



Centro de
Inovação para a
Excelência das
Políticas Públicas

Jhonatan Almada

Saunas de aula

climatização de
salas de aula nas
escolas brasileiras

NÃO PEDIMOS NADA,
SOMENTE UMA SALA-SUPORTE
NEL!
Não é sauna
de aula!!

SAUNA DE AULA NÃO!
CLIMATIZAÇÃO JÁ!!!
COMISSÃO PRÓ-GIPA (COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES)

AR
CONDICIONADO
NÃO É LUXO
É UMA
NECESSIDADE

IM Quanto
EM maior o **CALOR**
IN o desempenho
IR na ESCOLA!

QUEREMOS
CLIMATIZAÇÃO
NA
ESCOLA

No calor
não dá
Climatização
JÁ

NÃO AGUENTAMOS MAIS TANTO CALOR!
A ESCOLA ESTÁ PEGANDO FOGO
NOS AJUDE POR FAVOR!
NÓS ESTAMOS MORRENDO DE CALOR
NOS AJUDEM!!
QUEREMOS AR CONDICIONADO

AR CONDICIONADO JÁ!
NÃO SUPORTAMOS O CALOR!

MENINO O CALOR TA GRANDE NINGUÉM AGUENTA FICAR DENTRO DA SALA QUEREMOS ARCONDICIONADO

SOCORRO!
AJUDE OS ALUNOS NESSE CALOR DA PESTE.
SOS ESCOLA

QUEREMOS ARCONDICIONADO PORQUE ESTAMOS COM CALOR

A ESCOLA M...
NOGUEIRA LIA
SOCORRO!
O CALOR EST...
ADECCEND

QUEREMOS UMA SALA DE AULA FRIA - FRIA ESTUDAR!
QUEREMOS AR CONDICIONADO JÁ!!!

#CLIMATIZAÇÃO
ESCOLA@FOGO.COM.BR

PRECI...
DE CON...
PARA E...
QUEREM...
ARCONDICIO...
PÃO

CRÉDITOS

Autoria

- Jhonatan Almada

Compilação de Dados

- Felipe Almada

Publicação

- CIEPP

ISBN

- 978-65-992947-3-0

Conclusão

- Junho/2024

Fonte

- Microdados do Censo Escolar 2023 (MEC/Inep)

Fotos

- Licenças Creative Commons



RESUMO



- Estudos e pesquisas de revisão de literatura mostram que o conforto térmico contribui para o aprendizado dos estudantes.
- **33,99%** das salas de aula das escolas públicas são climatizadas.
- **47,05%** das salas de aula das escolas privadas são climatizadas.
- Os extremos colocam Rondônia e a cidade Manaus como as melhores redes escolares climatizadas e o estado de São Paulo e sua capital como piores redes escolares em climatização.
- É necessário repensar os prédios escolares para adaptá-los a essa nova realidade de modo a garantir que nossas escolas tenham conforto térmico.

SUMÁRIO



APRESENTAÇÃO 6

BRASIL 13

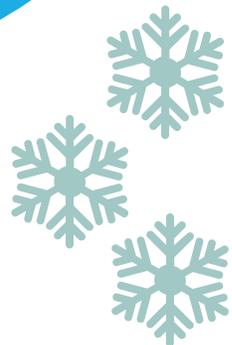
EXTREMOS 102

CONCLUSÕES 113



1

APRESENTAÇÃO



APRESENTAÇÃO



- Estamos cada vez mais expostos a temperaturas e eventos climáticos extremos.
- “O tempo corre contra a humanidade” afirmou [Paulo Artaxo](#) em análise sobre os parâmetros dos limites planetários, alertando que as mudanças climáticas e a integridade da biosfera estão em situação crítica.
- Nesse sentido, se faz necessário repensar os prédios escolares para adaptá-los a essa nova realidade de modo a garantir que nossas escolas tenham conforto térmico.

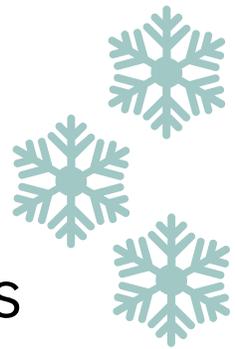
- Embora isso seja algo consensual e amplamente documentado nos parece claro que a famosa ficha da [Laerte](#) não caiu para todos, persistem negacionismos e paralisias.
- Em função disso, selecionamos e destacamos cinco pesquisas que comprovam a relevância do conforto térmico para o aprendizado dos estudantes e o bem-estar da comunidade escolar.
- Advogamos pela climatização das salas de aula das escolas brasileiras em sentido amplo, combinando novas formas arquitetônicas dos prédios escolares, áreas verdes ([ALMADA, 2024](#)) e no caso de uso de ar-condicionado que sejam seguidas as [diretrizes internacionais](#) e esses aparelhos primem pela eficiência energética e não agridam o clima.

