

AValiação DA EDUCAÇÃO INTELIGENTE NO DISTRITO FEDERAL: UMA COMPARAÇÃO COM CAPITAIS BRASILEIRAS

André Luiz de Brito Alves ⁽¹⁾ (andre.brito@ifb.edu.br), Flávio Trojan ⁽²⁾ (flaviotrojan@ufpr.edu.br), Vinicius Moretti ⁽³⁾ (viniciusmoretti@alunos.ufpr.edu.br)

⁽¹⁾ UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR); Departamento de Engenharia de Produção

⁽²⁾ UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR); Departamento de Engenharia de Produção

⁽³⁾ UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR); Departamento de Engenharia de Produção

RESUMO: O artigo analisa o desempenho do Distrito Federal (DF) em educação inteligente no contexto das Cidades Inteligentes (Smart Cities), que utilizam tecnologias e inovações para melhorar a qualidade de vida dos cidadãos. O objetivo é identificar e comparar os indicadores de educação do DF com outras capitais brasileiras no Ranking Connected Smart Cities de 2023, utilizando as normas NBR ISO 37120 e 37122. A pesquisa foi realizada através da coleta de dados de fontes como Urban Systems, as normas ISO e o Plano Estratégico Institucional (PEI) do DF. Os resultados revelam diferenças regionais, com Brasília destacando-se pela qualificação da força de trabalho com 37,9% de trabalhadores formais com ensino superior, acima da média nacional de 31,73%, mas enfrentando desafios na retenção de alunos e na inclusão digital. A conclusão mostra a necessidade de estratégias claras e investimentos em áreas essenciais para transformar Brasília em uma cidade verdadeiramente inteligente e inclusiva.

PALAVRAS-CHAVE: EDUCAÇÃO INTELIGENTE, CIDADES INTELIGENTES, INDICADORES DE DESEMPENHO, DISTRITO FEDERAL

EVALUATION OF SMART EDUCATION IN THE FEDERAL DISTRICT: A COMPARISON WITH BRAZILIAN CAPITALS

ABSTRACT: The article analyzes the performance of the Federal District (DF) in smart education within the context of Smart Cities, which utilize technologies and innovations to improve the quality of life for citizens. The objective is to identify and compare the education indicators of the DF with other Brazilian capitals and the leading city in the 2023 Connected Smart Cities Ranking, using NBR ISO 37120 and 37122 standards. The research was conducted by collecting data from Urban Systems, ISO standards, and the Institutional Strategic Plan (PEI) of the DF. The results reveal regional disparities, with Brasília standing out for having 37.9% of formal workers with higher education, above the national average of 31.73%, but facing challenges in student retention and digital inclusion. The conclusion highlights the need for clear strategies and investments in essential areas to transform Brasília into a truly smart and inclusive city.

KEYWORDS: SMART EDUCATION, SMART CITIES, PERFORMANCE INDICATORS, FEDERAL DISTRICT

1. INTRODUÇÃO

As Cidades Inteligentes (*Smart Cities*) utilizam tecnologias e inovações para melhorar a qualidade de vida dos cidadãos em diversas áreas, como educação, transporte, saúde e governança (KUMMITHA; CRUTZEN, 2017). As Normas Técnicas Brasileiras NBR ISO 37120 e 37122 estabelecem indicadores específicos para avaliar o progresso das cidades em direção à inteligência urbana, destacando a educação como um componente essencial para o desenvolvimento sustentável e inclusivo das cidades (ABNT, 2021a). A Organização das Nações Unidas (ONU, 2023), reforça a importância de garantir uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, além de promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

O Distrito Federal (DF), que possui uma população de 2.817.068 habitantes (IBGE, 2023), apresenta uma configuração administrativa complexa, composta por 35 Regiões Administrativas (RA). Essa estrutura permite a descentralização administrativa e uma melhor coordenação dos serviços públicos (SEGOV-DF, 2023). Analisar como o DF se posiciona em termos de educação inteligente é essencial para entender seus desafios e oportunidades.

O *Ranking 2023 da Urban Systems (RUS)*, que avalia 74 indicadores em 656 cidades brasileiras com mais de 50 mil habitantes, oferece uma visão em 11 eixos temáticos relacionados às cidades inteligentes, incluindo a educação (URBAN SYSTEMS, 2024). Ter um acompanhamento transparente e sistêmicos destes indicadores pode auxiliar o Estado na implementação de políticas públicas.

Embora o *Ranking* forneça uma classificação das cidades brasileiras em termos de cidades inteligentes, é necessário compreender se Brasília pode ser considerada uma *Smart City* que cuida do eixo educacional com base em indicadores confiáveis e se há uma política que respalde seus passos. O acompanhamento de políticas de cidades inteligentes tem um impacto positivo e significativo na inovação urbana, com cidades mais engajadas nessas políticas tendendo a inovar mais (CARAGLIU; DEL BO, 2019). Este estudo se propõe a investigar como o Distrito Federal está posicionado frente às demais capitais brasileiras em termos de educação inteligente.

1.1. Objetivo

O objetivo deste estudo é identificar e comparar os indicadores do DF em relação à educação inteligente com as capitais brasileiras, utilizando o *Ranking 2023 da Urban Systems* e verificando quais estão em concordância com as Normas Brasileiras de Regulação (NBR) ISO 37120 e 37122.

1.2. Justificativa

Segundo Gouëdard (2021), a análise detalhada dos indicadores educacionais é essencial para direcionar políticas públicas que promovam a educação inteligente e inclusiva. Comparar os dados do Distrito Federal com outras capitais brasileiras ajudará a identificar áreas que precisam de mais atenção e desenvolvimento. Essa comparação permitirá entender melhor como o DF se posiciona em relação a outras cidades e ajudará a criar estratégias para melhorar a qualidade da educação, alinhando-se com as práticas bem-sucedidas.

