuidadosamente lidos, e dados, conceitos e citações relevantes foram registrados no *software Obsidian*, onde cada referência foi organizada em notas individuais. Por meio de *links* entre notas, foi construído um mapa de conexões entre citações e conceitos, permitindo visualizar relações, identificar padrões, tendências e lacunas na literatura.

3.1.2 Coleta de Dados

Para a realização da pesquisa, a coleta de dados concentrou-se em bases oficiais e confiáveis, que permitem analisar o histórico das obras públicas e indicadores sociais municipais. As fontes de dados consultadas são mostradas no Quadro 6.

Quadro 6 – Fonte de dados.

Fonte	Descrição e Tipo de Dados
Atlas Brasil	Planilhas com indicadores socioeconômicos
Cidades IBGE	Informações populacionais, econômicas e educacionais por município
IPEA Data	Dados do Brasil por categorias, temas e fontes
Painel de Obras (Transfer Gov)	Bases complementares com dados de obras construídas no Brasil

Fonte: Autoria própria, 2025.

A partir dessas fontes, foram obtidas bases de dados sobre construções na Paraíba por municípios e indicadores sociais que são disponibilizadas em formatos como XLS ou PDF, que posteriormente foram convertidas e organizadas para tratamento no Excel. Os dados selecionados para compor as análises deste estudo estão apresentados no Quadro 7, de forma sistematizada conforme a temática e a fonte consultada.

Quadro 7 – Bases de dados da pesquisa.

Dado	Descrição	Fonte
Histórico de obras públicas (2009–2020)	Registro de obras realizadas ao longo do tempo.	Painel de Obras (TransferGov)
IFDM (2023)	Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal. Avaliação do desenvolvimento municipal considerando educação, saúde e renda.	IPEA Data
Informações demográficas dos municípios (2022)	População, delimitações territoriais, área territorial, mesorregiões e shapefiles municipais.	IBGE

Fonte: Autoria própria, 2025.

O IFDM de 2023 foi utilizado, mesmo sendo posterior ao período das obras (2009–2020), para permitir a análise de possíveis efeitos de longo prazo dos investimentos públicos sobre o desenvolvimento municipal. E a escolha pelo IFDM ocorreu devido à sua base de dados mais recente e contínua (2013–2023), enquanto o IDHM apresenta informações apenas até 2010, o que limitaria a abrangência temporal da análise.

Após a coleta, as bases de dados passaram por um processo de tratamento e preparação. Nessa etapa, foram eliminados erros, linhas inválidas com datas evidentemente incorretas, caracteres duplicados e registros inconsistentes. Em seguida, as informações foram recortadas de acordo com o escopo definido para o dashboard. Além da limpeza, foram criadas novas variáveis derivadas de cálculos simples, com o objetivo de potencializar as análises e permitir a extração de informações mais precisas. Entre elas, destacam-se:

- **Tempo de execução das obras em anos:** calculado a partir da diferença entre a data de início e a data de conclusão;
- **Classificação do tamanho das obras por valor de investimento:** inicialmente, tentou-se aplicar os parâmetros previstos na Lei de Licitações (dispensa, concorrência e obras de grande vulto), mas os intervalos definidos não se mostraram adequados para a distribuição da amostra. Dessa forma,

foi criada uma divisão própria, categorizando as obras em quatro faixas: pequena (até R\$ 100.000), baixo porte (R\$ 100.001 a R\$ 500.000), médio porte (R\$ 500.001 a R\$ 2.000.000) e grande porte (acima de R\$ 2.000.000);

- **Investimento per capita:** obtido pela divisão do valor total de investimentos pela população de cada município;
- **Classificação do IFDM em faixas de desenvolvimento:** considerando os parâmetros estabelecidos pela FIRJAN na Figura 5, os municípios foram classificados da seguinte forma: 0,0 a 0,4 – crítico; 0,4 a 0,6 – baixo; 0,6 a 0,8 – moderado; 0,8 a 1 – alto.

Essas transformações tornaram a análise mais detalhada, permitindo investigar padrões e características dos municípios, bem como as diferentes faixas de classificação do IFDM.

3.1.3 Análise no Power BI

Antes da construção dos gráficos, elaborou-se uma lista de perguntas, formuladas a partir da base de dados disponível, de modo a estruturar o início do caminho da investigação e direcionar a exploração das informações. O Quadro 8 apresenta essas perguntas orientadoras da pesquisa.

Quadro 8 – Perguntas iniciais para responder com Dashboard.

1. Quais municípios têm mais obras concluídas?
2. Quais municípios têm melhor IFDM?
3. Municípios com mais obras concluídas possuem IFDM mais elevado?

Fonte: Autoria própria, 2025.

Após a apresentação das respostas iniciais por meio de gráficos mais simples, foram realizadas análises mais aprofundadas envolvendo as relações entre o valor investido e diferentes variáveis. Por fim, apesar da variedade de análises realizadas, no *dashboard* final foram priorizados apenas os gráficos que apresentaram maior relevância para o estudo, ou seja, aqueles que permitiram identificar padrões consistentes e possibilitaram interpretações significativas.

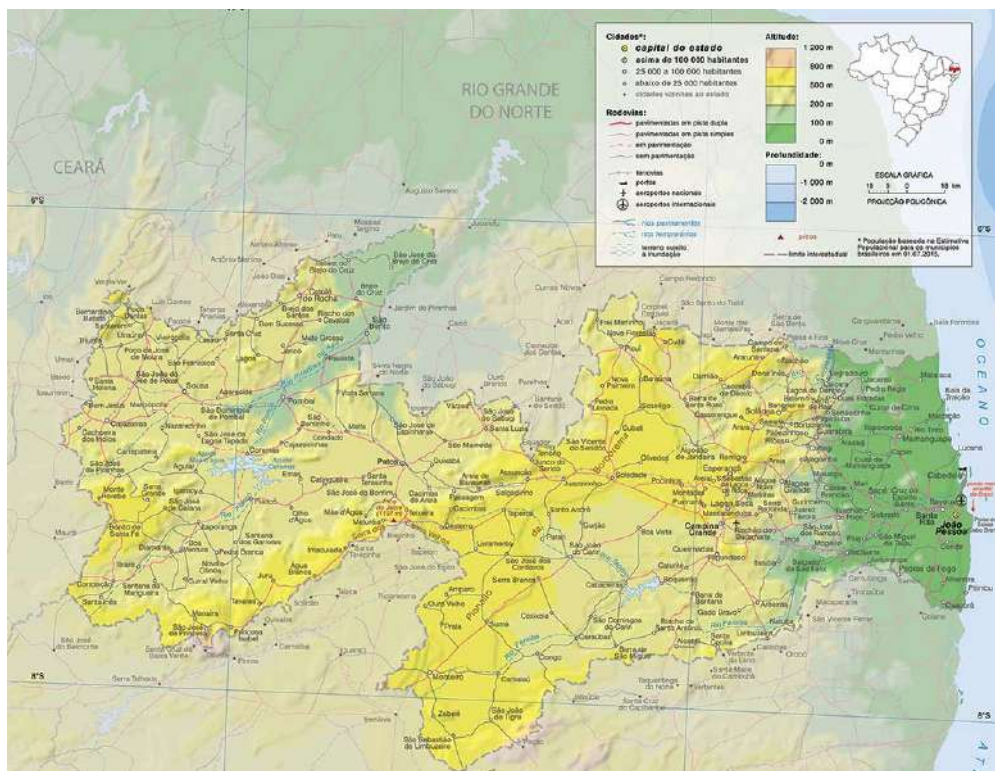
3.1.4 Exploração dos Resultados

Posteriormente, os resultados foram sistematizados e descritos com base nos *dashboards* desenvolvidos no Power BI, destacando-se as principais evidências encontradas. Além disso, os resultados foram comparados com a literatura existente, de modo a verificar convergências, divergências e possíveis contribuições do estudo em relação às pesquisas já desenvolvidas sobre o tema.

3.2 Caracterização da Área de Estudo

O estado da Paraíba (Figura 9), localizado na Região Nordeste do Brasil, apresenta uma dinâmica socioeconômica complexa, marcada por avanços significativos em algumas áreas, mas também por desafios persistentes (Mendes *et al.*, 2012). Segundo o IBGE (2022), a Paraíba possui 223 municípios e uma área territorial de 56.467,242 km², com os núcleos urbanos de João Pessoa e Campina Grande concentrando mais da metade da população e das atividades econômicas estaduais. Essa concentração evidencia uma desigualdade espacial no desenvolvimento regional, refletindo tanto na oferta de empregos quanto na distribuição de renda.

Figura 9 – Mapa da Paraíba.



Fonte: IBGE, 2014.

A população da Paraíba estava estimada em 3.974.687 habitantes no último censo de 2022, com projeção de crescimento para 4.164.468 habitantes em 2025. Apesar do crescimento populacional, a governança municipal tem se mostrado pouco efetiva, sendo limitada na implementação de políticas capazes de fomentar o desenvolvimento local de forma consistente (Silva e Cândido, 2025). Essa concentração de atividades econômicas e de população em áreas específicas também foi vista por Mendes (2012), que afirmou que a desigualdade contribui para baixos índices de investimento em relação ao PIB regional, especialmente se comparada com outras regiões do Nordeste.