- As comunidades escolares Brasil adentro tem protestado pela melhoria das condições de infraestrutura, destacamos na abertura deste Relatório os cartazes com suas exigências e sua revolta para com as “saunas de aula” nas quais qualquer aprendizado se torna impossível.
- Durante minha experiência em governos pratiquei a defesa do que chamo de escola plena, isto é, todas as escolas precisam ter as condições necessárias e suficientes para seu funcionamento.
- Parece simples, mas não é. Basta notar que recentemente o FNDE divulgava a aquisição de ventiladores para as escolas públicas de todo o país. Somente quem nunca pisou em uma escola ainda defende esse tipo de solução.



- Há ainda o problema de pobreza de pensamento que atravessa nossas elites políticas e contamina o povo. Não é que a elite não saiba o que seja escola de qualidade, sabe e a reserva aos próprios filhos.
- Naqueles jantares às sextas-feiras, como disse [Maria da Conceição Tavares](#), se horrorizam com os custos da educação pública e as exigências feitas pelos estudantes e professores.
- [Darcy Ribeiro](#) dizia que o povo brasileiro não sabia pedir uma escola pública de qualidade, pois nunca a viu. A ele sempre foi reservada a escola pobre para os pobres, desprovida de tudo. É o que não aceitamos e devemos civicamente nos mobilizar e questionar.





- Este Relatório trata da climatização de salas de aulas em escolas públicas (federais, estaduais e municipais) e privadas, conforme os Microdados do Censo Escolar 2023.
- A exposição está organizada em três partes: Brasil com suas Unidades Federativas e Capitais; Extremos e Conclusões.

PESQUISA 1

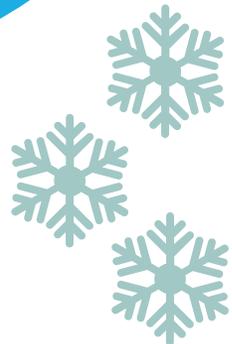
Effects of thermal activated building systems in schools on thermal comfort in winter ([ZEILER e BOXER, 2009](#)).

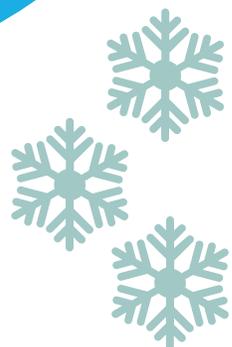


- Esta pesquisa apresenta uma visão geral da literatura sobre a importância de um bom ambiente térmico interno nas escolas para o desempenho dos alunos.
- Pesquisas recentes e anteriores deixam claro que as temperaturas nas salas de aula são fatores importantes no processo de aprendizagem e que a melhoria do conforto térmico deve ser priorizada.

2

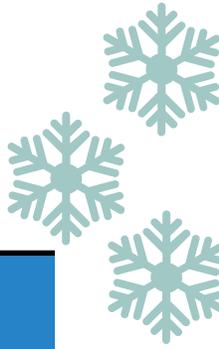
BRASIL





ESCOLA PÚBLICA BRASIL

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas

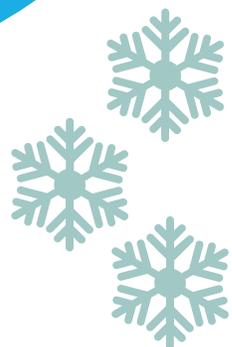


Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Federais	15.537	11.702	75,31
Escolas Estaduais	328.295	101.083	30,78
Escolas Municipais	750.545	259.248	34,54
Total	1.094.377	372.033	33,99

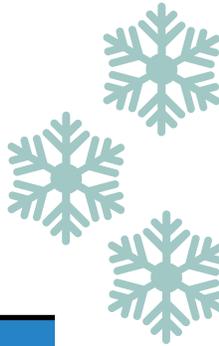
33,99% das salas de aula das escolas públicas são climatizadas



ESCOLA PRIVADA BRASIL



Percentual de salas climatizadas em escolas privadas

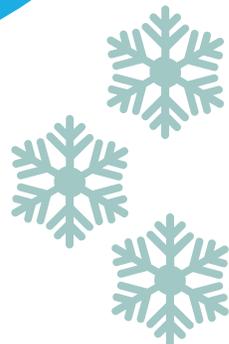


Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Privadas	483.599	227.575	47,05

