

BOLETIM AMBIENTAL

Análise dos Indicadores de Saneamento Escolar e de Desmatamento no Estado do Piauí

RESUMO	03
APRESENTAÇÃO	05
1 PANORAMA DE ESCOLAS PÚBLICAS ATENDIDAS COM ABASTECIMENTO DE ÁGUA E FOSSA SÉPTICA NO PIAUÍ	06
1.1 Metodologia	06
1.2 Uma comparação do Piauí com outros estados brasileiros	07
1.3 Escolas do Nordeste e do Piauí atendidas com abastecimento de água	09
1.4 Percentual de escolas atendidas com fossa séptica por Unidade da Federação (2019-2024)	12
1.5 Escolas do Nordeste e do Piauí atendidas com serviço de fossa séptica	14
1.6 Ponderações	17
2 UMA ANÁLISE DO DESMATAMENTO NO CERRADO	18
2.1 Metodologia	19
2.2 Desmatamento no Cerrado, uma comparação por Unidade da Federação	20
2.3 Incremento de desmatamento acumulado no Cerrado piauiense	21
2.4 Desmatamento por território de desenvolvimento no Piauí	22
2.5 Ponderações	26
REFERÊNCIAS	27

JANEIRO/JUNHO DE 2025

Governo do Estado do Piauí

Rafael Tajra Fonteles

Secretaria do Planejamento do Estado do Piauí (SEPLAN)

Washington Luís de Sousa Bonfim

Centro de Inteligência em Economia e Estratégia Territorial (CIET)

Cíntia Bartz Machado

Diretoria de Economia Aplicada e Estatística (DEAE)

Díarlison Lucas Silva da Costa

Diretoria de Análise e Avaliação de Políticas Públicas (DAPP)

Liége de Souza Moura

Diretoria de Planejamento e Inteligência Territorial (DPIT)

Bruna de Freitas Iwata

Equipe de Elaboração

Antonio Alberto Ibiapina Costa Filho - Estatístico

Geovana Machado Pereira - Estagiária

Glauco Filipe Silva Sampaio - Estagiário

Lohana dos Santos Abreu - Estagiária

Marcos Matheus Pereira Barbosa - Cientista Social

Marcos Pereira da Silva - Geógrafo

Pedro Henrique Soares da Silva - Cientista Social

Setor de Publicações

Luciana Maura Sales de Sousa

Teresa Cristina Moura Araújo Nunes

Normalização

Adriana Melo Lima

Diagramação

Marcos Matheus Pereira Barbosa

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecária Adriana Melo Lima CRB-13/842

Boletim Ambiental – Análise dos indicadores de saneamento escolar e desmatamento no estado do Piauí [recurso eletrônico] / Superintendência CEPRO/SEPLAN. Teresina: Superintendência CEPRO/SEPLAN, 2025.

26p. col.: v.3, n. 1 (jan./jun. 2025)

1.Meio ambiente - Piauí. 2. Saneamento básico 3. Educação. I. Título.

Contato

CENTRO DE INTELIGÊNCIA EM ECONOMIA E ESTRATÉGIA TERRITORIAL (CIET)

BIBLIOTECA PÁDUA RAMOS

Av. Miguel Rosa, 3190/Centro Sul - CEP 64001-490 - Teresina-PI

Telefone: 0xx86 3221-4809, 3215-4252 - Ramal: 21/22 Email: assessoria.Cepro@seplan.pi.gov.br -

Sítio: <https://www.seplan.pi.gov.br/cepro/publicacoes/>

RESUMO

Este boletim apresenta uma análise sobre o saneamento básico nas escolas públicas e o desmatamento no Cerrado piauiense, com o objetivo de subsidiar a formulação e o aprimoramento de políticas públicas. A publicação reúne indicadores sobre o abastecimento de água e o esgotamento sanitário nas unidades escolares, além de dados sobre o desmatamento no Cerrado piauiense. As informações foram obtidas por meio de bases públicas, com destaque para os microdados do INEP e dados geoespaciais sobre cobertura vegetal. A organização e o tratamento dos dados foram realizados com o suporte dos softwares Microsoft Excel® 2016 e IBM SPSS Statistics® versão 26, sendo este último utilizado também para o filtro dos dados referentes ao abastecimento de água nas escolas públicas por ano. Os resultados evidenciam a importância da articulação entre a infraestrutura escolar e a conservação ambiental como pilares para a promoção da sustentabilidade e do bem-estar social.

APRESENTAÇÃO

A CEPRO apresenta à sociedade um estudo sobre o abastecimento de água e a presença de fossas sépticas nas escolas públicas do estado do Piauí. O presente boletim reúne dados e indicadores de saneamento básico e, além disso, realiza uma análise sobre o desmatamento ilegal no Cerrado piauiense.

Os dados apresentados mostram que houve avanços nesses tipos de serviços de infraestrutura básica das escolas públicas piauienses, especialmente no que se refere ao abastecimento de água e à presença de fossas sépticas, conforme apontam os indicadores analisados. Em relação ao Cerrado é possível observar que houve uma queda no desmatamento ilegal segundo mapbiomas (2024) em comparação ao ano anterior no estado.

Para muitas crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social, a escola representa mais do que um espaço de aprendizado — é também um ambiente de acolhimento e cuidado. Em alguns casos, é o único lugar onde conseguem fazer uma refeição adequada durante o dia. A presença constante da escola em suas rotinas diárias faz com que ela exerça um papel fundamental não só na educação, mas também na proteção e no desenvolvimento integral desses alunos. Além de transmitir conhecimento, a instituição escolar atua como suporte emocional e social, contribuindo para a formação de cidadãos (Beltrame e Moura, 2009).

Os indicadores de saneamento básico nas escolas públicas são de grande relevância, pois envolvem pilares fundamentais, como o abastecimento de água e o esgotamento sanitário, o acesso é garantido quando os estudantes usufruem dos serviços atendidos. A ausência de infraestrutura sanitária adequada nas escolas compromete a qualidade da educação, aumenta os riscos de doenças e reforça as desigualdades sociais.

As informações evidenciam a importância da articulação entre a infraestrutura escolar e a conservação como pilares para a promoção da sustentabilidade e do bem-estar social. O estudo evidencia avanços importantes na infraestrutura básica das

escolas públicas piauienses, especialmente nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário por meio de fossas sépticas, o que impacta diretamente na promoção da saúde e da qualidade do ambiente escolar.

Em 2019, os dados mostram que aproximadamente 59,1% das escolas públicas do Piauí contavam com abastecimento de água por meio da rede pública. Esse percentual apresentou crescimento ao longo dos anos, atingindo 69,4% em 2024. Em relação ao uso de fossas sépticas como forma de esgotamento sanitário, o Piauí se destacou em nível nacional. Em 2019, 59,7% das escolas utilizavam esse serviço. Apesar de uma queda para 51% em 2024, o estado manteve-se com a segunda maior média nacional e a primeira na região Nordeste. Esses avanços são fundamentais para orientar políticas públicas voltadas à melhoria da infraestrutura escolar, contribuindo para um ambiente educacional mais justo, saudável e inclusivo.

O Cerrado é considerado o bioma savânico com maior biodiversidade do mundo e desempenha um papel crucial nas questões relacionadas ao clima, graças aos seus diversos serviços ecossistêmicos, como a regulação do ciclo da água e o armazenamento de carbono. Nos últimos anos, essa importante vegetação tem sofrido uma intensa transformação, principalmente devido à expansão das atividades agrícolas, que vêm modificando drasticamente o seu habitat natural.