Essa realidade indica que, sem uma distribuição mais equitativa de recursos e investimentos, os municípios menores e menos favorecidos podem permanecer estagnados, reforçando a desigualdade socioeconômica e limitando o potencial de crescimento sustentável do estado. Assim, observa-se que a Paraíba depende fortemente da iniciativa pública para seu desenvolvimento, enquanto os investimentos privados permanecem concentrados em poucos municípios, especialmente ligados ao comércio, deixando grande parte do estado à espera de políticas públicas assistencialistas (Silva e Cândido, 2025).

3.3 Classificação da pesquisa

Quanto ao tipo, a presente pesquisa caracteriza-se como aplicada, pois utiliza ferramentas de *Business Intelligence* para analisar dados reais de obras públicas e seus impactos sociais, buscando gerar resultados práticos. A abordagem é quantitativa, pois trabalha com dados numéricos referentes a investimentos, situação das obras e indicadores de desenvolvimento municipal.

Quanto aos objetivos, enquadra-se como exploratória e descritiva, pois investiga relações ainda pouco estudadas entre obras públicas e seus indicadores sociais, ao mesmo tempo em que organiza e descreve os dados por meio de *dashboards* interativos. Em relação aos procedimentos técnicos, trata-se de uma pesquisa documental, baseada em bases de dados oficiais governamentais, configurando-se também como um estudo de caso, tendo como recorte específico os municípios do estado da Paraíba.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

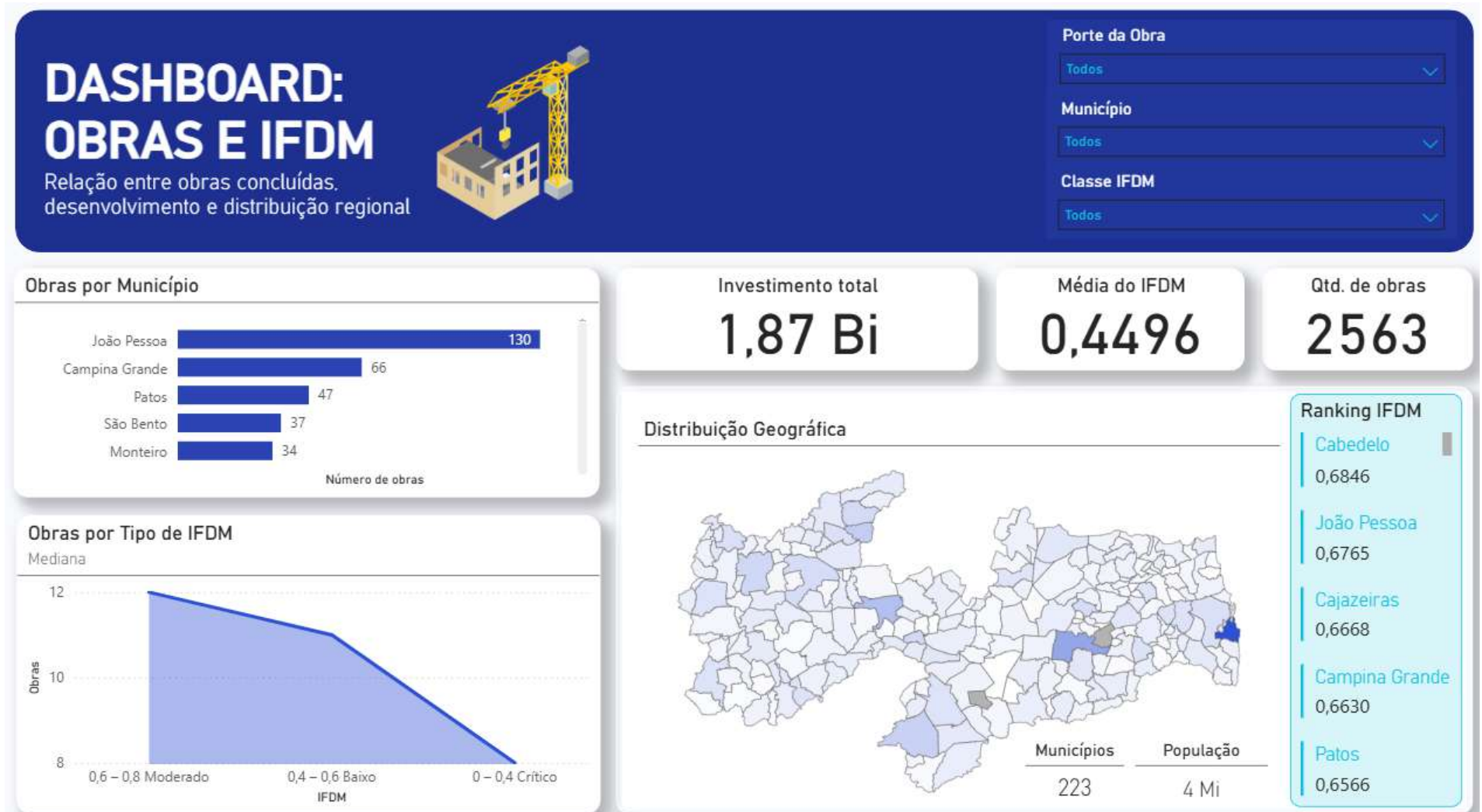
4.1 Visão Geral dos Dashboards Desenvolvidos

O arquivo do Power BI desenvolvido para este estudo contém quatro páginas e está disponibilizado no Anexo I. A primeira página apresenta a capa com o título resumido do trabalho e um sumário das seções seguintes. As páginas 2 e 3 contêm os dashboards centrais utilizados na análise, com filtros interativos e indicadores relacionados às obras públicas e ao IFDM. Já a página 4 reúne gráficos e tabelas complementares, que reforçam as descobertas obtidas nas páginas anteriores.

4.1.1 Dashboard de Análise I

A segunda página do painel Power BI (Figura 10) apresenta o primeiro *dashboard* de análise desenvolvido.

Figura 10 – Dashboard Obras e IFDM.



Fonte: Autoria própria, 2025.

O painel inclui a contagem de obras por município, permitindo identificar quais localidades receberam o maior número de investimentos ao longo do período analisado. Além disso, apresenta um ranking dos municípios da Paraíba, ordenado do melhor ao pior IFDM, o que possibilita comparar se aqueles que mais receberam obras também apresentam melhores índices de desenvolvimento, respondendo à questão central desta pesquisa.

Sobre os elementos visuais do dashboard, possui um gráfico de linha que relaciona a quantidade de obras com as classes do IFDM, auxiliando na observação de possíveis correlações entre as variáveis. O painel também conta com um mapa interativo dos municípios da Paraíba, no qual as cores indicam a intensidade de obras executadas. Esse mapa também exibe, na parte inferior, a população e a quantidade de municípios selecionados, permitindo uma análise mais contextualizada.

Além disso, o painel apresenta cartões informativos que mostram o investimento total, a média estadual do IFDM e a quantidade total de obras. Em um primeiro momento, esses dados representam o estado como um todo, mas, por meio dos filtros disponíveis, é possível realizar análises específicas para cada município. Dessa forma, para aprimorar a exploração dos resultados, foram adicionados filtros dinâmicos por município, classificação da obra quanto ao porte e à classe do IFDM. Esses filtros permitem cruzar informações e refinar a análise, tornando possível visualizar padrões regionais e setoriais de forma mais detalhada.

4.1.2 Dashboard de Análise II

Na página três, foi elaborado um segundo *dashboard*, apresentado na Figura 11, intitulado “Eficiência e IFDM”.

Figura 11 – Dashboard Eficiência e IFDM.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Nele, foi incluído um gráfico de linha que mostra a evolução temporal das entregas de obras entre os anos de 2009 e 2020, permitindo observar períodos de maior ou menor volume de execução. Também foram adicionados indicadores de tempo médio de execução das obras, com um marcador que destaca a mediana estadual da Paraíba, e um indicador de investimento médio per capita, possibilitando uma análise do volume de recursos aplicados em relação à população municipal. Além disso, o painel apresenta um gráfico que distribui as obras de acordo com o seu porte, facilitando a identificação de padrões e diferenças entre municípios de diferentes contextos.