47,05% das salas de aula das escolas privadas são climatizadas

2.3

ESCOLA PÚBLICA SÃO PAULO



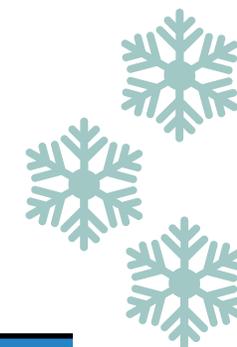
Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado de São Paulo



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	72.994	1.980	2,71
Escolas Municipais	126.236	15.368	12,18

2,71% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital São Paulo



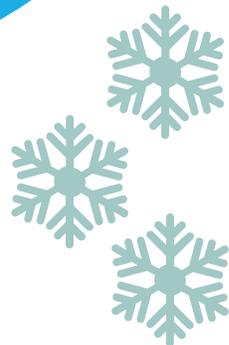
Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	16.200	145	0,9

0,9% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas

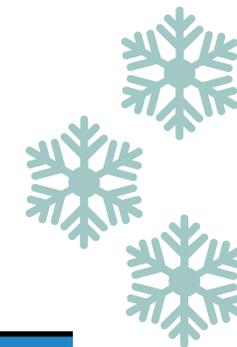


2.4

ESCOLA PÚBLICA MINAS GERAIS



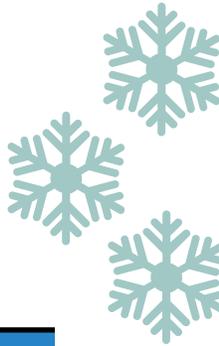
Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado de Minas Gerais



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	39.234	3.304	8,42
Escolas Municipais	68.517	6.782	9,9

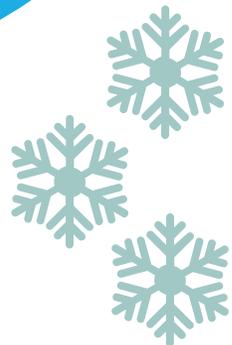
8,42% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Belo Horizonte



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	4.757	49	1,03

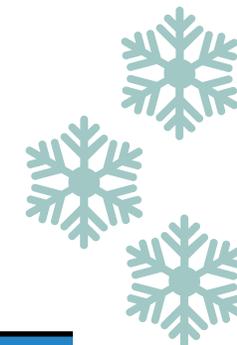
1,03% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas



ESCOLA PÚBLICA

RIO DE JANEIRO

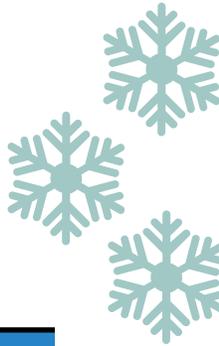
Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado do Rio de Janeiro



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	16.172	11.798	72,96
Escolas Municipais	49.136	22.969	46,75

72,96% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Rio de Janeiro

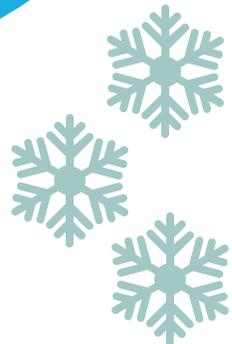


Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	16.816	13.288	79,02

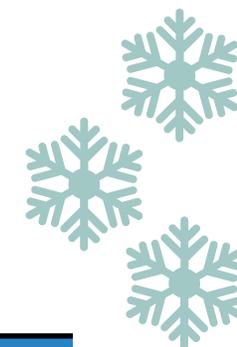
79,02% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas



**ESCOLA
PÚBLICA**
ESPÍRITO SANTO



Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado do Espírito Santo



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	4.657	1.063	22,83
Escolas Municipais	16.112	4.100	25,43

22,83% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Vitória



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	1.105	362	32,76

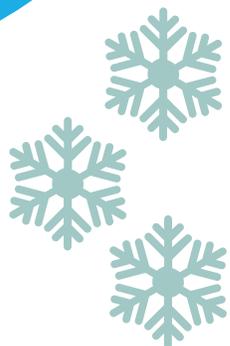
32,76% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas

PESQUISA 2

A study on pupils' learning performance and thermal comfort of primary schools in China
([JIANG et al, 2018](#))

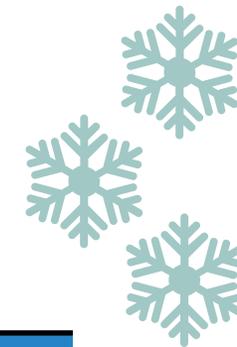


- Foi comprovado que o desconforto térmico causado por temperaturas altas ou baixas teve um impacto negativo no desempenho do aprendizado dos alunos.
- A variação de temperatura afetou não apenas o conforto térmico, mas também o bem-estar dos alunos.
- A influência da temperatura nos testes de desempenho de aprendizado variou de forma diferenciada, dependendo dos tipos de tarefa.