2. MATÉRIAS E MÉTODOS

2.1. Fontes de Dados

RUS: O *Ranking Connected Smart Cities* permitiu avaliar o estágio de desenvolvimento inteligente, sustentável e humano das cidades brasileiras relacionadas com o trabalho.

NBR ISO 37120: Esta norma técnica forneceu indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida. A NBR ISO 37120 estabelece métricas para avaliar o desempenho das cidades em várias áreas, incluindo educação, saúde, transporte e meio ambiente, entre outros (ABNT, 2021).

NBR ISO 37122: Esta norma complementou a NBR ISO 37120, especificamente em indicadores para cidades inteligentes. Ela abrange aspectos como conectividade, governança digital, e uso de tecnologias inovadoras para melhorar a qualidade de vida urbana (ABNT, 2021).

Plano Estratégico Institucional (PEI) do Distrito Federal 2023-2027 : Este plano mostrou quais ações foram desenvolvidas pela Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF) e inclui objetivos estratégicos para a educação, alinhados com a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (GDF, 2024).

2.2. Procedimento de Coleta de Dados

Os dados foram coletados através dos seguintes procedimentos:

RUS: Os dados foram extraídos diretamente do relatório publicado pela *Urban Systems*, disponível online. Foram selecionados os indicadores relevantes para a educação inteligente e a posição de Brasília em comparação com outras capitais brasileiras.

NBR ISO 37120 e 37122: Os indicadores educacionais específicos foram identificados nas normas e relacionados aos dados disponíveis do Distrito Federal.

PEI 2023-2027: As metas e indicadores educacionais do PEI foram utilizados para avaliar o alinhamento com os indicadores das NBRs e do *Ranking da Urban Systems*.

2.3. Análise dos Dados

A análise dos dados foi conduzida nas seguintes etapas:

Comparação de Indicadores: Os indicadores de educação do RUS foram comparados com os indicadores das NBR ISO 37120 e 37122. Esta comparação permitiu identificar correspondências e lacunas, proporcionando uma visão dos avanços e desafios específicos do DF.

Avaliação de Desempenho: A performance de Brasília foi avaliada em relação a outras capitais brasileiras no RUS. Esta avaliação considerou os indicadores quantitativos.

3. RESULTADOS

3.1. Comparação dos Indicadores

Foi obtido os indicadores do RUS e os indicadores das ISO 37120 e 37122 conforme descrito no Quadro 1.

QUADRO 1 - Indicadores do RUS e das ISO 37120 e 37122

RUS	NBR ISO 37120	NBR ISO 37122
• Média De Alunos Por Turma • Número De Computadores, Laptops, Tablets Ou Outros Dispositivos Digitais De Aprendizagem Disponíveis Por 1000 Alunos • Percentual Dos Trabalhadores Formais Com Ensino Superior • Taxa De Abandono (1º Colegial - Público) • Despesa Municipal Per Capta Paga Com Educação • Ideb (Anos Finais) - Público • Matrícula escolar na rede pública online • Média De Hora-Aula Diária (Público - 9º Ano) • Média Enem - Alunos Das Escolas Públicas • Percentual Da Força De Trabalho Ocupada No Setor Educação E P&D • Percentual Dos Docentes Do Ensino Médio Que Possuem Ensino Superior • Vagas Em Universidade Pública	• Porcentagem da população feminina em idade escolar matriculada em escolas; • Porcentagem de estudantes com ensino primário completo: taxa de sobrevivência • Porcentagem de estudantes com ensino secundário completo: Taxa de sobrevivência • Relação estudante/professor no ensino primário • Porcentagem de população em idade escolar matriculada em escolas • Número de indivíduos com ensino superior completo por 100 000 habitantes	• Porcentagem da população da cidade com proficiência profissional em mais de um idioma • Número de computadores, laptops, tablets ou outros dispositivos de aprendizagem digital disponíveis por 1 000 estudantes • Número de graduados em ensino superior nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) por 100 000 habitantes

Fonte: Adaptado do *Ranking Connected Smart Cities* (2023) e das Normas NBR ISO 37120 e 37122 (2024)

Este levantamento mostrou que o RUS possui 12 indicadores específicos de educação. A ISO 37120 possui seis indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida na área de educação e a ISO 37122 apresenta três indicadores para cidades inteligentes relacionados a educação.

Ao fazer a comparação, constatou-se que quatro dos indicadores das Normas ISO foram cobertos pelo RUS. Os indicadores do RUS são úteis, pois possuem medições estabelecidas com fontes governamentais confiáveis e mantem o histórico em sua plataforma desde o ano de 2015.

A comparação entre os indicadores permitiu montar o quadro com os indicadores comuns entre o RUS e as Normas ISO conforme descrito no Quadro2:

QUADRO 2 - Comparação de Indicadores Educacionais entre o *Ranking Urban Systems* e as Normas NBR ISO 37120 e 37122

Indicador RUS	NBR ISO 37120	NBR ISO 37122
Taxa De Abandono (1º Colegial - Público)	6.2 - Porcentagem de estudantes com ensino primário completo: taxa de sobrevivência	-
Número De Computadores, Laptops, Tablets Ou Outros Dispositivos Digitais De Aprendizagem Disponíveis Por 1000 Alunos	-	6.2 - Número de computadores, laptops, tablets ou outros dispositivos de aprendizagem digital disponíveis por 1 000 estudantes
Média De Alunos Por Turma	6.4 - Relação estudante/professor no ensino primário (indicador essencial)	-
Percentual dos Trabalhadores Formais Com Ensino Superior	6.6 - Número de indivíduos com ensino superior completo por 100 000 habitantes	-

Fonte: Adaptado do *Ranking Connected Smart Cities* (2023) e das Normas NBR ISO 37120 e 37122 (2024)

3.1.1. Indicadores do PEI

Na análise dos indicadores do PEI foram identificados 42 indicadores que buscam contemplar os ODS4 e 6. Neste levantamento pode-se identificar quatro indicadores que tem em relação com o RUS e as normas ISO, identificam-se os seguintes pontos de alinhamento:

Média de Alunos por Turma: Relacionado ao indicador 6.4 da NBR ISO 37120, que aborda a relação estudante/professor no ensino primário. Este indicador é essencial para avaliar a qualidade do sistema educacional.