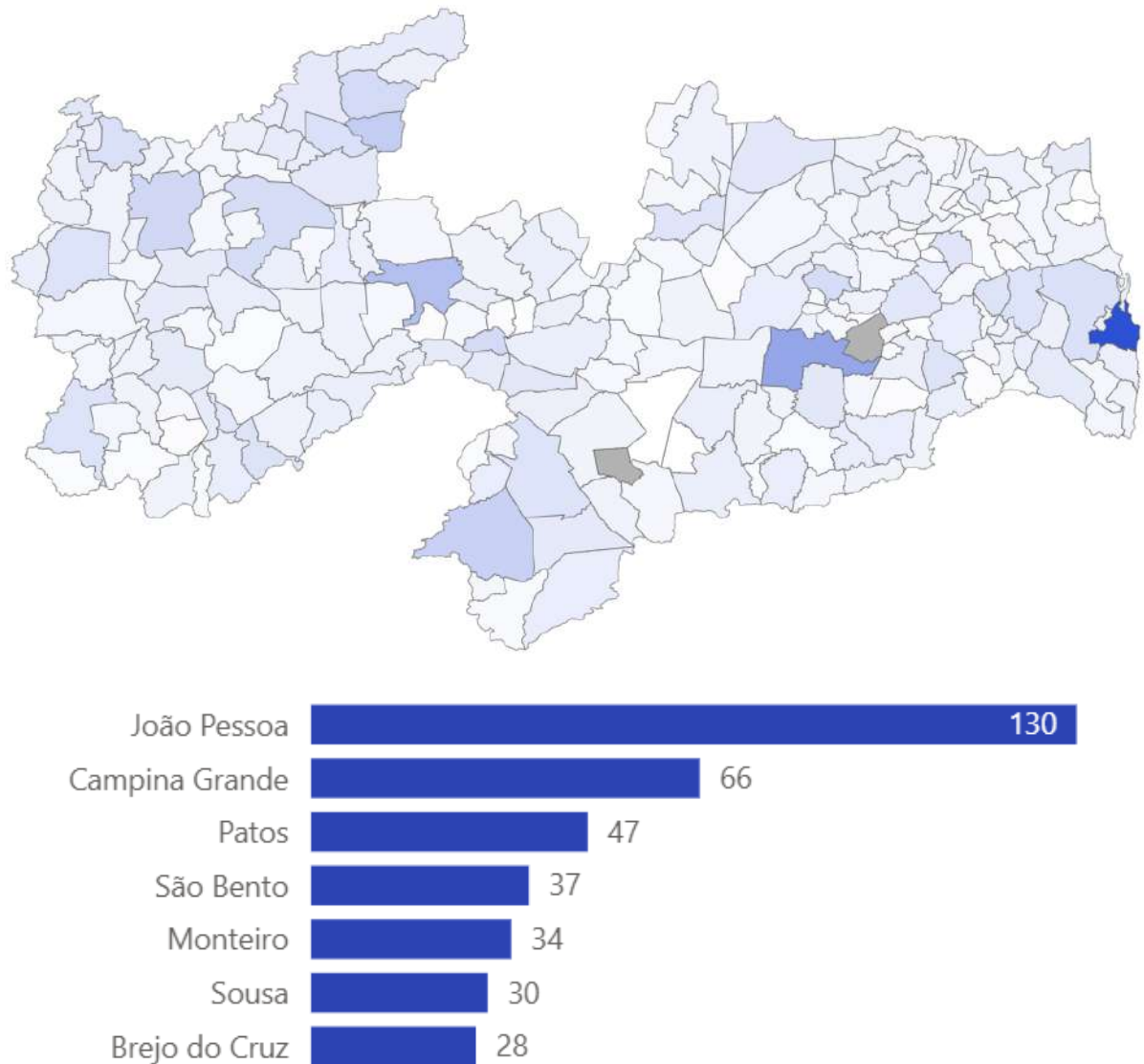
Por fim, foi incluído um filtro referente à classe do IFDM, que permite segmentar os resultados de acordo com o nível de desenvolvimento dos municípios, tornando possível observar de forma mais clara como a eficiência na execução das obras se relaciona com o desempenho econômico e social das localidades.

Inicialmente, a proposta previa a construção de um único *dashboard* que respondesse à questão central da pesquisa. No entanto, à medida que os resultados foram sendo explorados, foram percebidos padrões e também novas hipóteses, as quais foram apresentadas na seção “Padrões Importantes Identificados”. Dessa forma, foi elaborado um segundo dashboard com o objetivo de analisar a eficiência na execução das obras públicas e sua possível relação com o desempenho dos municípios com base no IFDM.

4.2 Resultado Geral do Estado

A amostra final, após o processo de limpeza e consolidação dos dados, resultou em um total de 2.563 obras concluídas na Paraíba entre os anos de 2009 e 2020, todas financiadas por órgãos federais. O investimento total registrado foi de aproximadamente R\$ 1,87 bilhão. A Figura 12 apresenta um mapa do estado acompanhado de um gráfico de barras com os municípios que possuem maior número de obras concluídas. No mapa, a escala de cores representa a concentração de obras, sendo que quanto mais intensa a tonalidade, maior o número de projetos executados em cada município.

Figura 12 – Obras por município.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Já é possível observar uma disparidade, pois a maioria dos municípios aparece com cores mais claras e um com uma cor intensa. No entanto, isso não é necessariamente negativo, considerando que João Pessoa, capital do estado, concentra um grande número de habitantes (834 mil) e, portanto, naturalmente recebe mais investimentos.

Durante o tratamento dos dados, observou-se que os municípios de Coxixola e Massaranduba, destacados em cinza no mapa, não apresentaram registros de obras concluídas no período analisado. Entretanto, seus respectivos IFDMs foram mantidos na base de análise, a fim de preservar a representatividade do total estadual.

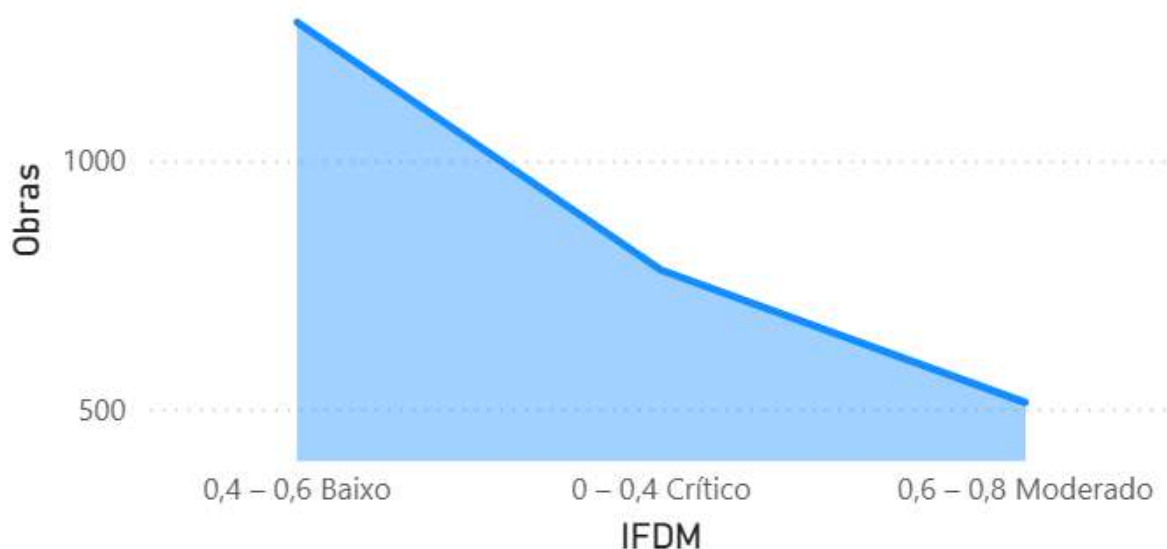
O IFDM médio da Paraíba foi de 0,4496, valor classificado como baixo segundo os critérios da FIRJAN. Nenhum dos municípios do estado atingiu a melhor faixa do índice, correspondente ao nível de desenvolvimento alto, que varia de 0,8 a 1,0. Em termos de distribuição, 85 municípios foram classificados como críticos, 111 como baixos e 27 como moderados, evidenciando uma predominância de níveis de desenvolvimento inferiores no estado.

Essa dificuldade de alcançar índices elevados reflete os desafios enfrentados pela Paraíba em termos de desenvolvimento municipal. O estado enfrenta limitações estruturais no desenvolvimento regional, como escassez hídrica, desigualdades socioeconômicas e restrições na infraestrutura produtiva, especialmente em áreas rurais e semiáridas (CODEVASF³, 2022).

4.3 Quantidade de Obras e IFDM

Quanto à relação entre obras e IFDM, foram feitas diversas tentativas utilizando diferentes abordagens. Na primeira versão (Figura 13), o gráfico criado no Power BI considerou a quantidade de obras por faixa de IFDM.

Figura 13 – Quantidade de obras por classe do IFDM.



Fonte: Autoria própria, 2025.

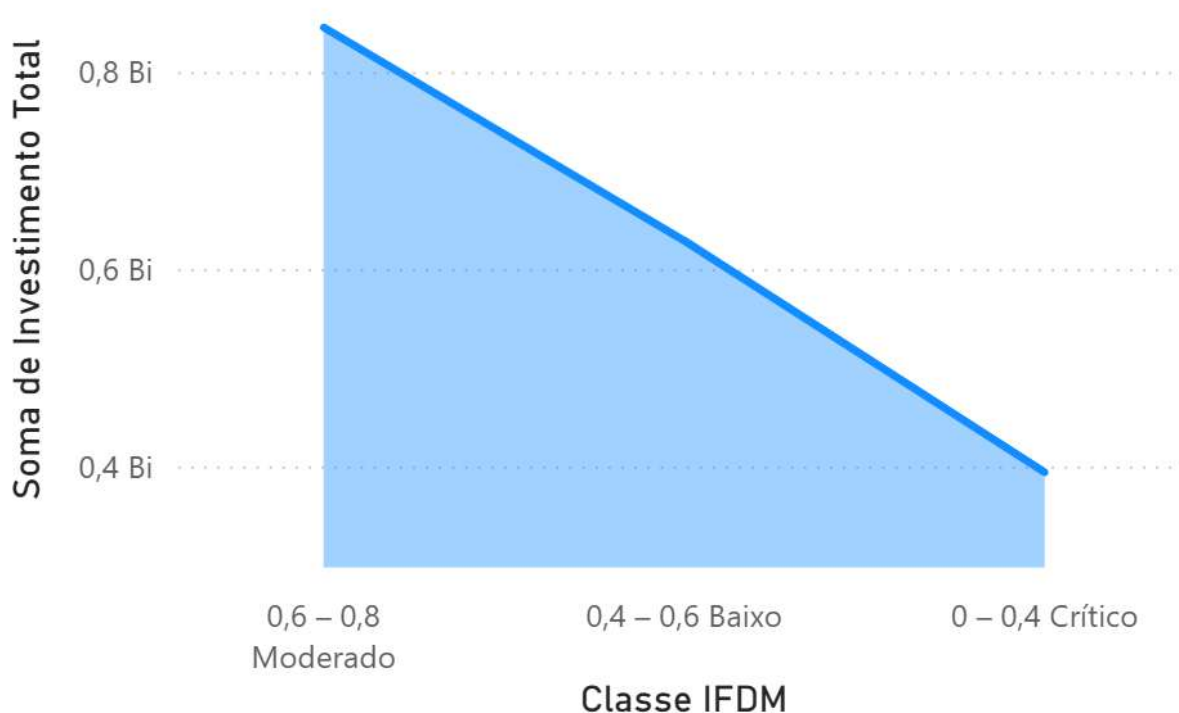
Observa-se que a maior parte das obras concentra-se em municípios com baixo IFDM, totalizando 1.279 obras, seguida pelos municípios classificados como críticos, com 780 obras, e, por fim, pelos municípios moderados, com 513 obras.

³ Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba.

Entretanto, a interpretação apresentada por esse gráfico gera questionamentos, uma vez que ele considera apenas a quantidade absoluta de obras por faixa de IFDM. O maior número de obras em municípios classificados como baixos pode refletir simplesmente a maior quantidade de municípios nessa faixa, e não necessariamente uma concentração mais intensa de investimentos, o que é consistente com o fato de haver realmente muitos municípios nessa categoria.

Para responder a esse questionamento, também foi elaborado um gráfico com o objetivo de resumir a quantidade de investimentos por faixa de IFDM, apresentado na Figura 14. A análise evidencia que a maior quantidade de investimentos foi destinada a municípios classificados como moderados (R\$ 845,19 milhões), seguida pelos municípios baixos (R\$ 628,93 milhões) e, por último, pelos municípios críticos (R\$ 393,77 milhões).

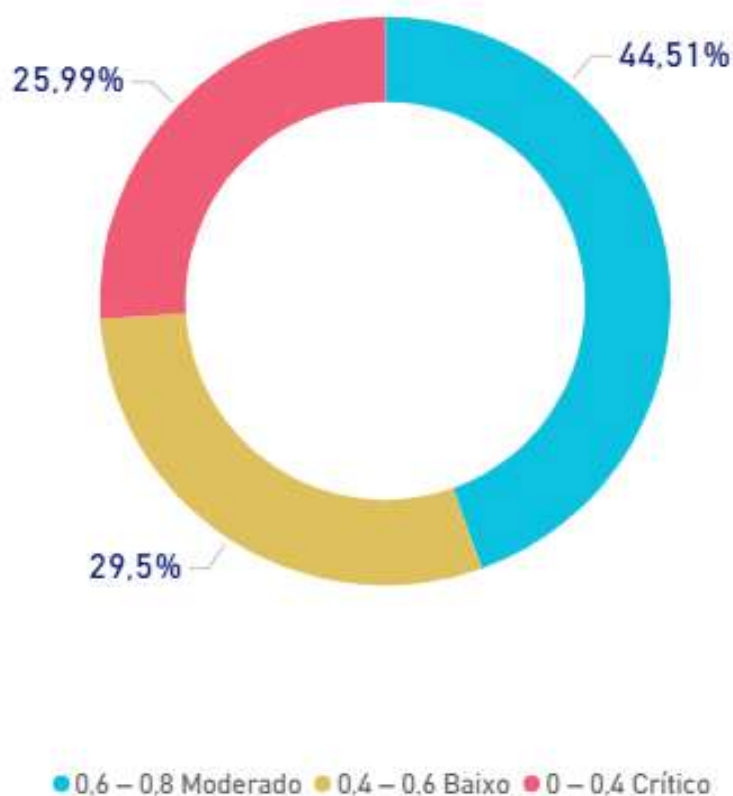
Figura 14 – Investimento por classe do IFDM.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Assim, apesar de a quantidade de municípios com índices moderados ser menor, esses municípios recebem mais recursos, provavelmente em função da maior concentração de habitantes que é demonstrada na Figura 15.

Figura 15 – Porcentagem de população por classe de IFDM.

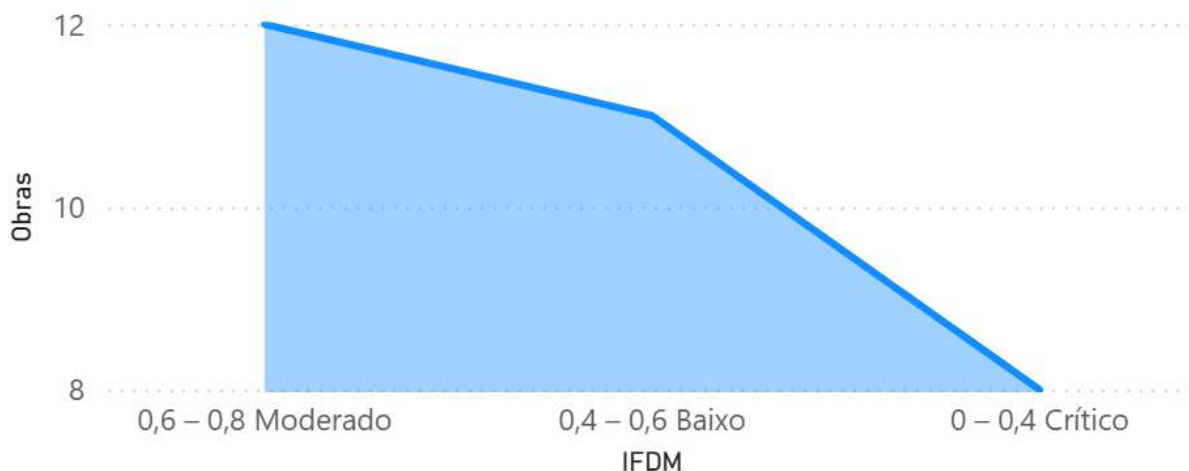


Fonte: Autoria própria, 2025.

Portanto, as cidades com melhores índices concentram mais população, com 44,51% da população ficando na faixa dos moderados, que é a melhor faixa que a Paraíba apresenta. Essa concentração de pessoas se relaciona com a afirmação de Costa (2019), que destaca que a infraestrutura de qualidade, incluindo escolas, hospitais e habitação, torna uma região mais atrativa para mão de obra qualificada. Dessa forma, além de atrair população, esses municípios conseguem atrair profissionais mais qualificados, o que reforça a necessidade de investimentos estratégicos em infraestrutura para promover o desenvolvimento regional.

Então, para avaliar de forma mais precisa a relação entre IFDM e obras públicas, foi elaborado um gráfico (Figura 16) que considerasse a mediana de obras por classe de IFDM. Essa abordagem foi adotada porque a mediana permite reduzir o efeito de valores extremos e de municípios com número excepcionalmente alto ou baixo de obras, proporcionando uma medida mais representativa da distribuição típica de obras em cada faixa de desenvolvimento.

Figura 16 – Mediana de obras por classe do IFDM.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Logo, o gráfico da mediana de obras por classe de IFDM mostra uma tendência decrescente, indo do melhor índice para o pior. Os municípios da classe moderada apresentam a maior mediana de obras, com 12, seguidos pelos municípios baixos, com mediana de 11, e pelos municípios críticos, com mediana de 8. Esses resultados indicam que os investimentos em obras públicas influenciam o índice de desenvolvimento regional.

Essa conclusão está em consonância com diversos autores, especialmente ao se analisar as dimensões que compõem o IFDM. No eixo da educação, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2019) constatou que quanto mais altos os indicadores de infraestrutura, melhores os resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb).

No eixo da renda, Santos, Braga e Costa (2020) afirmam que a expansão de investimentos públicos que impactam diretamente o setor da construção civil apresenta alto retorno em termos de geração de empregos. Quanto à saúde, o Ministério da Saúde (2020) ressalta que a ampliação da rede física é fundamental para garantir cobertura universal e equitativa. Dessa forma, o impacto das obras públicas atinge diretamente o setor da construção civil e, de forma indireta, contribui para a melhoria geral da qualidade de vida da população.

4.4 Detecção de *Outliers*

Outliers são valores que se encontram significativamente distantes dos demais dados e, por isso, podem exercer forte influência sobre medidas estatísticas,

como a média e o desvio padrão (Triola, 2017). Dessa forma, a análise apresentada no Quadro 9 mostra o ranking dos municípios com maior número de obras concluídas e suas respectivas classificações no IFDM.

Quadro 9 – Ranking de obras e IFDM.

Ranking	Município	Qtd. de obras	Faixa IFDM	IFDM
1	João Pessoa	130	Moderado	0,6765
2	Campina Grande	66	Moderado	0,6630
3	Patos	47	Moderado	0,6566
4	São Bento	37	Baixo	0,5637
5	Monteiro	34	Baixo	0,5967
6	Sousa	30	Baixo	0,5910
7	Brejo do Cruz	28	Baixo	0,5730
8	Cacimbas	28	Crítico	0,2878
9	Esperança	26	Baixo	0,5607
10	Pombal	26	Moderado	0,6180

Fonte: Autoria própria, 2025.

Observa-se que cerca de 40% desses municípios pertencem à classe moderada, enquanto os classificados como baixos apresentam índices que demonstram potencial para ascender para a próxima faixa de (0,6 até 0,8 – Moderado). Então esses resultados estão alinhados com a tendência, por outro lado, um dos municípios identificados como crítico configura-se como um *outlier*, justamente por destoar da tendência observada nas demais análises.