Essa conversão acelerada do Cerrado coloca em risco não apenas as espécies que dependem desse ecossistema, mas também a estabilidade ambiental da região, afetando recursos essenciais como a qualidade do solo e a disponibilidade de água. Por isso, compreender e enfrentar os processos de desmatamento no Cerrado é fundamental para garantir a conservação desse bioma e promover um desenvolvimento sustentável, equilibrando a produção agrícola com a proteção ambiental.

1 PANORAMA DE ESCOLAS PÚBLICAS ATENDIDAS COM ABASTECIMENTO DE ÁGUA E FOSSA SÉPTICA NO PIAUÍ

O estudo apresenta o crescimento contínuo de escolas públicas com serviço de abastecimento de água e fossa séptica no estado, fornecido por meio da rede pública. Os dados publicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) demonstram que o Piauí tem ampliado o acesso à água, e se destaca nacionalmente na infraestrutura de esgotamento via fossa séptica.

O estado demonstra avanços contínuos na melhoria da infraestrutura das escolas públicas, especialmente no que se refere ao acesso à água e ao esgotamento sanitário por rede pública. Esses indicadores são essenciais para garantir ambientes escolares mais saudáveis, seguros e adequados para o desenvolvimento da aprendizagem. Entre o período de 2019 a 2024, o percentual de escolas públicas piauienses com acesso à rede pública de abastecimento de água cresceu de 59,1% para 69,4%. Esse aumento gradual reflete o esforço do poder público em reduzir desigualdades e ampliar o acesso a serviços essenciais nas unidades escolares.

Analisando o esgotamento sanitário por via pública, o estado do Piauí obteve resultados positivos, destacando-se nacionalmente como o segundo com o maior percentual, ficando acima da média regional de escolas com serviço de fossas sépticas.

1.1 Metodologia

Para a elaboração deste boletim, foram utilizados dados secundários disponibilizados pelo INEP e Fundo das Nações Unidas Para a Infância (UNICEF), abrangendo o período de 2019 a 2024. As variáveis analisadas referem-se ao abastecimento de água e à presença de sistema de esgotamento sanitário, com ênfase na existência de fossa séptica conectada por via pública.

A coleta, organização e tratamento das informações foram realizados com o suporte dos softwares Microsoft Excel® 2016 e IBM SPSS Statistics® versão 26. O Excel

foi empregado na estruturação e padronização das bases de dados, bem como na elaboração de tabelas e representações gráficas, possibilitando a visualização clara das variações temporais. As análises estatísticas de maior complexidade foram conduzidas no SPSS, o que permitiu uma exploração mais aprofundada dos dados e a extração de informações com maior rigor analítico. Esse software também foi utilizado para filtrar os dados referentes ao abastecimento de água nas escolas públicas, por ano, a partir dos microdados disponibilizados pelo INEP e UNICEF.

No presente boletim, foram inicialmente analisados os percentuais de escolas públicas com acesso ao abastecimento de água e a fossas sépticas por via pública. Para oferecer um panorama deste estudo, foram apresentadas diversas análises. Primeiramente, foi realizada uma comparação entre o Piauí e os demais estados brasileiros; em um segundo momento, analisou-se o percentual de escolas com acesso à água nos estados nordestinos; em terceiro, foi examinada uma série histórica referente apenas ao Piauí; e, por fim, realizou-se uma comparação entre o Piauí, a região Nordeste e o Brasil. O estudo demonstra que o Piauí tem apresentado avanços contínuos, ao longo dos anos, nos indicadores de abastecimento de água e esgotamento sanitário em escolas públicas. Esse levantamento constitui um instrumento essencial para subsidiar políticas públicas e orientar ações estratégicas voltadas ao planejamento territorial.

1.2 Uma comparação do Piauí com outros estados brasileiros

O acesso adequado à água nas escolas públicas é um indicador fundamental das condições ambientais e de infraestrutura oferecidas aos estudantes. A presença ou ausência desse recurso impacta diretamente não apenas a saúde e o bem-estar dos alunos e profissionais da educação, mas também o processo de ensino-aprendizagem, já que ambientes sem acesso regular à água tendem a apresentar maiores riscos sanitários e menor frequência escolar.

No contexto brasileiro, ainda existem desigualdades expressivas entre as Unidades da Federação quanto à oferta de serviços básicos como abastecimento de água nas instituições de ensino. O foco é especificamente no estado do Piauí, buscando compreender o cenário local por meio da análise dos indicadores de água nas escolas públicas, de modo a subsidiar ações que promovam a equidade e a melhoria das condições estruturais no ambiente escolar.

Os dados mostram o acesso ao abastecimento de água nas escolas públicas de todos os estados brasileiros entre 2019-2024. Ao longo desse intervalo, observa-se que o Piauí apresentou crescimento contínuo, alcançando a 18ª colocação em nível nacional, conforme ilustrado na (Tabela 1).

Tabela 1 – Classificação por estados com abastecimento de água nas escolas públicas (%) (2019-2024)

Posição	Unidade da Federação	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1º	São Paulo	95,7	95,9	96	96	96,8	97,2
2º	Distrito Federal	93	93,1	93,7	93,6	93,1	96,2
3º	Paraná	89	89,4	90,1	90,5	92,8	92,4
4º	Santa Catarina	88,2	88,4	88,8	89,1	90,9	91,5
5º	Goiás	88,1	88,3	88,5	89,1	83,7	90,9
6º	Mato Grosso do Sul	88,4	88,3	88,3	88,5	95,4	90,4
7º	Rio de Janeiro	88,1	88,2	88,1	88,3	90,7	91,2
8º	Rio Grande do Sul	83,2	83,7	84,3	85,1	89,1	89,4
9º	Minas Gerais	80	80,6	81,3	81,7	85,7	87,2
10º	Sergipe	74,4	79,5	79,2	79,6	79,7	85,7
11º	Rio Grande do Norte	78,4	78,5	79,3	80,5	83,6	84,6
12º	Espírito Santo	73,6	74,8	75,1	76,3	83,1	80,2
13º	Ceará	72	72,9	74,1	75,4	79,8	82,8
14º	Tocantins	74,3	75	75,9	75,9	72,6	78,1
15º	Bahia	67,5	68,4	69,8	71	76,8	77,3
16º	Mato Grosso	69,8	70,9	70,6	70,7	84,4	77
17º	Alagoas	62,6	64	65	66,3	74,2	72,6
18º	Piauí	59,1	60,4	62,2	63,3	65	69,4
19º	Pernambuco	57,5	58,1	58,9	60,2	69,5	55,8
20º	Paraíba	55,8	57	57,7	59	67,1	67,7
21º	Rondônia	46	47,3	48	48,7	53	53,7
22º	Maranhão	42,9	43,6	43,1	45,5	50	50,6
23º	Roraima	40,2	40,7	41,4	40,8	44,4	46,4
24º	Amapá	30,3	30,2	29,9	29,8	29,4	30,3
25º	Pará	26,8	27	27,1	27,9	31,7	32
26º	Acre	22,9	23,3	23,6	23,6	25	24,4
27º	Amazonas	19,9	20	20,1	20,9	25	26,2

Fonte: Censo da Educação Básica - INEP (2024). Elaboração: Superintendência CEPRO/SEPLAN (2025).