Número de Computadores, Laptops, Tablets ou Outros Dispositivos Digitais de Aprendizagem Disponíveis por 1000 Alunos: Alinhado ao indicador 6.2 da NBR ISO 37122. Este indicador mede a inclusão digital nas escolas, refletindo a capacidade de integrar tecnologia no ensino.

Percentual dos Trabalhadores Formais com Ensino Superior: Correspondente ao indicador 6.6 da NBR ISO 37120, que mede o número de indivíduos com ensino superior completo por 100 000 habitantes. Este indicador é importante para avaliar a qualificação profissional da força de trabalho.

Taxa de Abandono Escolar (1º Colegial - Público): Relacionado ao indicador 6.2 da NBR ISO 37120, que mede a taxa de sobrevivência do ensino primário. Esse indicador é essencial para entender a eficiência e a capacidade de retenção do sistema educacional.

Os demais indicadores do PEI não foram possíveis fazer uma correspondência direta com intersecção do RUS e as normas ISO.

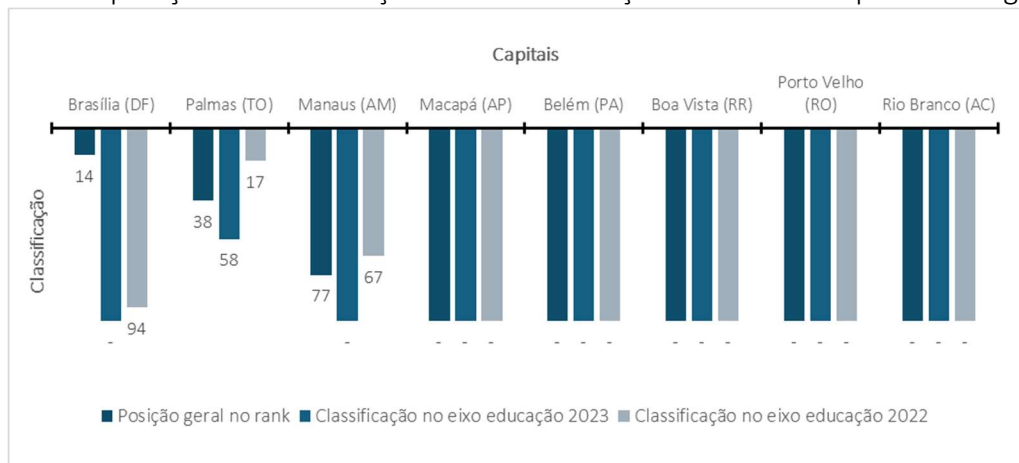
3.2. Panorama Geral do Distrito Federal

A análise dos relatórios do RUS comparando o DF com as capitais de todas as regiões do Brasil permitiu aferir a posição de Brasília em relação às cidades analisadas. A análise foi dividida por regiões, facilitando a comparação dos resultados de Brasília com as demais capitais em cada região. Em 2023 a Capital Federal ocupou a 14ª posição geral no RUS e, no eixo educação, das 656 cidades, não apareceu entre as 100 primeiras. Em 2022, Brasília ficou na 94ª posição.

3.2.1. Comparação Região Norte

Na classificação geral, Brasília teve destaque em relação as demais capitais da região norte, porém não aparece entre as 100 primeiras cidades do RUS. Das sete capitais desta região, apenas Palmas (TO) e Manaus (AM) estão ranqueadas no eixo educação. Palmas (TO) pontuou nos últimos dois anos, enquanto Manaus (AM) esteve presente em 2022 na 67ª posição, mas ficou fora do *ranking* em 2023. As demais capitais assim como o DF ficaram acima da 100ª posição no eixo educação, conforme demonstrado na Figura 1.

FIGURA 1 - Comparação de Classificações no Eixo Educação - Brasília vs Capitais da Região Norte

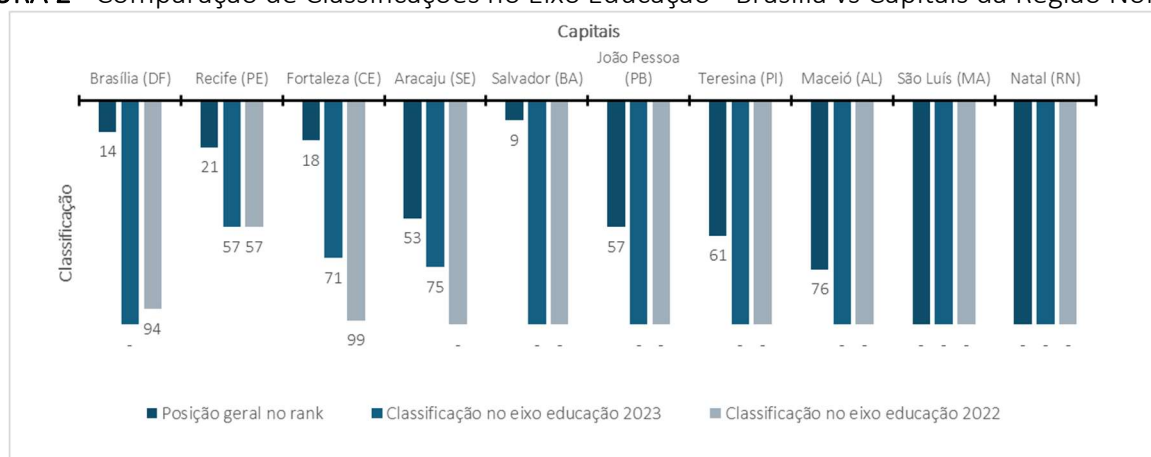


Fonte: Adaptado do Ranking Connected Smart Cities (2023)