Analisando com *dashboard*, foi possível identificar outros exemplos. Cabedelo ocupa a primeira posição no ranking do IFDM, mas não está entre os dez municípios com maior número de obras. Essa discrepância pode ser parcialmente explicada por sua localização geográfica, uma vez que o município apresenta características metropolitanas de compartilhar parte da infraestrutura urbana com João Pessoa, o que favorece seu desempenho no índice. No caso de João Pessoa, o município

apresenta coerência com a tendência geral, sendo a cidade com maior número de obras e a segunda que possui melhor IFDM.

Entretanto, o caso de Cajazeiras destaca-se como um *outlier* mais expressivo. Apesar de ocupar a terceira posição no IFDM, o município possui apenas 22 obras concluídas, número inferior ao de municípios classificados como críticos, um exemplo deles sendo Cacimbas. Essa diferença sugere que outros fatores, além da quantidade de obras, podem estar contribuindo para o bom desempenho de Cajazeiras, tais como a distribuição eficiente de recursos, serviços públicos e a presença de instituições de ensino superior construídas antes do período analisado.

Diante dessas observações, buscou-se aprofundar a análise para identificar outros padrões que pudessem explicar, de forma mais abrangente, a relação entre obras públicas e o desenvolvimento municipal.

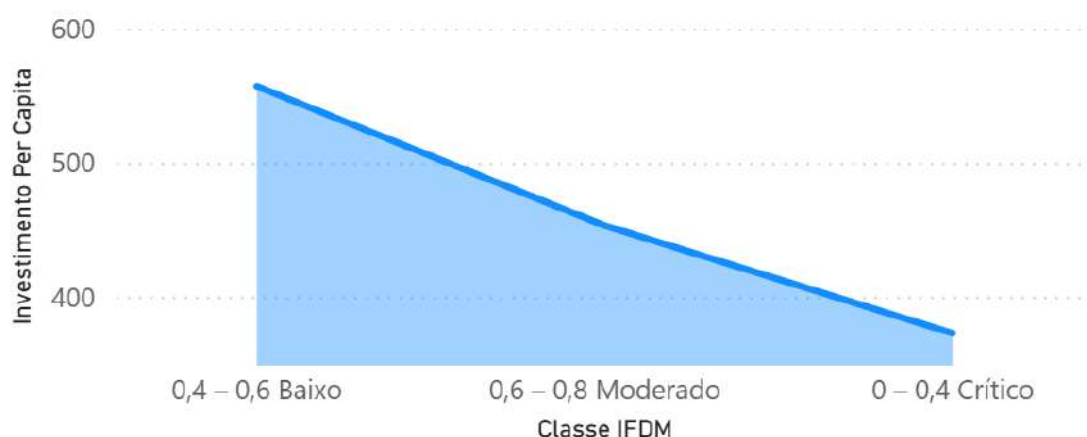
4.5 Padrões Importantes Identificados

4.5.1 Investimento Per Capita

No gráfico “Investimento por classe do IFDM” (Figura 14), observou-se que os municípios classificados como moderados recebem uma parcela maior dos recursos totais. No entanto, é fundamental considerar também o investimento per capita, pois o valor absoluto pode ocultar desigualdades significativas entre municípios com diferentes tamanhos populacionais.

A Figura 17 apresenta o gráfico de investimento per capita por habitante, no qual foi novamente utilizada a mediana como medida central para evitar que valores extremos distorçam a análise.

Figura 17 – Investimento Per Capita e IFDM.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Enquanto o gráfico de investimento total por classe do IFDM indica que os municípios moderados concentram a maior parte dos recursos, o gráfico de investimento per capita revela uma distribuição distinta: os municípios de baixo desenvolvimento apresentam os maiores valores por habitante, seguidos pelos moderados e, por último, pelos críticos. Com o *dashboard*, foi possível analisar que o investimento per capita na Paraíba, considerando a mediana dos valores, foi de R\$ 484,05. Observou-se que os municípios críticos ficaram abaixo dessa mediana, com R\$ 372,79, enquanto os moderados registraram R\$ 453,07. E os municípios de baixo desenvolvimento foram os únicos acima da mediana, com R\$ 557,13.

Essa observação indica que o valor absoluto dos recursos ou o investimento per capita não são os únicos fatores determinantes para o desempenho dos municípios no IFDM em relação às obras. O fato de os municípios de baixo desenvolvimento receberem maior investimento per capita, mas ainda não apresentarem os melhores índices, levantou a hipótese de que existem outros fatores além do valor aplicado que influenciam a relação entre obras e IFDM.

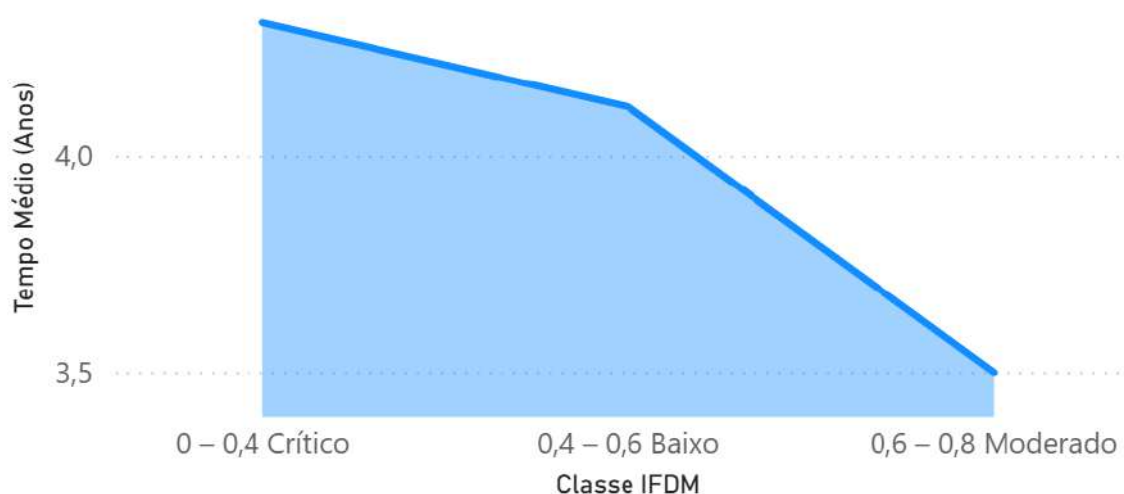
4.5.2 Relação entre Eficiência na Execução de Obras e o IFDM

A escolha da nova hipótese de que a eficiência na execução de obras públicas influencia o IFDM se fundamenta na premissa de que a eficiência da gestão pública está diretamente relacionada ao desenvolvimento socioeconômico municipal. Segundo Silva e Crisóstomo (2019), a gestão fiscal e a eficiência da gestão pública influenciam positivamente o desenvolvimento socioeconômico municipal, sinalizando que os gestores públicos devem melhorar a eficiência de sua gestão e observar as regras de controle fiscal. E a relação entre eficiência de gestão e indicadores também foi observada por Bohn *et al.* (2020) ao afirmarem que municípios com maior eficiência tendem a apresentar melhores níveis de desenvolvimento humano, corroborando a relação entre eficiência administrativa e desempenho no IFDM.

Dessa forma, é possível considerar que municípios que demonstram maior capacidade de executar obras com qualidade, dentro dos prazos e com boa alocação de recursos, tendem a apresentar melhores indicadores nos eixos de educação, saúde e renda que compõem o IFDM. A eficiência na execução de obras, portanto, pode ser interpretada como uma extensão prática da boa gestão pública, refletindo diretamente na melhoria das condições estruturais e sociais do município.

Para verificar essa nova hipótese, foi elaborado um indicador baseado nos dados disponíveis: o tempo médio de execução das obras, já que a base de dados tinha disponível a data de início e de conclusão. A Figura 18 apresenta o gráfico que relaciona a mediana do tempo de execução com a classe do IFDM dos municípios, permitindo observar como a duração das obras pode influenciar o desempenho no índice de desenvolvimento municipal. Quanto maior o tempo médio, mais demorada é a execução das obras no município. Portanto, aqueles com menor tempo médio constroem em menos tempo e demonstram maior eficiência na execução das obras, com base nos dados da amostra.

Figura 18 – Execução de Obras e IFDM.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Os municípios classificados como críticos apresentaram o maior tempo médio de execução, com 4,31 anos, seguidos pelos municípios de índice baixo (4,11 anos) e pelos de índice moderado (3,50 anos). Quando comparados à média estadual da Paraíba, que foi de 4 anos (extraída do dashboard), observa-se que apenas os municípios moderados estão abaixo da média estadual, enquanto os demais superaram esse tempo. Portanto, a análise do gráfico confirmou a hipótese de que quanto maior o tempo de execução das obras públicas, pior tende a ser o índice de desenvolvimento municipal (IFDM).

Essa discrepância sugere que, mesmo com uma predominância de obras mais simples, os municípios críticos enfrentam maiores dificuldades na execução, o que pode estar relacionado à fragilidade institucional, baixa capacidade técnica ou ausência de planejamento estratégico. A análise reforça que não é apenas o tipo de

obra que determina sua duração, mas sim a eficiência da gestão pública local, que se mostra decisiva para transformar investimentos em infraestrutura em resultados concretos para o desenvolvimento regional.