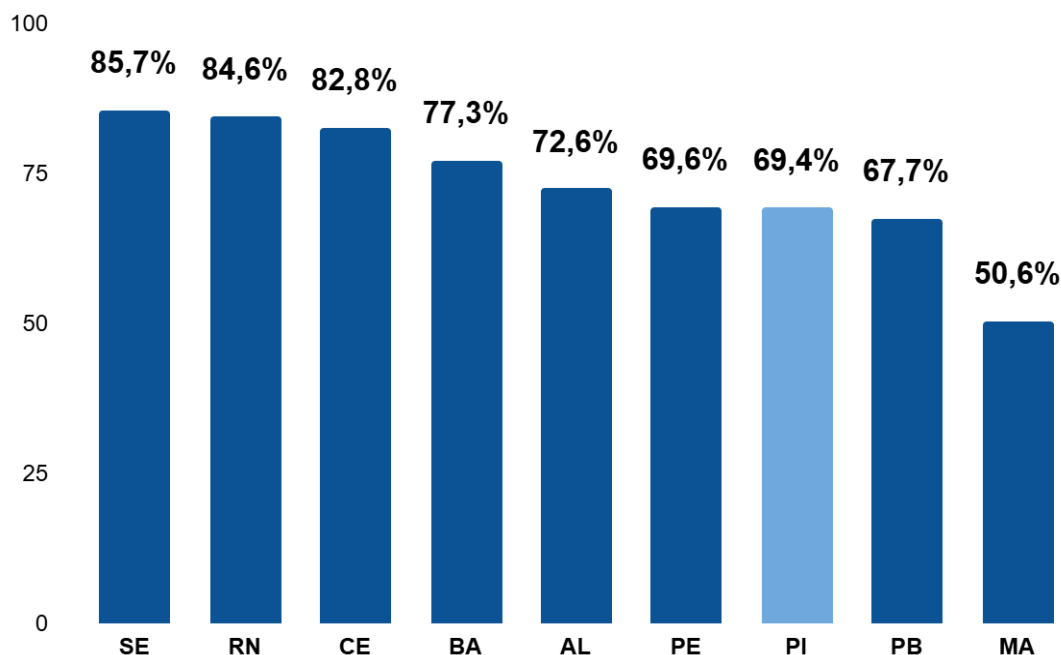
Na análise geral, o estado apresentou um crescimento entre 2019 a 2024. No início do período, o indicador foi de 55%, aumentando para 55,2% em 2017, representando um crescimento de 0,36%. Em 2018, a porcentagem chegou a 57,9%, um aumento de 4,89% em relação ao ano anterior. O crescimento continuou em 2019, com 59,1%, um acréscimo de 2,07%.

No ano de 2020, o indicador subiu para 60,4%, representando um aumento de 2,2%. Em 2021, atingiu 62,2%, com uma variação de 2,98% em relação ao ano anterior. Em 2022, o percentual chegou a 63,3%, com um crescimento de 1,77%. Já em 2023, esse percentual atingiu 64,3%, representando uma variação de 1,58 ponto percentual em relação ao ano anterior. No último ano analisado, o Piauí atingiu o maior percentual, chegando a 69,4%, o que indica um crescimento contínuo ao longo dos períodos no número de escolas públicas com acesso à água por meio da rede pública.

1.3 Escolas do Nordeste e do Piauí atendidas com abastecimento de água

Os dados apresentados abrangem todos os estados do Nordeste quanto ao serviço de abastecimento de água nas escolas públicas. Segundo o Censo da Educação Básica, Sergipe lidera o ranking, seguido por Rio Grande do Norte, Ceará, Bahia, Alagoas, Piauí, Pernambuco, Paraíba e Maranhão. Embora o Piauí ainda não figure entre os primeiros colocados, a série histórica (Gráficos 1 e 2) evidencia uma evolução contínua no acesso à água nas escolas. Entre 2010 e 2024, o estado apresentou um avanço significativo no saneamento escolar, com o percentual de escolas atendidas passando de 43,7% para 69,4%.

Gráfico 1 – Percentual de escolas públicas com acesso à água no Nordeste, por estado, em (2024)

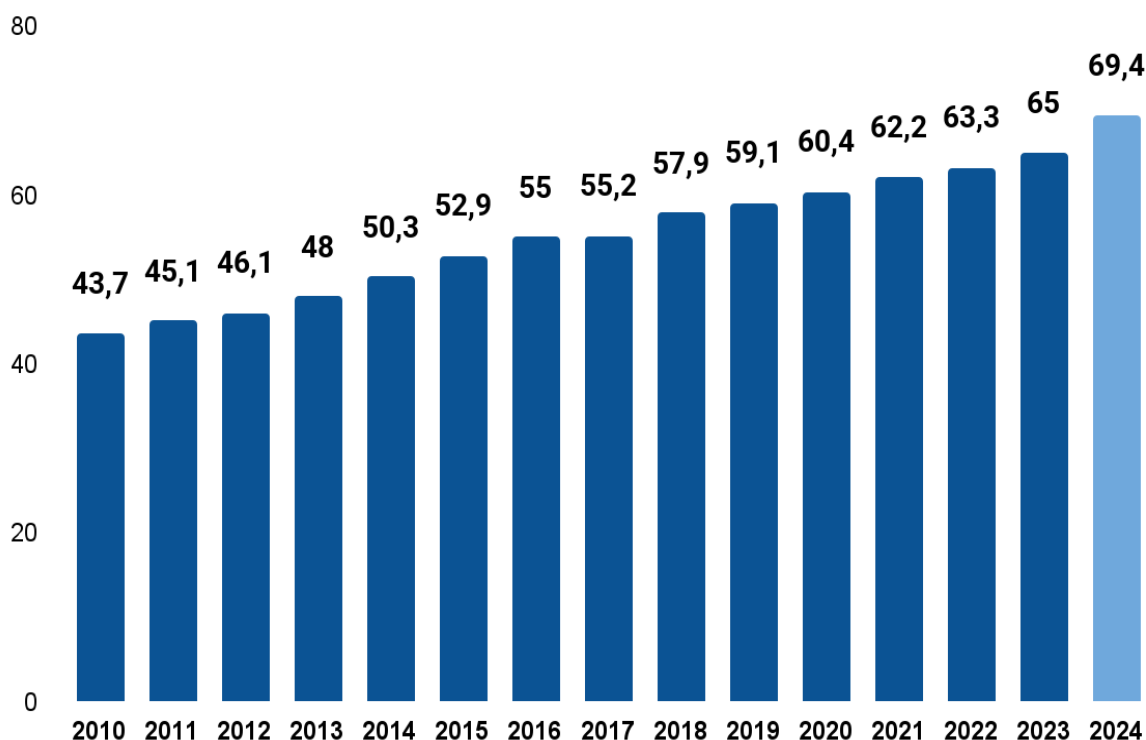


Fonte: Censo da Educação Básica - INEP (2024). Elaboração: Superintendência CEPRO/SEPLAN (2025).

O Gráfico 1 demonstra a evolução do acesso à água em escolas públicas no Piauí e em outros estados do Nordeste no último período analisado. É possível observar que o estado do Piauí alcançou (69,4%) de escolas atendidas, ocupando a sétima posição, à frente da Paraíba e do Maranhão, respectivamente.

Comparando com outros estados nordestinos, Sergipe lidera com 85,7%, seguido pelo Rio Grande do Norte (84,6%), Ceará (82,8%), Bahia (77,3%), Alagoas (72,6%), Pernambuco (69,6%) e Paraíba (67,7%) e Maranhão com (50,6%) sendo menor índice entre os estados.