ESCOLA PÚBLICA PARANÁ

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado do Paraná



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	23.530	8.681	36,86
Escolas Municipais	43.886	17.181	39,14

36,86% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Curitiba



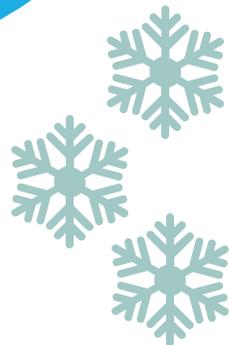
Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	4.278	76	1,78

1,78% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas



2.8

**ESCOLA
PÚBLICA**
SANTA CATARINA



Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado de Santa Catarina



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	14.156	5.143	36,32
Escolas Municipais	30.516	23.788	77,92

36,32% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Florianópolis



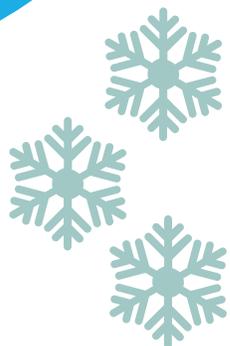
Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	1.252	1.183	94,49

94,49% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas

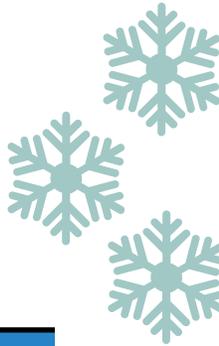


ESCOLA PÚBLICA

RIO GRANDE DO SUL



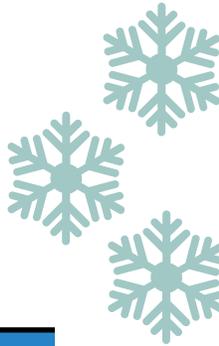
Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado do Rio Grande do Sul



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	23.321	4.343	18,64
Escolas Municipais	42.118	26.124	62,07

18,64% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Porto Alegre

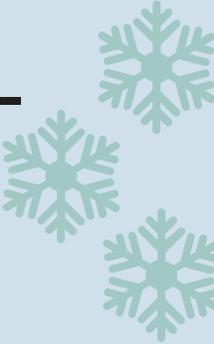


Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	1.408	156	11,08

11,08% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas

PESQUISA 3

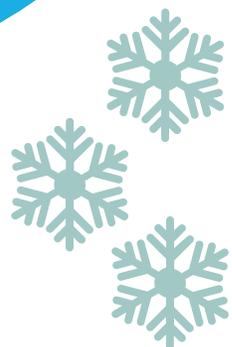
Thermal comfort in educational buildings: The Classroom-Comfort-Data method applied to schools in Bogotá, Colombia ([RODRIGUÉZ et al, 2021](#))



- O conforto térmico nas escolas vai além do equilíbrio térmico entre o corpo e o ambiente.
- Os dados de conforto da sala de aula ajudam a interpretar as diferentes variáveis de conforto térmico.
- Códigos de comportamento, funcionamento da escola e projeto do prédio podem influenciar o conforto térmico.
- O contexto social e as crenças comuns podem afetar as percepções das crianças sobre os ambientes térmicos.



**ESCOLA
PÚBLICA**
MATO GROSSO DO SUL



Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado do Mato Grosso do Sul



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	4.333	2.747	63,41
Escolas Municipais	10.295	6.406	62,23

63,41% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Campo Grande

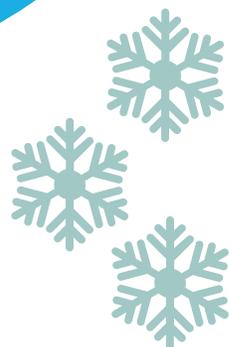


Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	2.577	745	28,91

28,91% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas



**ESCOLA
PÚBLICA
MATO GROSSO**



Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado do Mato Grosso



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	7.316	5.763	78,73
Escolas Municipais	13.643	11.376	83,29

78,73% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Cuiabá

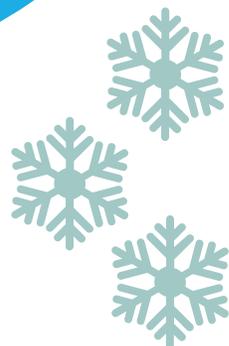


Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	1.498	1.260	84,11

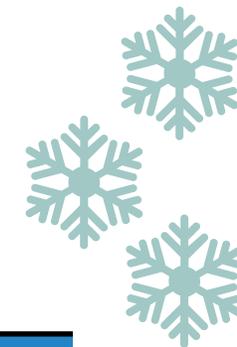
84,11% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas

2.12

**ESCOLA
PÚBLICA
GOIÁS**



Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado de Goiás



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	11.438	7.131	62,34
Escolas Municipais	21.923	10.360	47,23