Para evidenciar ainda mais os sinais de ineficiência na gestão municipal, foi realizada uma análise do porte das obras públicas por faixa de desenvolvimento, conforme apresentado na Figura 19. Os dados indicam que os municípios classificados como críticos concentram 65,76% de suas obras em porte baixo, enquanto os municípios moderados possuem 46,98% de obras de baixo porte, mas apresentam um tempo médio de execução inferior. Essa diferença evidencia que, mesmo predominando obras de menor complexidade, os municípios críticos enfrentam maiores dificuldades na implementação de seus projetos, possivelmente devido à fragilidade institucional, à limitada capacidade técnica ou à ausência de planejamento

Figura 19 – Distribuição percentual das obras por porte segundo a faixa do IFDM.

Porte da Obra	0 – 0,4 Crítico	0,4 – 0,6 Baixo	0,6 – 0,8 Moderado	Total
Baixo porte	65,76%	64,11%	46,98%	61,18%
Grande porte	2,85%	1,88%	12,67%	4,33%
Médio porte	23,09%	24,24%	34,70%	25,99%
Pequena	8,30%	9,77%	5,65%	8,51%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Autoria própria, 2025.

Assim, no contexto paraibano, como apontam Silva e Cândido (2025), observa-se que a governança municipal tem sido pouco efetiva, o que compromete a capacidade de transformar investimentos em obras em melhorias concretas para a população. Essa ineficiência pode ser resultado da falta de planejamento estratégico e da ausência de controles internos robustos, fatores que, segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2018), estão entre os principais responsáveis pela paralisação de grandes projetos de infraestrutura no país.

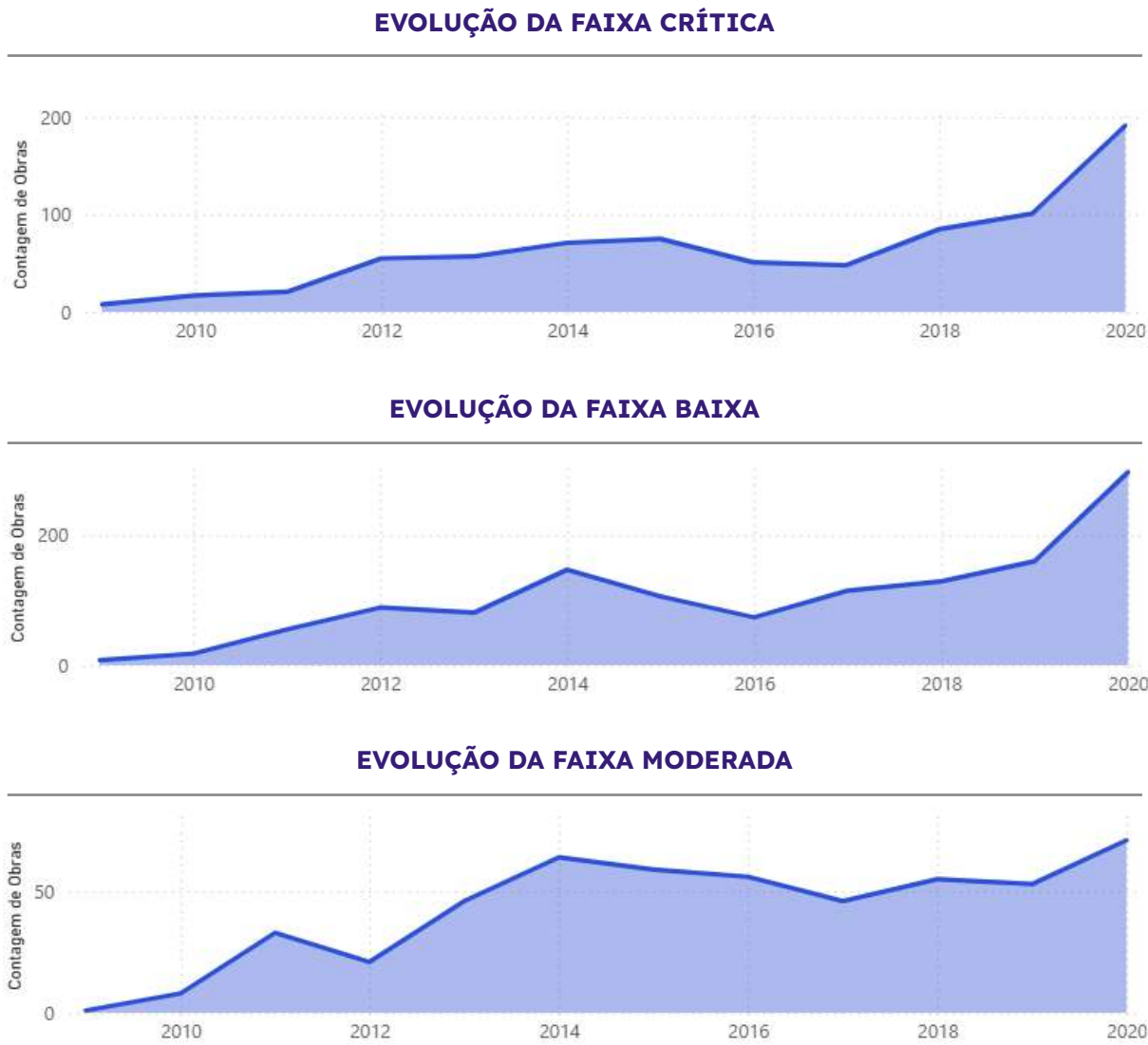
Nesse sentido, fica claro que não basta apenas alocar recursos ou elevar o investimento per capita, a qualidade da gestão e a eficiência na execução das obras também definem se os municípios conseguirão traduzir esses esforços em avanços nos indicadores que compõem o IFDM. Pois, como destaca Costa (2019), o desenvolvimento municipal está diretamente ligado à presença de pessoas

qualificadas, sendo as instituições de ensino superior e técnico grandes atrativos para a consolidação de estratégias de crescimento. Portanto, uma boa gestão é aquela que sabe onde agir, com quem colaborar e como transformar conhecimento em progresso territorial.

4.5.3 Constância Temporal de Construções

Outro padrão relevante identificado foi a evolução das entregas ao longo do tempo. A Figura 20 apresenta a comparação entre as faixas do IFDM ao longo do tempo e suas obras concluídas.

Figura 20 – Contagem de obras concluídas ao longo do tempo nas faixas de IFDM.



Fonte: Autoria própria, 2025.

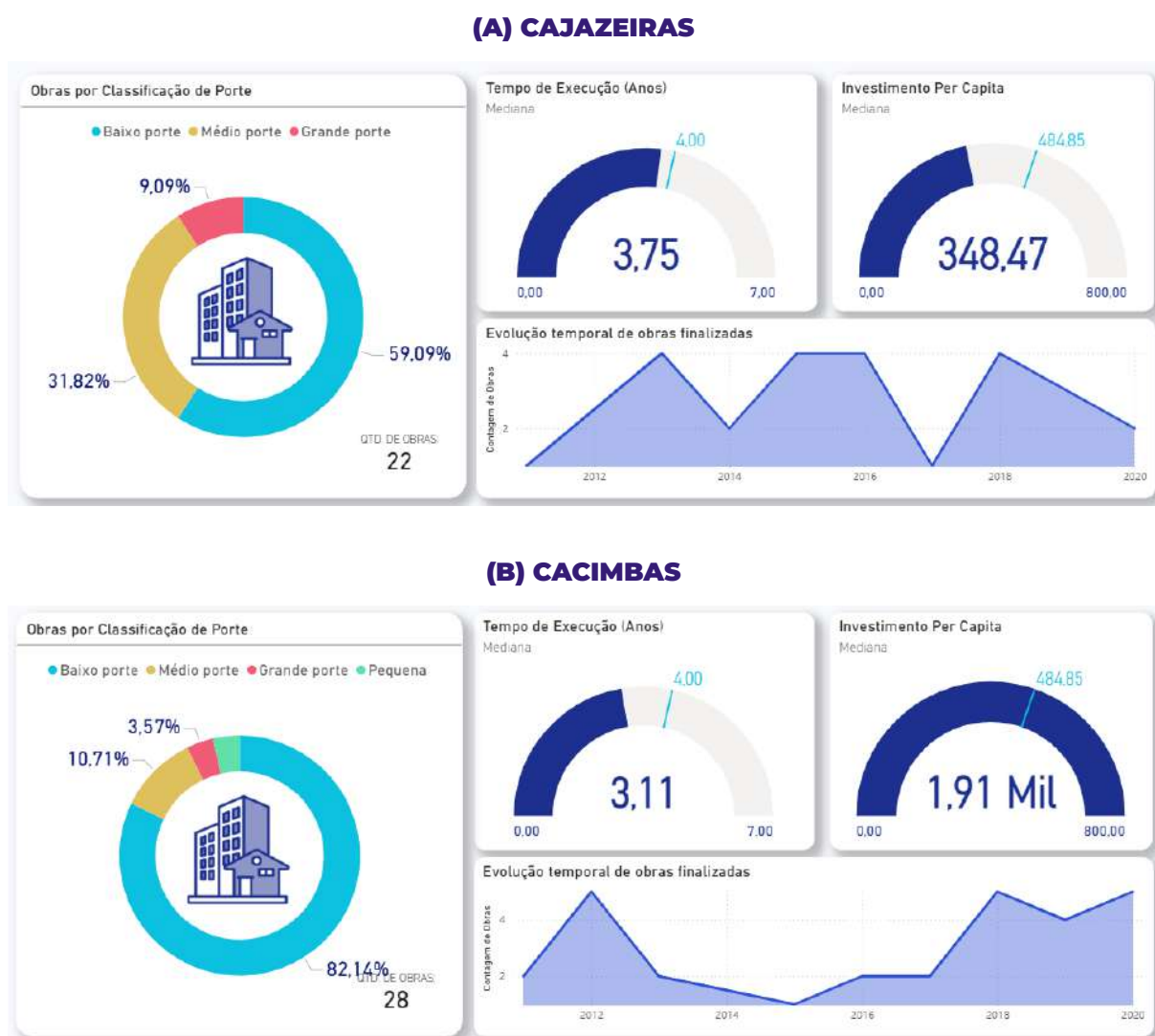
Observa-se que, nos municípios classificados nas faixas de IFDM crítico e baixo, houve um salto significativo na execução de obras em 2020, em comparação ao total de obras já realizadas. Já nas faixas moderadas, esse número se mantém mais constante ao longo dos anos. Isso pode indicar que a constância também proporciona uma distribuição mais equilibrada de benefícios sociais e econômicos, permitindo que a população experimente melhorias graduais e sustentáveis na infraestrutura e na qualidade de vida, além de favorecer o planejamento eficiente e a manutenção das obras ao longo do tempo.