Gráfico 2 – Série histórica de escolas públicas com acesso à água no Piauí em (%) (2010-2024)



Fonte: Censo da Educação Básica - INEP (2024). Elaboração: Superintendência CEPRO/SEPLAN (2025).

O Gráfico 2 apresenta o percentual de escolas públicas atendidas com abastecimento de água no Piauí, com base na série histórica no período 2010-2024. A análise dos dados revela um crescimento contínuo ao longo dos anos. Em 2010, apenas 43,7% das escolas contavam com acesso à água. Entre 2010 e 2015, esse índice subiu para 52,9%, representando um aumento de 9,2 pontos percentuais. Nos cinco anos seguintes, de 2015 a 2020, o avanço foi ainda mais expressivo, com o percentual alcançando 60,4%, o que corresponde a um acréscimo de 7,5 pontos percentuais no período.

De 2020 a 2024, a variação no acesso à água nas escolas públicas do Piauí foi de 3,9 pontos percentuais, passando de 60,4% para 69,4%. Esse aumento indica um avanço positivo, refletindo investimentos e políticas públicas voltadas à melhoria da infraestrutura escolar no estado.

A Tabela 2 apresenta a taxa de variação das escolas públicas com acesso à água por meio da rede pública, evidenciando que o Piauí possui média superior às registradas no Nordeste e no Brasil.

Tabela 2 – Taxa de variação número de escolas públicas com acesso à água (2019-2024)

Unidade da Federação	Taxa de variação (%)
Piauí	17,43%
Nordeste	13,38%
Brasil	8,68%

Fonte: Censo da Educação Básica - INEP (2024). Elaboração: Superintendência CEPRO/SEPLAN (2025).

Nota: A **taxa de variação** (%) foi calculada com base na diferença entre o período de 2019 a 2024 utilizados como referência, conforme o Censo da Educação Básica/INEP. O indicador reflete a evolução relativa do número de escolas públicas com acesso à água por Unidade da Federação.

De acordo com a Tabela 2, é possível observar que, entre 2019 a 2024, o estado superou tanto a média nacional quanto a do Nordeste. O Piauí apresentou um crescimento de 17,43%, enquanto a média do Nordeste foi de 13,88% e, em nível nacional, o percentual foi de 8,68%.

1.4 Percentual de escolas atendidas com fossa séptica por Unidade da Federação (2019–2024)

A Tabela 3 apresenta um panorama nacional sobre a existência de fossas sépticas nas escolas públicas, entre as Unidades da Federação no período de 2019 a 2024. O Piauí se destaca positivamente, ocupando a segunda posição no ranking ao longo dos anos analisados.

Nas regiões Norte e Nordeste, estados como Tocantins, Maranhão, Amazonas e Roraima, também apresentam avanços, ocupando posições intermediárias no ranking. Esses estados mostram uma tendência de crescimento na adoção de sistemas de saneamento, embora ainda enfrentam desafios em relação à universalização do serviço.

Já estados como São Paulo, Rio de Janeiro e Distrito Federal permanecem entre os últimos colocados, o que pode indicar a predominância de outros tipos de soluções

sanitárias ou a falta de cobertura em determinadas áreas. A seguir, apresentamos os dados sobre fossa séptica ligada à rede nas escolas públicas (Ver Tabela 3).

Tabela 3 - Classificação por estados em escolas atendidas com fossa séptica em (%) (2019-2024)

Posição	Unidade da Federação	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1º	Tocantins	48,4	49,6	50,2	51,3	51,7	52,3
2º	Piauí	59,7	61,5	63,2	63	60,7	51
3º	Maranhão	45,6	46	46,4	48,2	48	45,3
4º	Rondônia	44,8	44,7	44,3	44,4	44,8	44,5
5º	Santa Catarina	40,8	40,8	41,7	41,7	35,7	42,1
6º	Amapá	40,2	38,9	38,8	38,9	37,1	42
7º	Rio Grande do Norte	43,1	42,6	42,9	43,6	36,2	39,7
8º	Amazonas	36,7	38,2	39,2	39,2	38,7	39,2
9º	Roraima	33,5	35,6	37,6	38,7	38,5	37,3
10º	Mato Grosso	40,9	39,4	38	39,4	31,9	37,1
11º	Sergipe	44,3	44,3	41,9	41,6	34,6	34,3
12º	Alagoas	30,8	31,3	31,8	29,9	23,6	31,6
13º	Ceará	29,7	30,1	30,7	32	29,2	29,9
14º	Mato Grosso do Sul	35,4	35,6	35,1	34,8	21,2	28,9
15º	Pará	27,5	28,1	27,4	25,6	28	27,5
16º	Paraíba	30,9	34,9	35,4	35,7	33,2	27,1
17º	Goiás	30,1	30,1	31,2	31,6	30,2	26,3
18º	Rio Grande do Sul	26,5	27,2	28,2	29,2	26,1	24,7
19º	Bahia	23,8	24,4	24,1	26,1	23,5	21,7
20º	Espírito Santo	24,1	25,2	25,3	24,5	16,1	20,4
21º	Paraná	25,2	26,6	26	25,2	18,9	20,4
22º	Acre	21,7	22,7	22,7	17,8	17,8	18,5
23º	Pernambuco	18,7	19,1	17,9	18,4	19	18
24º	Minas Gerais	14,8	14,9	15	14,6	12,6	11,6
25º	Rio de Janeiro	10,9	11,4	11,4	10,8	9,2	7,4
26º	Distrito Federal	10,1	10	10,5	10,6	26,1	7,1
27º	São Paulo	6,5	6,4	6,4	6,2	4,1	4,2

Fonte: Censo da Educação Básica - INEP (2024). Elaboração: Superintendência CEPRO/SEPLAN (2025).

Os dados indicam um crescimento no estado do Piauí em comparação às demais Unidades da Federação. Em 2019, o Piauí já se destacava com 59,7% das

escolas públicas com fossas sépticas, percentual que evoluiu progressivamente ao longo dos anos, alcançando 60,7% em 2023. Esse crescimento de 4,4 pontos percentuais ao longo do período indica um esforço contínuo na melhoria das condições de saneamento básico nas instituições de ensino do estado. No último ano analisado, o percentual caiu para 51%, mantendo o Piauí com destaque na região Nordeste.