62,34% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Goiânia

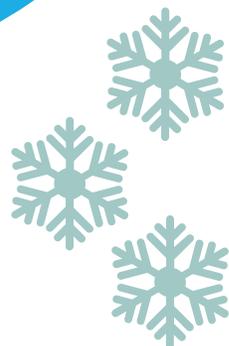


Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	2.952	1.183	40,07

40,07% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas

2.13

**ESCOLA
PÚBLICA**
DISTRITO FEDERAL



Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Distrito Federal



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	10.853	2.827	26,03

26,03% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

PESQUISA 4

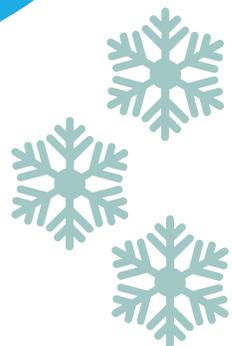
Reducing classroom temperature in a tropical climate improved the thermal comfort and the performance of elementary school pupils ([PORRAS-SALAZAR et al, 2018](#))



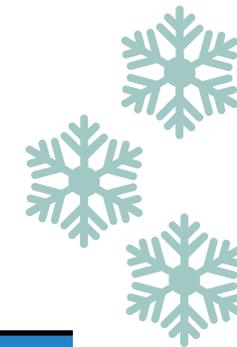
- As crianças realizaram as tarefas de linguagem e raciocínio lógico significativamente melhor em termos de velocidade com a temperatura mais baixa, enquanto os alunos menos capazes tiveram um desempenho melhor em todas as tarefas com a temperatura mais baixa.
- Esses resultados indicam que a aclimatação pode contribuir para alcançar a temperatura ideal para o aprendizado.



ESCOLA PÚBLICA ACRE



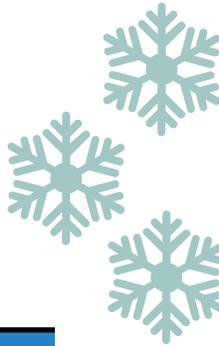
Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado do Acre



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	3.748	2.261	60,34
Escolas Municipais	3.337	1.627	48,74

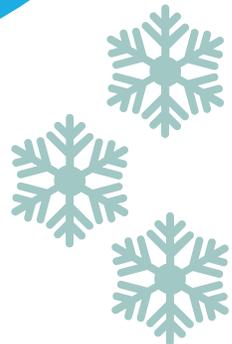
60,34% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Rio Branco



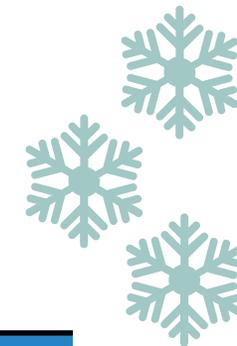
Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	631	576	91,28

91,28% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas



ESCOLA PÚBLICA AMAPÁ

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado do Amapá



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	2.916	1.694	58,08
Escolas Municipais	2.410	1.701	70,54

58,08% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Macapá

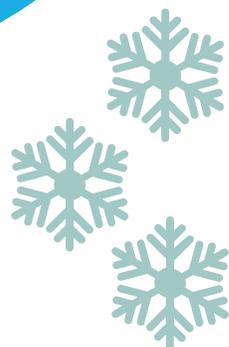


Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	870	754	86,67

86,67% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas



ESCOLA PÚBLICA AMAZONAS



Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado do Amazonas



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	9.080	6.949	76,54
Escolas Municipais	18.410	11.369	61,70

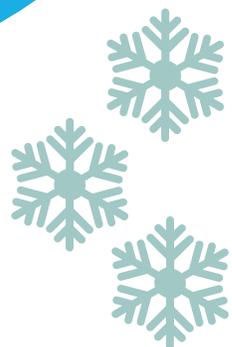
76,54% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Manaus



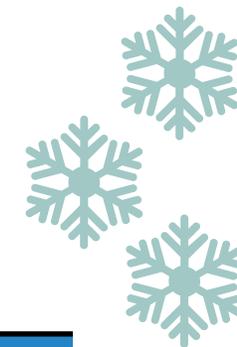
Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	4.933	4.786	97,02

97,02% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas



ESCOLA PÚBLICA PARÁ

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado do Pará



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	11.175	4.110	36,77
Escolas Municipais	40.941	14.239	34,76