3.2.2. Comparação Região Nordeste

Na classificação geral a cidade de Salvador (BA), na 6ª posição, ficou mais bem colocada que Brasília, porém a capital baiana no eixo educação ficou acima da 100ª posição. Em relação as outras capitais nordestinas, o DF ficou mais bem colocado. Na classificação de educação 2023, das nove capitais do Nordeste, apenas Recife (PE), 57ª posição, Fortaleza (CE), 71ª posição, e Aracaju, 75ª posição, pontuaram em 2023. As demais cidades com exceção de São Luís (MA) e Natal (RN) acompanharam a Capital Federal, ficando acima da 100ª posição, conforme demonstrado na Figura 2.

FIGURA 2 - Comparação de Classificações no Eixo Educação - Brasília vs Capitais da Região Nordeste

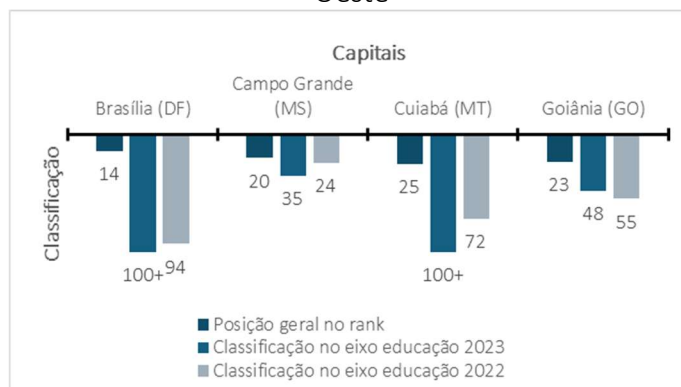


Fonte: Adaptado do Ranking Connected Smart Cities (2023)

3.2.3. Comparação Região Centro-Oeste

No Centro-Oeste, Brasília ocupou a melhor colocação em sua região apenas na classificação geral entre as capitais. No eixo educação, Goiânia (GO), 48ª posição, melhorou sua posição de 2022 para 2023 e Campo Grande (MT), que foi da 24ª para a 35ª posição ficaram à frente da Capital Federal, conforme demonstrado na Figura 3.

FIGURA 3 - Comparação de Classificações no Eixo Educação - Brasília vs Capitais da Região Centro-Oeste

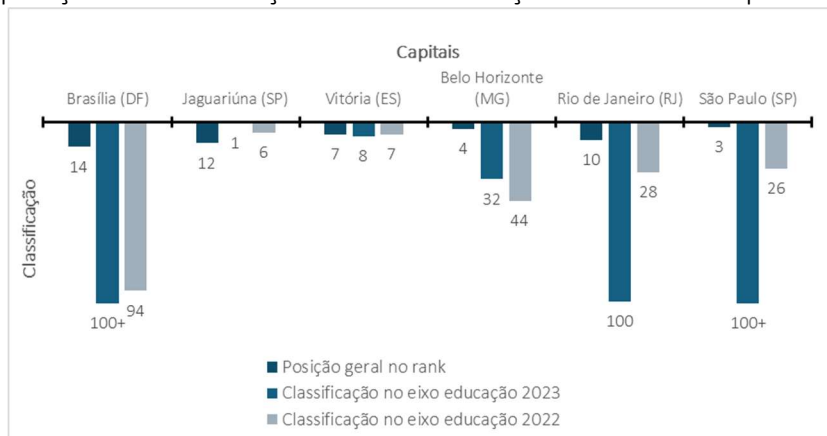


Fonte: Adaptado do Ranking Connected Smart Cities (2023)

3.2.4. Comparação Região Sudeste

Na avaliação global, Brasília ficou atrás de todas as capitais do sudeste e da cidade de Jaguariúna-SP, primeira colocada no eixo educação. São Paulo (SP) não teve sua posição entre as 100 primeiras no eixo educação, conforme demonstrado na Figura 4.

FIGURA 4 - Comparação de Classificações no Eixo Educação - Brasília vs Capitais da Região Sudeste

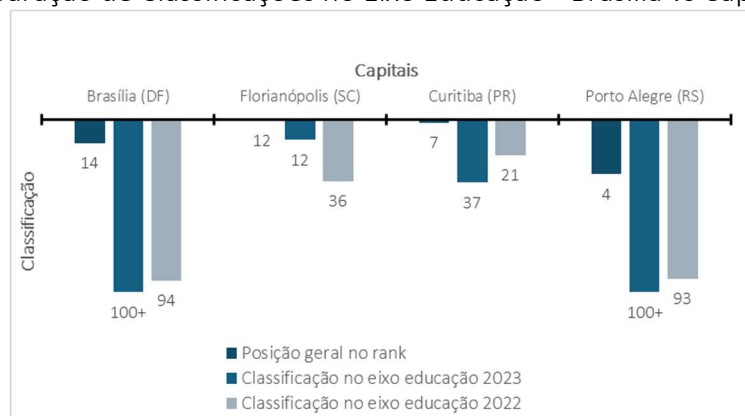


Fonte: Adaptado do Ranking Connected Smart Cities (2023)

3.2.5. Comparação Região Sul

Na Região Sul, observou-se um cenário semelhante ao da Região Sudeste, com as três capitais apresentando classificações globais melhores em comparação ao DF. No eixo educação, Porto Alegre (RS) foi a única cidade que ficou acima das 100 primeiras posições, conforme demonstrado na Figura 5.