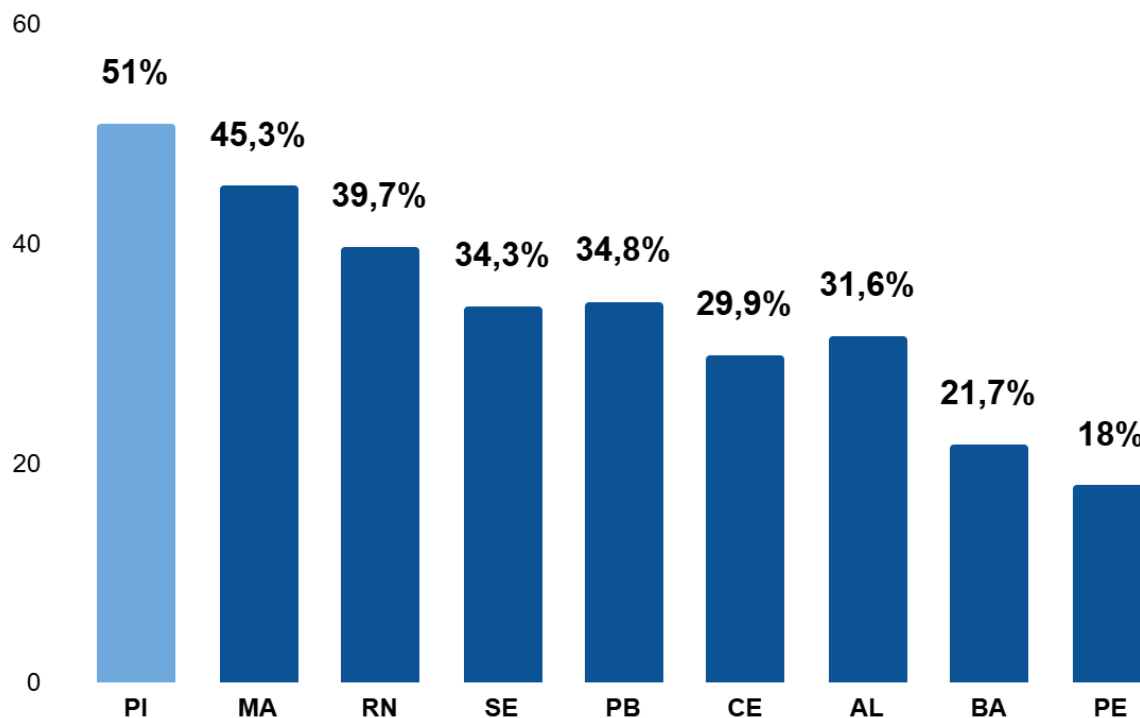
Quando comparado ao cenário nacional, o Piauí manteve-se na segunda colocação, ficando apenas atrás de Tocantins superando os demais estados brasileiros no indicador de presença de fossas sépticas em escolas públicas. Estados como Maranhão (44,5%), Rio Grande do Norte (39,7%), Sergipe (34,3%), Paraíba (27,1%), Alagoas (31,6%), Ceará (29,9%), Bahia (21,7%) e Pernambuco (18%) apresentam percentuais consideravelmente inferiores ao do Piauí. O desempenho posiciona o Piauí como uma referência regional em termos de acesso ao esgoto nas escolas públicas, indicando políticas públicas mais eficazes ou maior prioridade atribuída a essa dimensão da infraestrutura educacional.

1.5 Escolas do Nordeste e do Piauí atendidas com serviço de fossa séptica

De acordo com dados do Censo Escolar (2024), o indicador revela que o estado do Piauí possui o maior percentual de todos os estados nordestinos. Estados, como Tocantins, Maranhão, Rio Grande do Norte e Sergipe, também registram percentuais elevados. Por outro lado, estados como Ceará, Paraíba e Alagoas apresentam percentuais praticamente iguais.

Em contraste, Bahia e Pernambuco possuem os menores percentuais de uso de fossas sépticas nas escolas públicas, o que aponta para desigualdades na infraestrutura de saneamento entre os estados da região. De maneira geral, observa-se que o Piauí lidera no contexto nordestino, e se consolida em segundo na média nacional.

Gráfico 3 – Percentual de escolas públicas com acesso ao esgoto com serviço de fossa séptica no Nordeste, por estado, em 2024

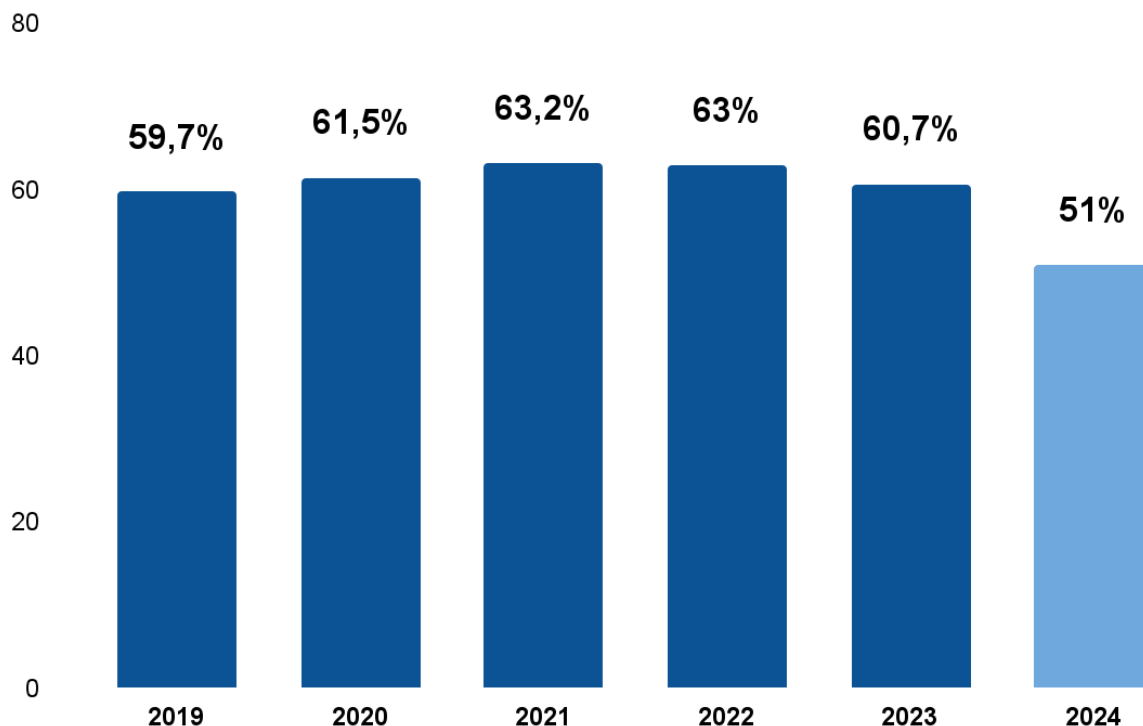


Fonte: Censo da Educação Básica - INEP (2024). Elaboração: Superintendência CEPRO/SEPLAN (2025).

O Gráfico 3 apresenta o percentual de fossas sépticas como forma de esgotamento sanitário em escolas públicas dos estados do Nordeste em 2024. O estado do Piauí se destaca com o maior percentual, alcançado 51% das escolas públicas com fossa séptica. Em seguida, aparecem o Maranhão (45,3%), o Rio Grande do Norte (39,7%) e Sergipe (34,3%). A Paraíba também apresenta um número expressivo, com 34,8%, assim como o Ceará (29,9%) e Alagoas (31,6%).

Por outro lado, os menores percentuais foram observados na Bahia (21,7%) e em Pernambuco (18%), o que evidencia desigualdades na infraestrutura sanitária entre os estados nordestinos.

Gráfico 4 – Percentual de escolas públicas atendidas com serviço de fossa séptica no Piauí (2019-2024)



Fonte: Censo da Educação Básica - INEP (2024). Elaboração: Superintendência CEPRO/SEPLAN (2025).

O Gráfico 4 apresenta o percentual de escolas atendidas com serviço de fossa séptica no Piauí, no período de 2019 a 2024. De acordo com os dados do Censo da Educação Básica, em 2019, 59,7% das escolas contavam com esse tipo de serviço; em 2020, esse percentual aumentou para 61,5%. Entre os anos de 2021 e 2022, observa-se uma leve redução, passando de 63,2% para 63%.

Em 2023, observou-se uma redução mais significativa, com o percentual caindo para 60,7%. Em 2024, o índice sofreu nova queda, atingindo 51%. Apesar da retração, o estado ainda se mantém como destaque no Nordeste.