36,77% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Belém

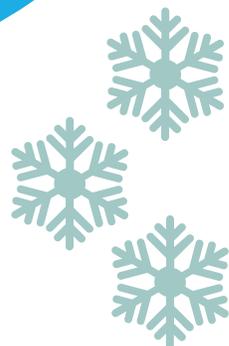


Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	1.427	507	35,53

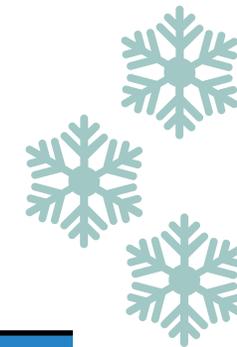
35,53% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas

2.18

**ESCOLA
PÚBLICA
RONDÔNIA**



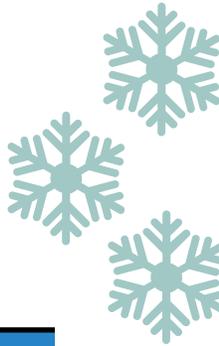
Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado de Rondônia



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	4.455	3.942	88,52
Escolas Municipais	5.229	4.683	89,57

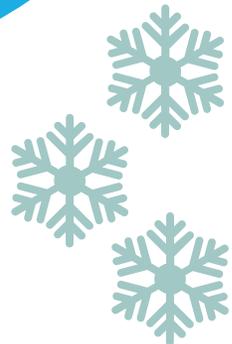
88,52% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Porto Velho



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	1.204	1.120	93,02

93,02% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas



ESCOLA PÚBLICA RORAIMA

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado de Roraima



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	2.292	1.240	54,11
Escolas Municipais	2.592	1.820	70,28

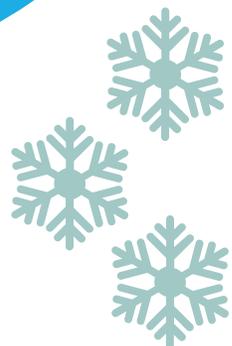
54,11% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Boa Vista



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	1.172	1.064	90,78

90,78% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas



ESCOLA PÚBLICA TOCANTINS

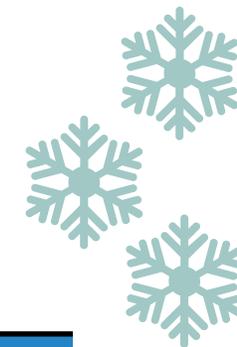
Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado do Tocantins



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	4.169	3.292	78,98
Escolas Municipais	6.684	5.275	78,97

78,98% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Palmas



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	1.199	993	82,82

82,82% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas

PESQUISA 5

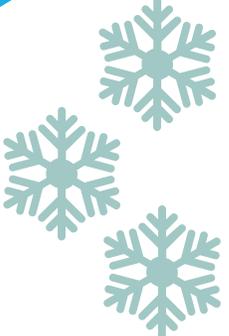
School Space and Sustainability in the Tropics: The Case of Thermal Comfort in Brazil ([ROCHA e NACHEZ, 2023](#))



- Reconhece-se a importância da emergência ambiental no contexto do Antropoceno, entendendo-o como um espaço-tempo em que as mudanças climáticas impactam biopoliticamente o cotidiano local e global.
- Há um predomínio dos sistemas de HVAC (Heating, Ventilating and Air Conditioning) em detrimento de formas sustentáveis como a ventilação natural, o design das salas de aula, a colocação de janelas, o uso de árvores e vegetação e o gerenciamento do horário do aluno.



**ESCOLA
PÚBLICA
ALAGOAS**



Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado de Alagoas



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	3.277	1.929	58,85
Escolas Municipais	14.723	5.364	36,43

58,85% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Maceió

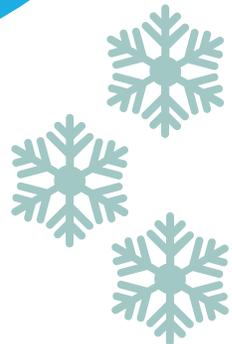


Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	1.573	255	16,21

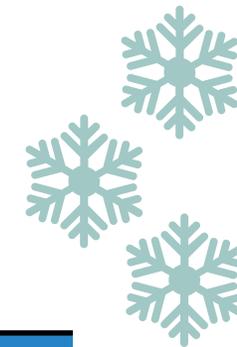
16,21% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas



ESCOLA PÚBLICA BAHIA



Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado da Bahia



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	13.544	2.661	19,7
Escolas Municipais	65.253	13.697	21

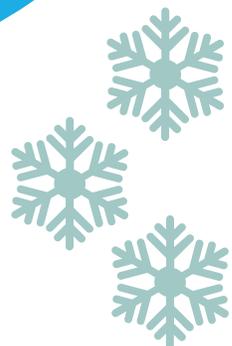
19,7% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Salvador