FIGURA 5 - Comparação de Classificações no Eixo Educação - Brasília vs Capitais da Região Sul



Fonte: Adaptado do Ranking Connected Smart Cities (2023)

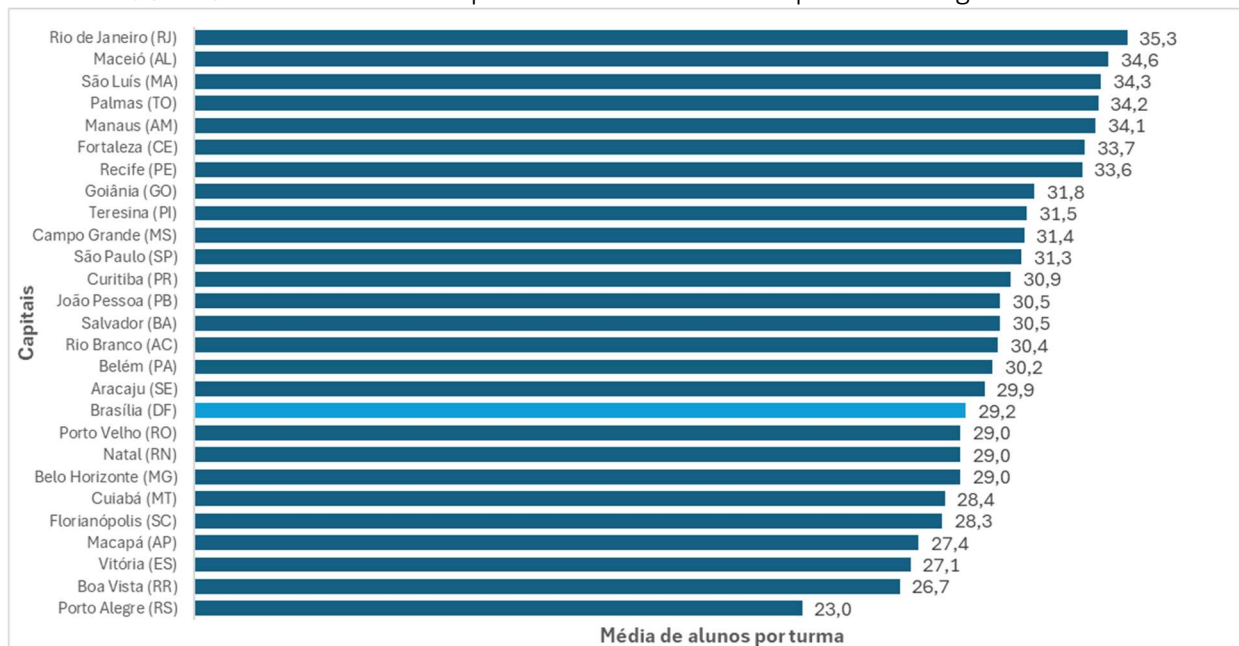
3.3. Análise Descritiva dos Indicadores

3.3.1. Média de Alunos por Turma

Brasília apresentou uma média de 29,2 alunos por turma, posicionando-se abaixo da média geral das capitais brasileiras, que é de 30,5 alunos por turma. Este valor coloca Brasília em uma posição relativamente favorável em comparação a várias outras capitais. Porto Alegre (RS), com a menor média de 23,0 alunos por turma, o que proporciona um ambiente de ensino mais controlado e possivelmente mais eficiente, favorecendo a atenção individualizada aos alunos. Belo Horizonte (MG), Natal (RN) e Porto Velho (RO) têm médias próximas a Brasília, indicando que essa faixa intermediária é comum em várias regiões do país e pode representar um equilíbrio entre eficiência de ensino e capacidade de gerenciamento de turmas.

Em contrapartida, capitais como Rio de Janeiro (RJ), com a maior média de 35,3 alunos por turma. Turmas grandes podem dificultar a gestão e a atenção individualizada, impactando negativamente a qualidade da educação. Cidades como Maceió (AL), São Luís (MA) e Palmas (TO) também apresentam médias elevadas, acima de 34 alunos por turma. A figura 6 destaca a média por turma comparando Brasília-DF, destacada de azul claro, com as demais capitais.

FIGURA 6 - Média de Alunos por Turma - Brasília vs Capitais das Regiões brasileiras



Fonte: Adaptado do Ranking Connected Smart Cities (2023)