Tabela 4 – Taxa de variação no número de escolas públicas com fossa séptica (2019-2024)

Unidade da Federação	Taxa de variação (%)
Piauí	-14,57%
Nordeste	-9,38%
Brasil	-6,91%

Fonte: Censo da Educação Básica - INEP (2024). Elaboração: Superintendência CEPRO/SEPLAN (2025).

Nota: A **taxa de variação** (%) foi calculada com base na diferença entre período 2019 a 2024, utilizados como referência, conforme o Censo da Educação Básica/INEP. O indicador reflete a presença de fossa séptica nas escolas públicas por Unidade da Federação.

A Tabela 4 apresenta a taxa de variação de escolas públicas com fossa séptica no Piauí, Nordeste e Brasil, no período 2019-2024. O indicador mostra que o estado do Piauí teve uma redução de -14,57%, enquanto a média da região Nordeste foi de -9,38% e, em nível nacional, de -6,91%. Apesar dessa queda, o Piauí se destaca como o estado do Nordeste com o maior percentual de escolas públicas que possuem fossas sépticas.

1.6 Ponderações

Os dados apresentados no período de 2019 a 2024 mostram que o Piauí apresentou avanços no acesso à água em escolas públicas. Apesar de ainda ocupar a 18ª colocação no ranking nacional, o estado tem apresentado uma trajetória de crescimento constante, o que evidencia o esforço em melhorar a infraestrutura escolar, especialmente no que se refere ao fornecimento de água por meio da rede pública. Esse avanço é fundamental para garantir condições básicas de higiene e saúde no ambiente escolar.

A análise demonstra uma evolução contínua ao longo dos anos. Desde 2010, quando apenas 43,7% das escolas tinham acesso à água, o estado acumulou um crescimento de quase 26 pontos percentuais, alcançando 69,4% em 2024. Esse progresso reflete o impacto positivo das políticas públicas e dos investimentos realizados nas áreas de saneamento escolar.

A comparação entre os estados nordestinos reforça que, embora o Piauí ainda não esteja entre os líderes regionais no indicador de acesso à água nas escolas, seu desempenho foi superior ao da maioria. Enquanto a média de crescimento no Nordeste foi de 13,88% e a nacional de 8,68%, o Piauí registrou um aumento de 17,43% no período analisado.

Por outro lado, os dados sobre o uso de fossas sépticas em escolas públicas do Nordeste revela que o Piauí lidera no cenário regional, com 51% das escolas utilizando esse tipo de esgotamento sanitário e ocupando a segunda colocação em nível nacional.

2 UMA ANÁLISE DO DESMATAMENTO NO CERRADO

O Cerrado piauiense é uma das áreas mais importantes do bioma Cerrado no Brasil, caracterizando-se por sua rica biodiversidade e por desempenhar funções ambientais essenciais, como a regulação do ciclo da água e a manutenção da fertilidade dos solos. Essa área possui elevada relevância ecológica e econômica, sendo fonte de recursos hídricos, habitat de espécies nativas e base para atividades agropecuárias. Nos últimos anos, a expansão agrícola, impulsionada pelo cultivo de grãos, especialmente soja e milho, têm modificado significativamente a paisagem.

O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, abrangendo aproximadamente 25% do território nacional — cerca de 2 milhões de km² — e é reconhecido como a savana mais biodiversa do planeta. Sua área contínua incide sobre os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal. Essa região abriga as nascentes das três principais bacias hidrográficas da América do Sul — Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata —, o que lhe confere um expressivo potencial aquífero e contribui significativamente para a sua rica biodiversidade. Conforme apontam (Ribeiro e Walter, 2008), o bioma apresenta uma diversidade de fitofisionomias, que incluem formações campestres (como Campo Limpo, Campo Sujo e Campo

Rupestre), savânicas (a exemplo de Vereda, Palmeiral, Parque de Cerrado e o Cerrado em sentido restrito) e formações florestais (como Cerradão, Mata Seca, Mata de Galeria e Mata Ciliar).

O Cerrado destaca-se por sua grande quantidade de espécies endêmicas, mas vem sofrendo intensamente com a degradação de seus habitats, principalmente em razão da expansão das atividades agropecuárias. Além de sua importância ecológica, o bioma possui relevância social significativa: diversas populações tradicionais dependem diretamente de seus recursos naturais para subsistência, entre elas povos indígenas, geraizeiros, ribeirinhos, babaqueiras, vazanteiros e comunidades quilombolas. Esses grupos representam parte fundamental do patrimônio histórico e cultural do Brasil, sendo também guardiões de saberes tradicionais sobre a biodiversidade local.

2.1 Metodologia

Este estudo foi desenvolvido com base em dados secundários disponibilizados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), por meio do Projeto PRODES Cerrado – Monitoramento do Desmatamento no Cerrado Brasileiro por Satélite. As informações foram extraídas da plataforma pública TerraBrasilis, que fornece dados geoespaciais atualizados sobre a dinâmica da cobertura vegetal dos biomas brasileiros. O acesso à base de dados foi realizado posteriormente ao período analisado, considerando-se o recorte temporal dos anos de 2023 e 2024, além de séries históricas anteriores utilizadas para contextualização das tendências.

Os dados obtidos foram sistematizados e tratados por meio de ferramentas de análise quantitativa e geográfica. Inicialmente, os valores brutos de desmatamento foram organizados em planilhas eletrônicas, permitindo a identificação de variações absolutas e relativas no período analisado. Em seguida, procedeu-se à construção de representações visuais e espaciais que auxiliaram na identificação de padrões

territoriais e temporais de supressão da vegetação nativa no Cerrado, com foco específico no estado do Piauí.

2.2 Desmatamento no Cerrado, uma comparação por Unidade da Federação

Na Tabela 1, são apresentados os valores absolutos em km² e percentuais do desmatamento no Cerrado, por estado no período de 2023 e 2024. Os dados mostram uma tendência geral de redução nas áreas desmatadas, totalizando uma queda de 25,77% no país. Em termos absolutos, a área desmatada passou de 11.011,70 km², em 2023, para 8.174,17 km² em 2024.

No estado do Piauí, é possível observar uma redução de aproximadamente 10,03% no desmatamento ilegal, com a área desmatada passando de 1.127,51 km² em 2023 para 1.014,43 km² em 2024.

Entre os estados com maior redução, destacam-se o Distrito Federal, com uma queda de 72,23%, e a Bahia, com redução de 63,33% na área desmatada, passando de 1.971,71 km² para 723,05 km². Goiás também apresentou queda de 48,80% no período analisado.

Tabela 1 – Incremento de desmatamento acumulado (Km²) e variação percentual no Cerrado, por estado (2023-2024)

Unidade da Federação	2023 km ²	2024 km ²	Variação%
Bahia	1971,71	723,05	-63,33%
Distrito Federal	8,39	2,33	-72,23%
Goiás	804,43	411,85	-48,80%
Maranhão	2928,81	2486,66	-15,10%
Mato Grosso	612,43	431,1	-29,61%
Mato Grosso do Sul	358,83	278,91	-22,27%
Minas Gerais	705,53	510,15	-27,69%
Pará	245,8	280,83	14,25%
Paraná	0,21	0,28	33,33%
Piauí	1127,51	1014,19	-10,03%
Rondônia	12,99	12,9	-0,69%
São Paulo	1,48	3,15	112,84%
Tocantins	2233,58	2019,43	-9,59%
Total	11011,7	8174,17	-25,77%

Fonte: Censo da Educação Básica - INEP (2024). Elaboração: Superintendência CEPRO/SEPLAN (2025).