Conforme destaca Du *et al.* (2022), com a expansão contínua da cobertura e aplicabilidade de novas infraestruturas, a escala do investimento continuará a aumentar, e a eficiência do investimento melhora de forma constante; o seu papel no impulso à qualidade do crescimento econômico, portanto, emerge gradualmente. Dessa forma, municípios que mantêm uma trajetória regular de entregas tendem a consolidar melhor os efeitos dos investimentos sobre os indicadores sociais e econômicos.

4.6 Cacimbas e Cajazeiras: Análise dos Padrões

Cacimbas e Cajazeiras foram selecionadas para análises mais detalhadas devido aos comportamentos distintos observados nos dados iniciais do estudo. A Figura 21 apresenta os municípios no Painel de Análise 2, utilizado como base para a investigação comparativa.

Figura 21 – Padrões de execução de obras em (A) Cacimbas e (B) Cajazeiras.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Em relação ao histórico de obras, ambas apresentam variações consideráveis ao longo do tempo. Ao analisar o investimento per capita, observa-se que Cajazeiras está abaixo da mediana, com R\$ 348,47, enquanto Cacimbas apresenta um valor de R\$ 1.910,00. No entanto, essa diferença deve ser interpretada com cautela, uma vez

que as populações dos municípios são bastante distintas; Cajazeiras possui aproximadamente 63 mil habitantes, enquanto Cacimbas conta com cerca de 7.223.

Quanto ao índice de eficiência, Cajazeiras apresenta mediana de 3,75, enquanto Cacimbas atinge 3,11. Embora Cacimbas execute as obras em um ritmo aparentemente mais acelerado, uma vez que apresenta menor mediana, essa diferença é relativamente pequena. Além disso, a proporção de obras de pequeno porte é significativamente mais elevada em Cacimbas (82%), em comparação com Cajazeiras (59%), o que indica que o desempenho de Cacimbas poderia ser ainda melhor, considerando que obras menores tendem a exigir menor complexidade técnica e, portanto, deveriam ser concluídas em menos tempo.

Com base nessa análise, conclui-se que Cajazeiras apresenta uma execução de obras mais eficiente do que Cacimbas, possivelmente devido à sua maior estrutura populacional e à presença de mão de obra mais qualificada, fatores que tendem a contribuir para uma gestão mais eficaz e resultados mais consistentes ao longo do tempo.

Outro fator que pode explicar o desenvolvimento regional superior de Cajazeiras em relação a Cacimbas é a presença de universidade e instituto federal na cidade. Conforme afirma Bizerril (2020), essas instituições contribuem para democratizar o acesso ao ensino superior público e promover o desenvolvimento regional, incluindo a redução das desigualdades sociais e o fortalecimento do diálogo entre universidade, instituto e sociedade, favorecendo práticas interdisciplinares. Dessa forma, a presença dessas instituições se mostra um elemento estratégico para o crescimento socioeconômico e educacional da região.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho analisou se a quantidade de obras públicas nos municípios da Paraíba está relacionada a melhores índices de desenvolvimento, com base no IFDM, utilizando o Power BI para integrar dados e visualizar padrões entre investimentos em infraestrutura e desempenho socioeconômico.

Quanto à primeira hipótese, os resultados indicaram uma tendência de que municípios com maior número de obras públicas apresentam melhores indicadores de desenvolvimento. No contexto da engenharia civil, os desvios observados podem estar relacionados à eficiência na execução das obras e à continuidade dos projetos, fatores que impactam diretamente o desempenho local. Além disso, a segunda hipótese foi confirmada, evidenciando que os maiores investimentos se concentraram nos municípios classificados na faixa moderada de desenvolvimento, a mais elevada alcançada pelo estado.

Por fim, confirmou-se que a terceira hipótese mostrando como Power BI é eficaz para identificar padrões de gestão e relacioná-los a melhores resultados socioeconômicos. A fundamentação teórica indicou que a ferramenta é útil tanto na construção civil quanto na gestão pública, oferecendo uma proposta de solução para o planejamento, execução e monitoramento de obras e políticas públicas, além de facilitar a tomada de decisão baseada em evidências.

Entre as limitações do estudo, destaca-se a dependência de dados públicos, alguns dos quais apresentavam inconsistências e precisaram ser excluídos da amostra. Vale destacar que o Power BI, embora permita a visualização e exploração dinâmica dos dados, não substitui métodos estatísticos mais avançados que poderiam aprofundar a análise de correlações e causalidades.

Conclui-se que os objetivos propostos foram alcançados e que as hipóteses foram analisadas com base nos dados disponíveis. O uso de ferramentas de análise de dados em contextos acadêmicos se mostrou de alto potencial para explorar dados complexos, apoiar a pesquisa e facilitar a interpretação de informações de forma dinâmica. Recomenda-se que futuras pesquisas explorem com mais profundidade a relação entre gestão pública eficiente e IFDM, ou explorem a correlação entre investimentos em infraestrutura e indicadores setoriais, como saúde e educação, a fim de compreender de maneira mais específica os efeitos socioeconômicos sobre obras e desenvolvimento regional.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Erick. **Concursos Públicos: Fases do processo licitatório – art.17 da Lei 14.133/21**. Direcaoconcursos.com.br. Disponível em: <<https://www.direcaoconcursos.com.br/artigos/concursos-publicos-fases-processo-licitatorio>>. Acesso em: 7 out. 2025.
- AMORIM, Rogelio Pegoretti C.; DE MENEZES, Crediné Silva. Metodologia de Avaliação de Portais da Transparência Municipais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SBSI), 12, 2016, Florianópolis. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 017–024.
- BARBOSA, Francis Régis Gonçalves Mendes. Índice de Desenvolvimento Relativo, IDH-M e IFDM: em busca da operacionalização das liberdades instrumentais de Amartya Sen. **Ensaio FEE**, v. 38, n. 2, p. 295–327, 2017.
- BIZERRIL, Marcelo Ximenes Aguiar. O processo de expansão e interiorização das universidades federais brasileiras e seus desdobramentos. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, São Cristóvão, v. 13, n. 32, p. 1–15, 2020. DOI: 10.20952/revtee.v13i32.13456. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/revtee/article/view/13456>. Acesso em: 14 out. 2025.
- BOHN, Liana; ERVILHA, Gabriel Teixeira; DALBERTO, Cassiano Ricardo. A Eficiência pública municipal como dimensão do desenvolvimento. **Planejamento E Políticas Públicas**, v. 56, n. 56, p. 11–39, 2020.
- BRASIL. Lei nº14.133, de 1º de abril de 2021. Dispõe sobre normas gerais de licitação e contratação para a Administração Pública.
- CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC). **Estímulo à Construção resulta em impacto social positivo para o País**. CBIC , 2019. Disponível em: <<https://cbic.org.br/estimulo-a-construcao-resulta-em-impacto-social-positivo-para-o-pais/>>. Acesso em: 1 ago. 2025.
- CAMPOS, André. Construção Civil no Brasil: Impacto e Importância. **Sienge**, 2022. Disponível em: <<https://sienge.com.br/blog/construcao-civil-no-pais/>>. Acesso em: 4 set. 2025.
- CARAZZA, Bruno. **A importância do uso de dados para a compreensão da política brasileira**. Escola Nacional de Administração Pública – ENAP, 2021. Disponível em: <<https://www.enap.gov.br/acontece/noticias/a-importancia-do-uso-de-dados-para-a-compreensao-da-politica-brasileira/>>. Acesso em: 03 set. 2025.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA (CODEVASF) . **CADERNO DE CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO DA PARAÍBA**. Brasília, DF: Codevasf, 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Grandes obras paradas: como enfrentar o problema?** 2018.

COSTA, Santos. **Dinâmica de inovação e desenvolvimento regional: uma análise da região metropolitana de Campina Grande – PB**. Dissertação, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal da Paraíba, 2019.

CUNHA, Guilherme Antonio Corrêa. **A importância da construção civil para a economia brasileira: a partir de uma abordagem insumo–produto**. Dissertação, Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa, Brasília–DF, 2022.

DU, Xin; ZHANG, Hengming; HAN, Yawen. How Does New Infrastructure Investment Affect Economic Growth Quality? Empirical Evidence from China. **Sustainability**, v. 14, n. 6, p. 3511, 2022.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (FIRJAN) . **Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal**. Rio de Janeiro: Firjan, 2025.