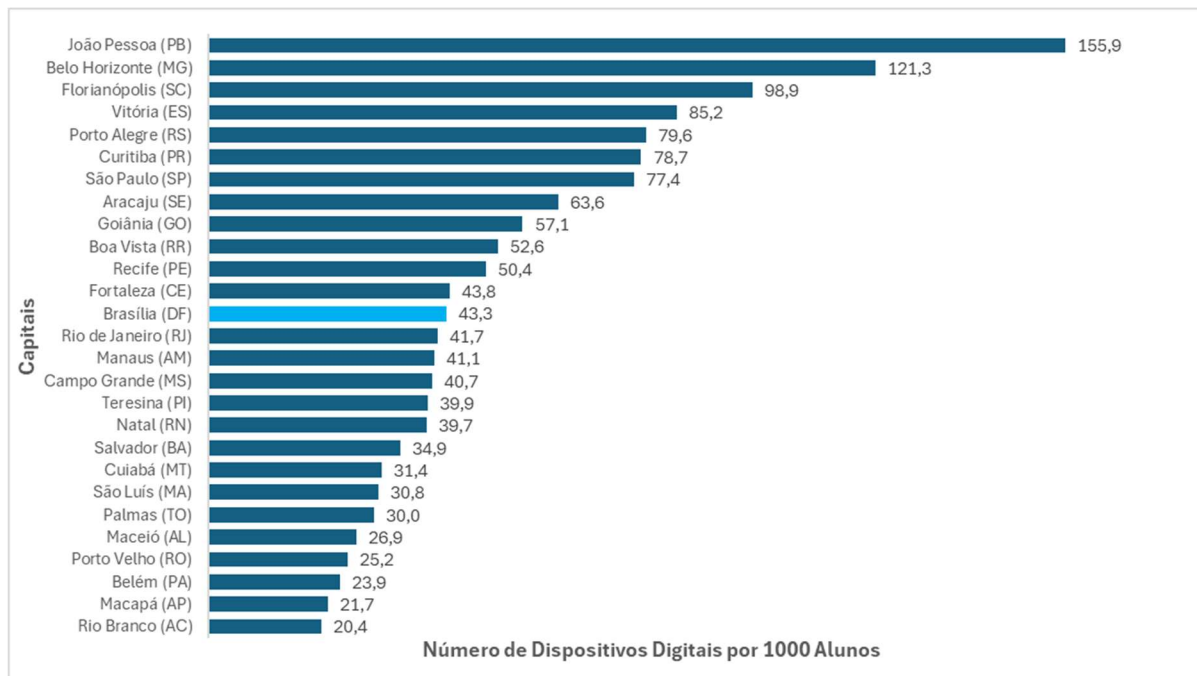
Quanto ao PEI, foi percebida a ausência de um indicador que relacionasse a Média de Alunos por Turma, o que pode impactar diretamente na qualidade da educação e deveria ser considerado nas estratégias educacionais do DF. A relação estudante/professor é um indicador da adequação da disponibilidade de professores e pode estar relacionada à força e à qualidade de um sistema educacional (ABNT, 2021a)

3.4. Número de Dispositivos Digitais por 1000 Alunos

Brasília apresentou um número de 43,3 dispositivos digitais por 1000 alunos, posicionando-se abaixo da média geral das capitais brasileiras, que é de 53,9 dispositivos por 1000 alunos. Este valor indicou que, apesar de Brasília estar relativamente bem equipada em termos de dispositivos digitais, ainda há um espaço significativo para melhorias quando comparada com outras capitais.

João Pessoa (PB) se destacou-se como a cidade líder, com 155,9 dispositivos digitais por 1000 alunos, seguida por Belo Horizonte (MG) com 121,3 e Florianópolis (SC) com 98,9. Essas cidades mostram um compromisso elevado com a inclusão digital e a disponibilidade de tecnologia para os alunos. Por outro lado, capitais como Macapá (AP) e Rio Branco (AC), com 21,7 e 20,4 dispositivos por 1000 alunos, respectivamente, estão significativamente abaixo da média, destacando disparidades regionais na acessibilidade a tecnologias educacionais, como demonstrado na Figura 7.

FIGURA 7 - Número de Dispositivos Digitais por 1000 Alunos - Brasília vs Capitais das Regiões brasileira



Fonte: Adaptado do Ranking Connected Smart Cities (2023)

O PEI apresentou, indiretamente, indicadores que estão alinhando com o RUS, referente ao Número de Dispositivos Digitais, foram eles: Taxa de aumento no uso de tecnologias inovadoras e Índice de Escolas da Rede Pública Conectadas - Wi-Fi. Isso mostra um alinhamento parcial, mas uma maior especificidade em relação ao número de dispositivos poderia fortalecer as estratégias de inclusão digital.

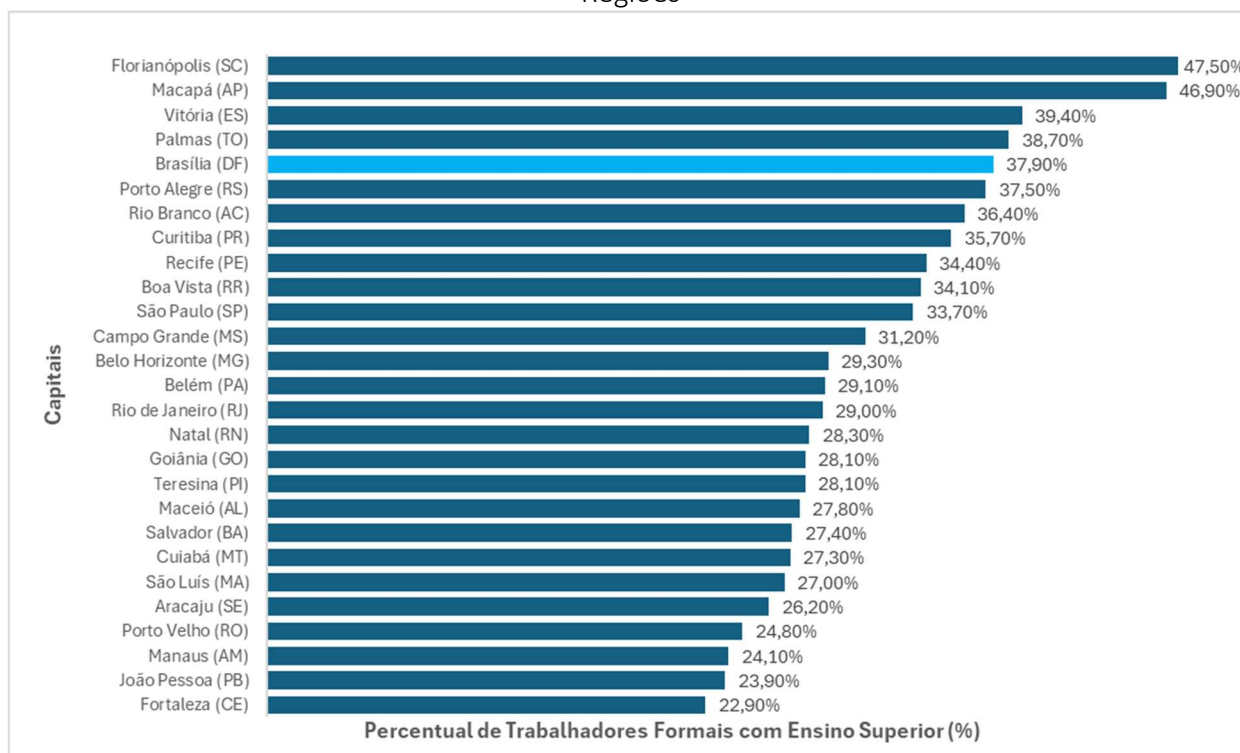
3.5. Percentual de Trabalhadores Formais com Ensino Superior