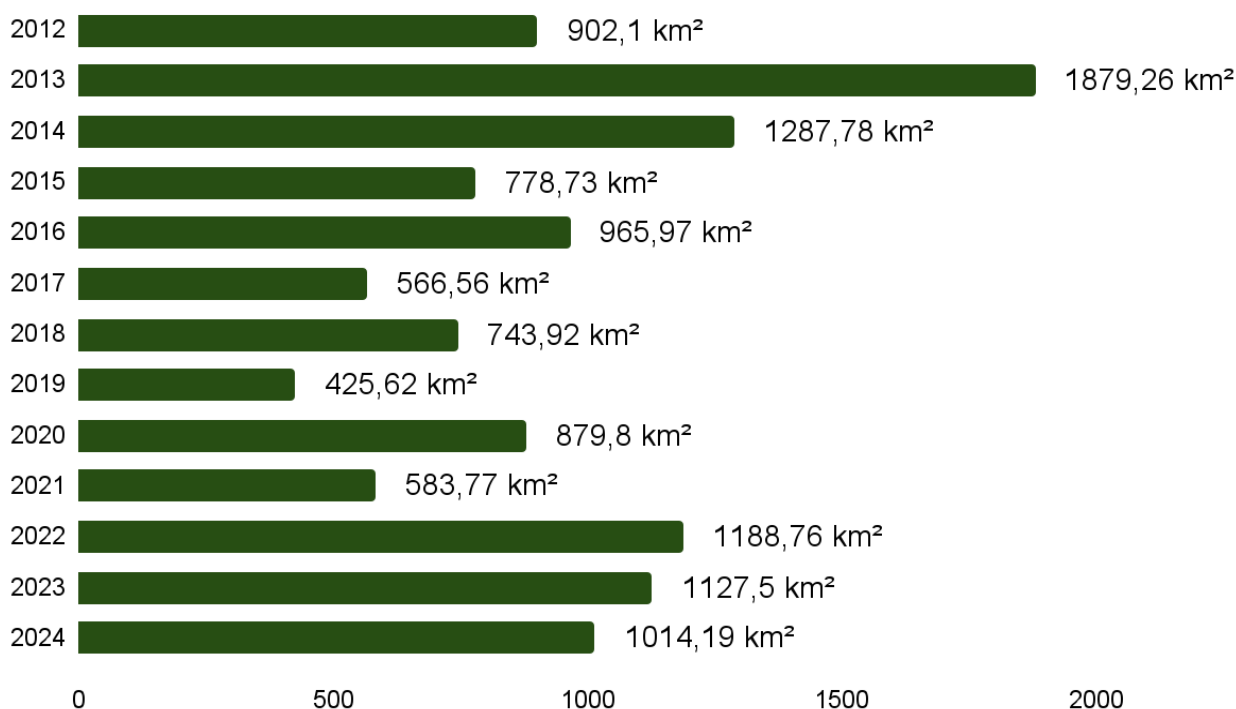
2.3 Incremento de desmatamento acumulado no Cerrado piauiense

Os dados do Gráfico 1 evidenciam o aumento anual do desmatamento ilegal no Cerrado piauiense, revelando uma trajetória oscilante ao longo dos últimos 12 anos, com alternância entre períodos de crescimento e redução. Entre 2012 e 2013, destaca-se um aumento expressivo de 108%, com a área desmatada passando de 902,1 km² para 1.879,26 km², o maior valor registrado na série histórica.

Nos anos seguintes, o desmatamento sofreu quedas e oscilações, destacando-se as reduções em 2015 (778,73) km² e 2017 (566,56 km²), quando os menores valores da série foram registrados. A partir de 2018, ocorreram novas flutuações, com um aumento em 2020 (879,8 km²) e uma queda em 2021 (583,77 km²).

Entretanto, a partir de 2022, observa-se uma tendência de crescimento no desmatamento, atingindo 1.188,76 km² naquele ano, mantendo-se elevado em 2023 (1.127,5 km²) e 2024 (1.014,19 km²), com uma redução de 10,03% no último ano.

Gráfico 1 – Incremento do desmatamento acumulado por ano no Cerrado piauiense (2012-2024)



Fonte: Censo da Educação Básica - INEP (2024). Elaboração: Superintendência CEPRO/SEPLAN (2025).

2.4 Desmatamento por território de desenvolvimento no Piauí

A Tabela 2 apresenta a área desmatada acumulada por Território de Desenvolvimento no Cerrado piauiense. Os dados demonstram que os territórios Entre Rios e Cocais registraram as maiores proporções de desmatamento, enquanto os menores registros foram nos territórios da Serra da Capivara e Vale do Canindé.

É possível observar que o percentual entre Rios e Cocais concentra as maiores áreas desmatadas acumuladas. A Chapada das Mangabeiras apresenta a maior área total entre os territórios analisados, com mais de 54 mil km² registra a maior área desmatada, aproximadamente, 3.996,74 km², o que representa 7,4% de seu território.

O Território Entre Rios, embora possua uma área menor, destaca-se pelo maior percentual de desmatamento, com 16,5%, equivalente a 3.177,68 km². Na sequência, os Territórios dos Cocais e da Planície Litorânea também apresentam índices de desmatamento, com 12,6% e 6,6%, respectivamente.

Por outro lado, os Territórios do Vale do Canindé (0,3%) e da Serra da Capivara (0,00%) apresentam os menores índices de desmatamento, evidenciando maior preservação da vegetação nativa. O Vale dos Rios Piauí e Itaueira também se destaca com uma baixa taxa de desmatamento (1,3%), enquanto os Carnaubais e o Vale do Sambito registram 4,8% e 5,1%, respectivamente. A Tabela 2 mostra a área desmatada no Cerrado por Território de Desenvolvimento no estado.

Tabela 2 – Percentual de área desmatada no Cerrado por Território de Desenvolvimento no Piauí (2024)

Território de Desenvolvimento	Área km ²	Área Desmatada	(%)
Tabuleiros do Alto Parnaíba	33210,46	2040,58	6,10%
Planície Litorânea	6182,592	405,81	6,60%
Vale do Sambito	13956,042	705,34	5,10%
Carnaubais	19685,998	938,93	4,80%
Chapada das Mangabeiras	54044,919	3996,74	7,40%
Vale dos Rios Piauí e Itaueira	26514,531	353,76	1,30%
Vale do Canindé	13908,761	46,85	0,30%
Entre Rios	19272,395	3177,68	16,50%
Cocais	17523,474	2213,49	12,60%
Serra da Capivara	24789,788	0,15	0,00%

Fonte: Censo da Educação Básica - INEP (2024). Elaboração: Superintendência CEPRO/SEPLAN (2025).