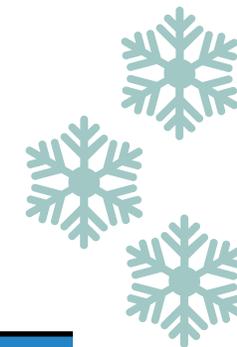
Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	3.382	309	9,14

9,14% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas



ESCOLA PÚBLICA CEARÁ

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado do Ceará



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	8.161	3.767	46,1
Escolas Municipais	40.047	9.050	22,6

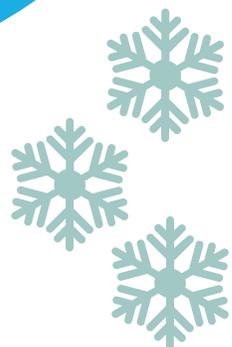
46,1% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Fortaleza



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	5.590	1.054	18,86

18,86% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas



ESCOLA PÚBLICA MARANHÃO

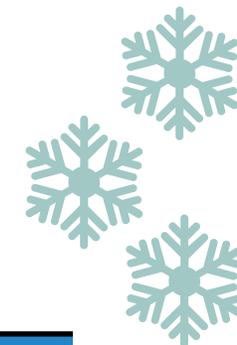
Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado do Maranhão



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	7.302	4.253	58,2
Escolas Municipais	43.033	13.702	31,91

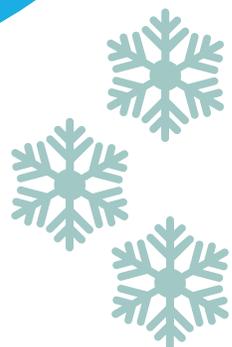
58,2% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital São Luís



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	2.992	492	16,44

16,44% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas



ESCOLA PÚBLICA PARAÍBA

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado da Paraíba



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	5.769	1.166	20,21
Escolas Municipais	17.521	7.483	42,67

20,21% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital João Pessoa

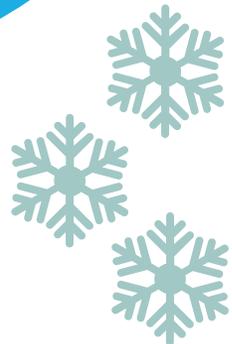


Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	1.811	926	51,13

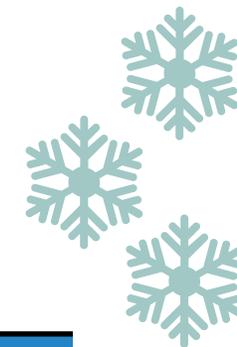
51,13% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas



ESCOLA PÚBLICA PERNAMBUCO



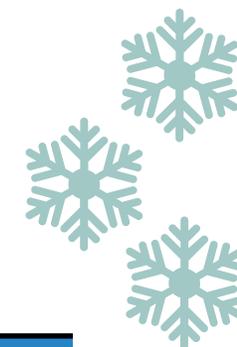
Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado de Pernambuco



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	11.637	3.368	28,94
Escolas Municipais	31.255	11.450	36,63

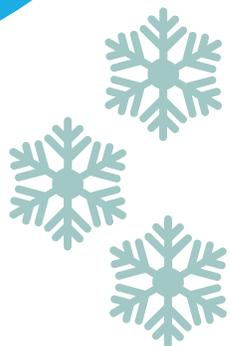
28,94% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Recife



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	2.658	2.547	95,82

95,82% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas



ESCOLA PÚBLICA PIAUÍ

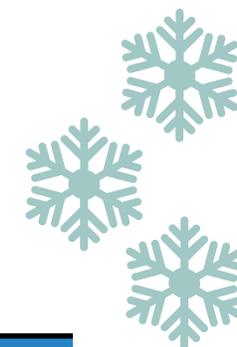
Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado do Piauí



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	5.191	2.314	44,56
Escolas Municipais	17.241	6.931	40,17

44,56% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Teresina

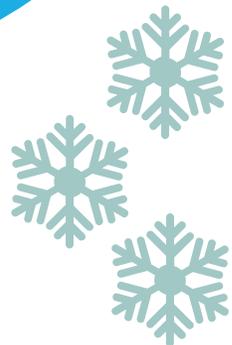


Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	2.426	1.999	82,4

82,4% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas



**ESCOLA
PÚBLICA**
RIO GRANDE DO NORTE



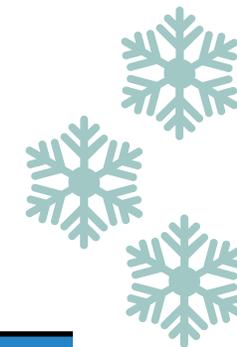
Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado do Rio Grande do Norte



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	4.645	2.171	46,75
Escolas Municipais	11.932	5.182	43,44