Brasília apresentou um percentual de 37,9% de trabalhadores formais com ensino superior, posicionando-se acima da média geral das capitais brasileiras, que é de 31,73%. Este dado indica que Brasília possui uma força de trabalho relativamente qualificada, o que pode contribuir para uma economia mais desenvolvida e competitiva. Florianópolis (SC) e Macapá (AP) destacam-se com percentuais de 47,5% e 46,9%, respectivamente. Essas cidades demonstraram um alto nível de investimento em educação e qualificação profissional.

Por outro lado, capitais como Fortaleza (CE) e João Pessoa (PB), com 22,9% e 23,9%, respectivamente, estão abaixo da média, indicando uma necessidade de maiores investimentos em educação superior para melhorar a qualificação da força de trabalho.

Como demonstrado na Figura 8, as variações regionais destacam a importância de políticas educacionais e de desenvolvimento econômico que incentivem a formação superior, especialmente nas regiões menos favorecidas.

FIGURA 8 - Percentual de Trabalhadores Formais com Ensino Superior - Brasília vs Capitais das Regiões



Fonte: Adaptado do Ranking Connected Smart Cities (2023)

Segundo a ISO 37120, a educação é um componente importante do bem-estar e é um indicador de desenvolvimento econômico e de qualidade de vida. A parcela da população de uma cidade que possui ensino superior fornece sinais de uma força de trabalho qualificada, que ajuda a impulsionar o desenvolvimento econômico (ABNT, 2021a).

Não foi identificado menção direta a este indicador no PEI. Considerando a importância da qualificação profissional para o desenvolvimento educacional e econômico. Salienta-se que este indicador é medido pela Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)

3.6. Taxa de Abandono Escolar (1º Colegial - Público)

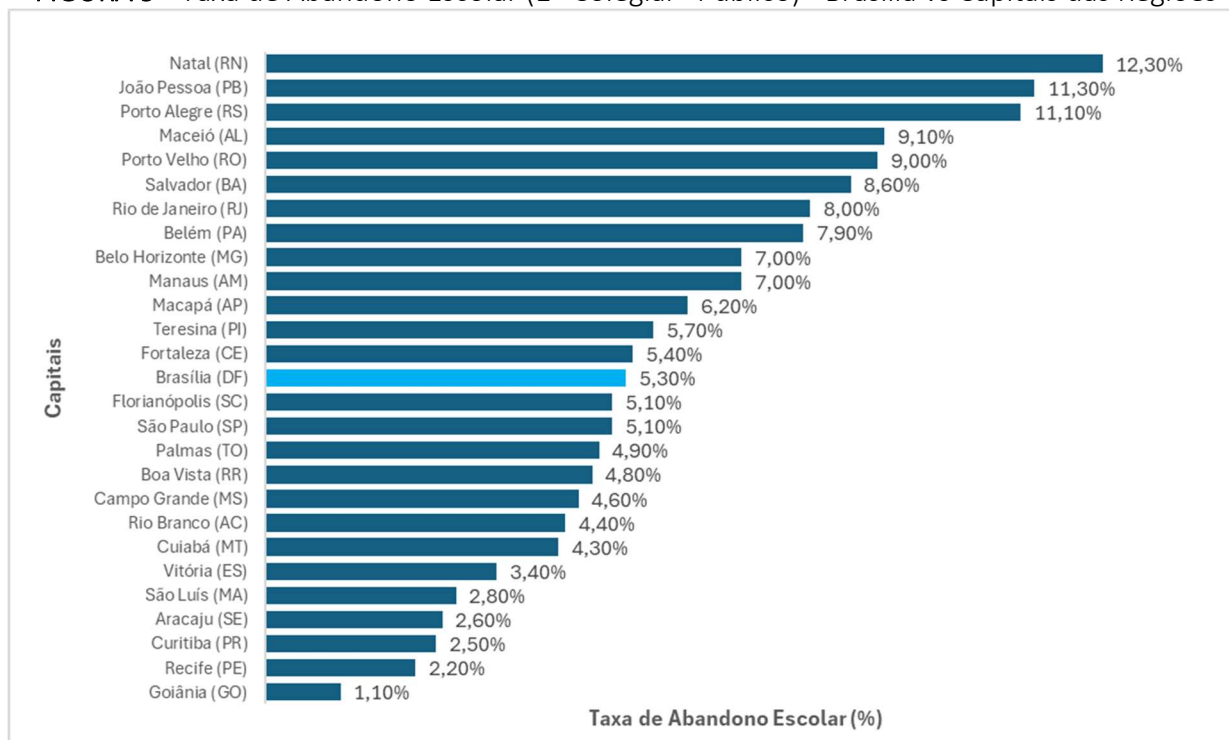
Brasília apresentou uma taxa de abandono escolar de 5,3% no 1º colegial (público), ligeiramente abaixo da média geral das capitais brasileiras, que é de 5,99%. Este valor sugere que, embora

Brasília esteja enfrentando desafios na retenção de alunos, a situação é comparável à média nacional.