FILHA, Dulce Corrêa Monteiro; COSTA, Ana Cristina Rodrigues da; ROCHA, Érico Rial Pinto da. Perspectivas e desafios para inovar na construção civil. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 31, p. 353–410, mar. 2010.

FILHO, Ivan de Oliveira Holanda; CRUZ, Marcos Paulo Mesquita da; SILVA, Vitor Hugo Miro Couto; BEZERRA, Arley Rodrigues. Análise da relação do índice de desenvolvimento humano municipal e subíndices, de 2015 a 2021. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, v. 13, n. 01, p. 92–113, 2024.

GHINIS, Cristiano Ponzoni; FOCHEZATTO, Adelar. Crescimento pró-pobre nos estados brasileiros: análise da contribuição da construção civil usando um modelo de dados em painel dinâmico, 1985–2008. **Economia Aplicada**, v. 17, n. 3, p. 243–266, 2013.

GUIMARÃES, Iraci Gonçalves; JÚNIOR, Antônio Alves Monteiro. A inteligência de negócio (business intelligence) é aplicada na gestão por competências de uma organização pública. **Encontro Brasileiro de Administração Pública**, 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Paraíba (PB) – Atlas Geográfico Escolar**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014. Disponível em:

<<https://atlasescolar.ibge.gov.br/unidades-da-federacao/21708-paraiba-pb.html>>. Acesso em: 3 out. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Paraíba: cidades e estados**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb.html>>. Acesso em: 26 set. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Ocupação cresce, mas salários caem na indústria da construção em 2020. **Agência de Notícias IBGE**, 2021. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/34112-ocupacao-cresce-mas-salarios-caem-na-industria-da-construcao-em-2020>>. Acesso em: 3 out. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Índice de Desenvolvimento Humano**. Atlas Geográfico Escolar, 2019. Disponível em: <https://atlasescolar.ibge.gov.br/mundo/indicadores-sociais/indice-de-desenvolvimento-humano-idh/21646-indice-de-desenvolvimento-humano-idh-2019>. Acesso em: 19 set. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Anual da Indústria da Construção – PAIC 2023. **Rio de Janeiro: IBGE, 2023**.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Parceria com PNUD e Fundação João Pinheiro. Brasília: Ipea, 2025. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/portal/categoria-projetos-e-estatisticas/9941-atlas-do-desenvolvimento-humano-no-brasil>>. Acesso em: 2 out. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEADATA). Ipeadata. Disponível em: <https://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>. Acesso em: 13 set. 2025

INSTITUTO DE POLÍTICAS MUNICIPAIS (IPM). **Business intelligence**. IPM Sistemas, 2021. Disponível em: <<https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/business-intelligence>>. Acesso em: 3 out. 2025.

JANNUZZI, Paulo de Martino. Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil. **Revista do Serviço Público**, v. 56, n. 2, p. 137–160, 2014.

JESUS, Aparecilio Lopes de; SALUME, Paula Karina; SIQUEIRA, Paulo Henrique de Lima; INFANTE, Carlos Eduardo Durange de Carvalho. Gestão de projetos públicos: um estudo de caso de uma obra municipal. **Revista de Gestão e Secretariado**

(**Management and Administrative Professional Review**), v. 15, n. 12, p. e4198–e4198, 2024.

LEÃO, Ailton Pereira da Silva; GOMES, Bernardo Rurik Aparecido; CRUZ, Jhon Carlos Silva; SILVA, Vinicius Vasconcelos da; SENA, Carlos da Cunha; OLIVEIRA JÚNIOR, Francisco Aurélio Vilarins. POWER BI PARA TOMADA DE DECISÕES ESTRATÉGICAS: ANÁLISE DE INDICADORES-CHAVE DE DESEMPENHO (KPIs). **REVISTA FOCO**, v. 16, n. 7, p. e2472 e2472, 2023.

LOPES, Anderson Brunheira; BOSCARIOLI, Clodis; PEREIRA, Eliane Nascimento; BEZERRA, Renata Camacho. Business Intelligence para apoio à gestão na construção civil: uma revisão sistemática da literatura. **AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento**, v. 9, n. 1, p. 74, 2020.

MENDES, Constantino Cronemberger; ARAÚJO JÚNIOR, Ignácio Tavares de; FERNANDES, Anna Paola; LYRA, Diego Mendes; OLIVEIRA, Geraldo Lopes de; OLIVEIRA, Carlos Gonçalo de; SILVA, Neuma Benigno da. **A PARAÍBA NO CONTEXTO NACIONAL, REGIONAL E INTERNO**. Rio de Janeiro: IPEA, 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Plano Nacional de Saúde 2020–2023**. Brasília/DF: BRASIL, 2020.

MÜLLER, Felipe; POLESELLO, Eduardo. Uso Do Power Business Intelligence Na Avaliação De Indicadores Da Construção Civil. **Editoracientifica.com.br**, v. 1, p. 75–97, 2024.

NETO, Aristides Monteiro; CASTRO, César Nunes de; BRANDÃO, Carlos Antonio. **DESENVOLVIMENTO REGIONAL NO BRASIL políticas, estratégias e perspectivas**. Rio de Janeiro: IPEA, 2017.

NISHIMURA, Fábio. Efeito da Habitação Sobre a Mortalidade Infantil: Evidências de um Desenho de Regressão Descontínua. **Análise Econômica**, v. 38, n. 76, 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). **Qualidade da infraestrutura das escolas públicas do ensino fundamental no Brasil**. Brasília: UNESCO, 2019.

PEREIRA, João Gonçalves; KOCH, Leani Lauermann; KRAUSE, Micheline Guerreiro; DANDOLINI, Gertrudes Aparecida; SOUZA, João Artur de. APLICAÇÃO DO BUSINESS INTELLIGENCE NO SETOR PÚBLICO. **RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar – ISSN 2675–6218**, v. 3, n. 8, p. e381828, 2022.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **O que é o IDH?** Disponível em: <https://www.undp.org/pt/brazil/o-que-e-o-idh>. Acesso em: 04 set. 2025.

SANTOS, Ana Paula Fidelis de Oliveira; SANTOIANNI, Victor Marcelino de Oliveira; BEZERRA, Rita de Cássia Sofia Barreto; OLIVEIRA, Thiara Carvalho de; COELHO, Ana Flávia Freitas de Miranda; VASCONCELOS, Eduarda Ellen Costa; SILVA, Tássio Macedo; XAVIER, Thais Grilo Moreira; RAMALHO, Gleydiane da Silva; LIRA, Tércia Albuquerque Coutinho de; OLIVEIRA, Tiago Almeida de; SANTOS, Maria Carolina Salustino dos; MOTA, Leonardo de Araújo e. IDHM em municípios da Paraíba e seus indicadores de crescimento: um levantamento estatístico. **International Journal of Development Research**, v. 11, n. 12, p. 53040–53045, 2021.

SANTOS, Rômulo Bernardo dos; BRAGA, Julia de Medeiros; COSTA, Kaio Glauber Vital da. UMA ANÁLISE SOBRE O POTENCIAL DO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA DINAMIZAÇÃO DO MERCADO DE TRABALHO BRASILEIRO NOS ANOS RECENTES. **A Economia em Revista – AERE**, v. 28, n. 3, p. 33–51, 2020.

SILVA, Ana Maria Vicente da; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde. Governança pública e gestão municipal: uma análise dos municípios do estado da Paraíba a partir de uma proposta de índice. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, v. 5, n. 1, 2025.

SILVA, Clayton Robson Moreira da; CRISÓSTOMO, Vicente Lima. Gestão fiscal, eficiência da gestão pública e desenvolvimento socioeconômico dos municípios cearenses. **Revista de Administração Pública**, v. 53, n. 4, p. 791–801, 2019.

SILVA, Vinicius de Menezes; SILVA, Rafael de Menezes; SILVA, Julia Moreira; BARROS, Daniel da Silva. Distribuição de renda e desempenho do mercado de trabalho da construção civil no Brasil de 2012 a 2019. **Economia e Região**, v. 11, n. 1, 2023.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DA PARAÍBA (SINDUSCON–PB). **Dados da Construção Civil na Paraíba**. João Pessoa: Sinduscon–PB, 2025.

SOUZA, Kamilla Conceição Miranda. **APLICAÇÃO DE FERRAMENTA BUSINESS INTELLIGENCE À GESTÃO DE PROJETO: Caso do Microsoft Power BI**. Dissertação e Mestrado, FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO, 2022.

TRIOLA, Mario F. **Introdução à Estatística**. 12. ed. São Paulo: LTC, 2017.

ANEXO I – QR CODE PARA ARQUIVO DO POWER BI



Link:

<https://app.powerbi.com/groups/me/reports/3b4d6050-a746-4302-b57e-4f667ef34c2f/b9de8da434a0d941893c?experience=power-bi>

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus Patos - Código INEP: 25281925
	Br 110, S/N, Alto da Tubiba, CEP 58700-000, Patos (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0006-80 - Telefone: None

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

Trabalho de Conclusão de Curso

Assunto:	Trabalho de Conclusão de Curso
Assinado por:	Kyvya Medeiros
Tipo do Documento:	Tese
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Kyvya Dayse Alves de Medeiros, ALUNO (201926550008) DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL - PATOS, em 21/10/2025 10:07:53.

Este documento foi armazenado no SUAP em 21/10/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1648611
Código de Autenticação: b02128ef3c