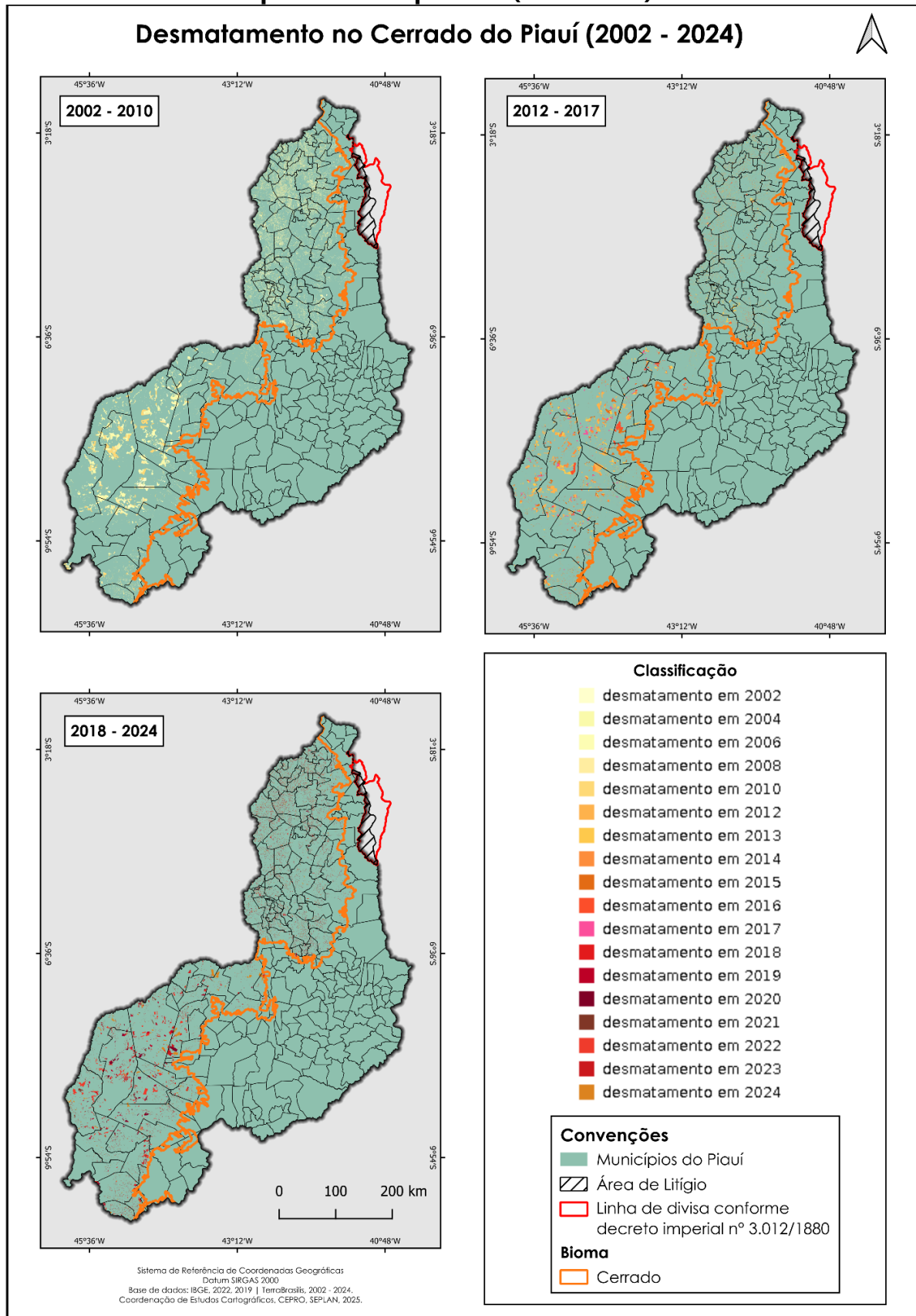
Nota: Os Territórios Chapada Vale do Itaim e Vale do Rio Guaribas não tiveram nenhuma área desmatada no período analisado (2024), por isso não está incluído na tabela.

O estado do Piauí, localizado na Região Nordeste, possui 3.271.199 milhões de habitantes (IBGE, 2022), distribuídos em 224 municípios, com densidade demográfica de 12,4 hab. km². O território do Estado está localizado nos biomas Cerrado e Caatinga. O mapa demonstra a série histórica do desmatamento ilegal no território piauiense, abrangendo o período de 2002 a 2024. A distribuição espacial da degradação ambiental ao longo do tempo evidencia que as áreas mais afetadas se concentram, principalmente, na porção Sudoeste do estado, onde predominam os processos de conversão da vegetação nativa para uso agropecuário.

Essa região abriga importantes pólos de produção agrícola, sendo caracterizada pelo avanço da fronteira agrícola, especialmente para o cultivo de grãos, como soja e

milho. Além disso, o mapa permite observar o desmatamento progressivo em diferentes períodos, destacando a expansão ao longo das últimas décadas. A presença da linha de divisa conforme o decreto imperial nº 3.012/1880 e da área de litígio também são elementos relevantes para a compreensão do contexto territorial. Ainda que a maior parte do impacto esteja concentrada no Sudoeste, manchas de desmatamento pontuais podem ser observadas em outras regiões do estado, indicando um padrão de degradação disperso. A expansão das atividades agropecuárias e a intensificação do desmatamento têm implicações para a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos do Cerrado piauiense, afetando a conservação dos recursos hídricos, a regulação climática e a manutenção dos solos.

Mapa 1 – Série histórica do desmatamento acumulado no Cerrado piauiense no período (2002-2024)



Fonte: Projeto PRODES Cerrado - INPE (2024). **Elaboração:** Superintendência CEPRO/SEPLAN (2025).

2.5 Ponderações

Os dados referentes a 2023 e 2024 mostram que o Piauí teve uma redução de 10,3% no desmatamento em km², indicando um cenário positivo no estado. No entanto, o Sudoeste piauiense apresenta um aumento na conversão da vegetação nativa em áreas agropecuárias, como ilustrado no mapa. Os dados mostram uma trajetória oscilante ao longo dos últimos 12 anos, com picos, em 2013, e reduções em outros períodos, como em 2015 e 2017.

Ao analisar os dados por Território de Desenvolvimento, observa-se que Entre Rios e Cocais foram os territórios com as maiores áreas desmatadas em km² no ano de 2024, chegando a 16,50% e 12,60%, respectivamente. Por outro lado, os territórios da Serra da Capivara e Vale do Canindé apresentaram os menores índices de desmatamento, com 0% e 0,30%, respectivamente.

REFERÊNCIAS

BELTRAME, M. B.; MOURA, G. R. S. **Edificações escolares**: infraestrutura necessária ao processo de ensino e aprendizagem escolar. Travessias, Cascavel, v. 3, n. 2, 2009. Acesso em: 23 jul. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Cerrado**: o bioma. Brasília: MMA, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/biomas/cerrado>. Acesso em: 10 jul. 2025.

IBGE. **Biomass e sistema costeiro-marinho do Brasil**: compatível com a escala 1:250 000. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/vegetacao/15842-biomas.html>. Acesso em: 10 jul. 2025.

IBGE. **Piauí**: Cidades – Cidades e Estados. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pi.html>. Acesso em: 24 jul. 2025.

INEP. **Pesquisas estatísticas e indicadores**: censo escolar. Brasília, DF: INEP. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar>. Acesso em: 30 jun. 2025.

INPE. **Projeto PRODES Cerrado – Monitoramento do Desmatamento no Cerrado Brasileiro por Satélite**. Disponível em: <https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/map/deforestation?hl=pt-br>. Acesso em: 10 jul. 2025.

RIBEIRO, J.F. ; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. *In*: SANO, Sueli Matiko; ALMEIDA, Semíramis Pedrosa de; RIBEIRO, José Felipe. (org.). **Cerrado**: ecologia e flora. 1ed. Brasília/DF: Embrapa Cerrados/Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 1, p. 151-212.

UNICEF. Fundo das Nações Unidas para a Infância. **Principais Indicadores Sociais**: uma análise relacionada aos direitos de crianças e adolescentes no Brasil. Rio de Janeiro, RJ: UNICEF, 2023. Disponível em: https://dash-service.azurewebsites.net/?prj=brazil&page=wash&lang=pt#wash_education. Acesso em: 30 jun. 2025.