Entre as capitais brasileiras, Natal (RN) apresentou a maior taxa de abandono escolar com 12,3%, seguida por João Pessoa (PB) com 11,3% e Porto Alegre (RS) com 11,1%. Estas cidades enfrentam desafios significativos em manter os alunos na escola durante essa fase crítica de sua educação. Por outro lado, capitais como Goiânia (GO) e Recife (PE), com taxas de 1,1% e 2,2%, respectivamente tem as menores taxas entre as capitais brasileiras.

Como demonstrado na Figura 9, as variações regionais evidenciam a necessidade de políticas específicas que abordem as causas do abandono escolar e promovam a retenção dos alunos, especialmente nas regiões mais afetadas.

FIGURA 9 - Taxa de Abandono Escolar (1º Colegial - Público) - Brasília vs Capitais das Regiões



Fonte: Adaptado do Ranking Connected Smart Cities (2023)

Segundo a NBR ISO 37122, a taxa de abandono escolar é um indicador crítico da eficácia do sistema educacional de uma cidade. Uma alta taxa de abandono escolar pode indicar problemas estruturais e socioeconômicos que impedem os alunos de completarem sua educação básica, comprometendo seu futuro profissional e pessoal (ABNT, 2021a).

A NBR 37120 complementa que a taxa de sobrevivência mede o poder de retenção e eficiência interna do sistema educacional. Este indicador é usado frequentemente como uma avaliação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, Objetivo 4: Educação de Qualidade (ABNT, 2021b)

O PEI não mencionou diretamente a taxa de abandono escolar no 1º colegial. No entanto, está relacionado indiretamente aos indicadores Taxa de rendimento escolar na Educação Básica - Ensino Fundamental e Taxa de Incompatibilidade Idade/Ano - Ensino Fundamental. Estes indicadores do PEI abordam aspectos que podem influenciar a evasão escolar no ensino fundamental.

4. CONCLUSÃO

A análise dos indicadores educacionais entre Brasília e outras capitais brasileiras mostra disparidades regionais significativas que precisam ser abordadas com políticas específicas. Embora Brasília se destaque pela qualificação de sua força de trabalho formal acima da média nacional, enfrenta desafios na retenção de alunos e na inclusão digital nas escolas. A média de alunos por turma e a disponibilidade de dispositivos digitais indicam a necessidade de melhorias para garantir uma educação de qualidade.

As lacunas nas estratégias atuais do Plano Estratégico Institucional do Distrito Federal, como a falta de metas específicas para a taxa de abandono escolar e a média de alunos por turma, podem comprometer a eficácia das políticas educacionais. É fundamental que o PEI se alinhe às normas NBR ISO 37120 e 37122, incluindo indicadores que reflitam as dificuldades reais enfrentados pelas escolas.

Para transformar Brasília em uma cidade verdadeiramente inteligente e inclusiva, é essencial adotar estratégias claras que incluam todos os indicadores críticos para a educação. Investir na redução da taxa de abandono escolar e aumentar a disponibilidade de dispositivos digitais nas escolas são passos fundamentais.

Para trabalhos futuros, recomenda-se aprofundar a análise dos impactos específicos de cada indicador educacional e realizar investigações comparativas entre diferentes regiões e países. Isso ajudará a identificar práticas e políticas eficazes para promover uma educação inteligente e inclusiva.

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Os autores são os únicos responsáveis por este trabalho.

REFERÊNCIAS

ABNT, A. B. D. N. T. ABNT NBR ISO 37122:2020 - Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades inteligentes. Rio de Janeiro-RJ, 2021a.

ABNT, A. B. D. N. T. ABNT NBR ISO 37120 - Cidades e comunidades sustentáveis — Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida. Rio de Janeiro - RJ, 2021b.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C. F. Smart innovative cities: The impact of Smart City policies on urban innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 142, n. May 2018, p. 373–383, 2019.

GDF, G. DO D. F. Plano Estratégico Institucional 2023-2027. Disponível em: <<https://planoestrategico.df.gov.br>>. Acesso em: 1 ago. 2024.

GOUËDARD, P. Developing indicators to support the implementation of education policies. *OECD Education Working Papers*, n. 255, p. 0_1,1-4,7-50, 2021.

IBGE, I. B. DE G. E E. Censo 2022: População e Domicílios - Primeiros Resultados.

KUMMITHA, R. K. R.; CRUTZEN, N. How do we understand smart cities? An evolutionary perspective. *Cities*, v. 67, p. 43–52, 2017.

ONU, O. DAS N. U. ODS 4 - Educação. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/4>>. Acesso em: 20 jun. 2023.

SEGOV-DF, S. DE E. DO G. DO D. F. Administrações Regionais. Disponível em: <<https://se.gov.df.gov.br/category/administracoes-regionais>>. Acesso em: 15 jun. 2023.

URBAN SYSTEMS. Ranking Connected Smart Cities. Disponível em: <<https://www.urbansystems.com.br/rankingconnectedsmartcities>>. Acesso em: 6 ago. 2024.