46,75% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Natal

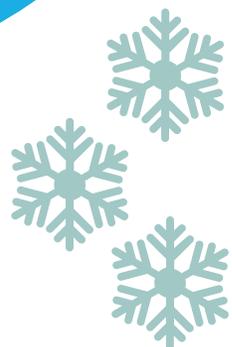


Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	1.176	301	25,6

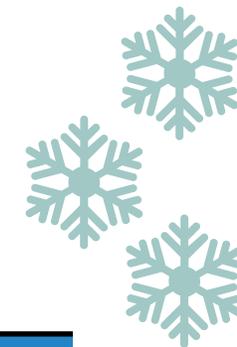
25,6% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas



ESCOLA PÚBLICA SERGIPE



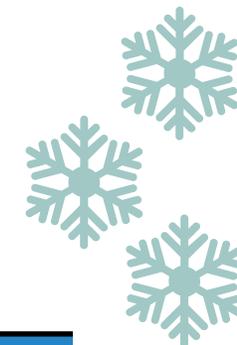
Percentual de salas climatizadas em escolas públicas no Estado de Sergipe



Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Estaduais	2.930	1.186	40,47
Escolas Municipais	7.555	1.193	15,8

40,47% das salas de aula das escolas públicas estaduais são climatizadas

Percentual de salas climatizadas em escolas públicas municipais na Capital Aracaju

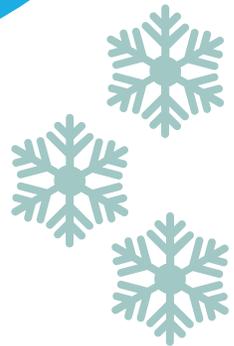


Dependência administrativa	Total de Salas de Aula	Salas Climatizadas	% de Salas Climatizadas
Escolas Municipais	715	182	25,45

25,45% das salas de aula das escolas públicas municipais são climatizadas

4

EXTREMOS



Extremos nas redes escolares estaduais com climatização das salas de aulas



- A melhor rede escolar em climatização

Rondônia

- A pior rede escolar em climatização

São Paulo

5 melhores redes escolares estaduais em climatização de salas de aulas

- 1. Rondônia
- 2. Tocantins
- 3. Mato Grosso
- 4. Amazonas
- 5. Rio de Janeiro

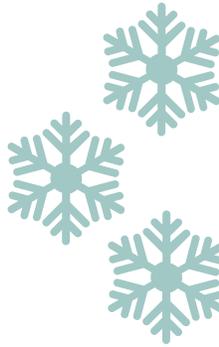


5 piores redes escolares estaduais em climatização de salas de aulas



- 1. São Paulo
- 2. Minas Gerais
- 3. Rio Grande do Sul
- 4. Bahia
- 5. Paraíba

Extremos nas redes escolares das capitais com climatização das salas de aulas



- A melhor rede escolar em climatização

Manaus

- A pior rede escolar em climatização

São Paulo

5 melhores redes escolares das capitais em climatização de salas de aulas

- 1. Manaus
- 2. Recife
- 3. Florianópolis
- 4. Porto Velho
- 5. Rio Branco

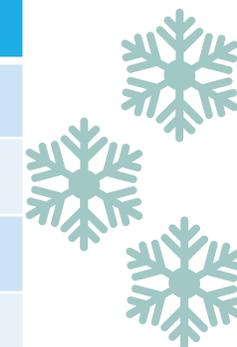


5 piores redes escolares das capitais em climatização de salas de aulas

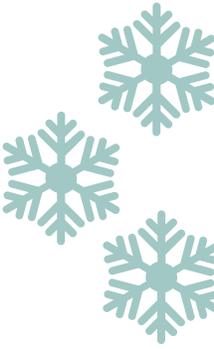
- 1. São Paulo
- 2. Belo Horizonte
- 3. Curitiba
- 4. Salvador
- 5. Porto Alegre



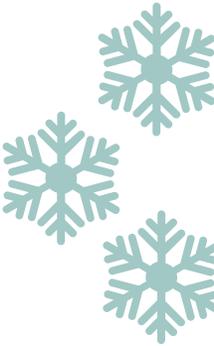
UNIDADE FEDERATIVA	PERCENTUAL DE SALAS CLIMATIZADAS EM ESCOLAS ESTADUAIS
1. Rondônia	88,52
2. Tocantins	78,98
3. Mato Grosso	78,73
4. Amazonas	76,54
5. Rio de Janeiro	72,96
6. Mato Grosso do Sul	63,41
7. Goiás	62,34
8. Acre	60,34
9. Alagoas	58,85
10. Maranhão	58,20
11. Amapá	58,08
12. Roraima	54,11
13. Rio Grande do Norte	46,76



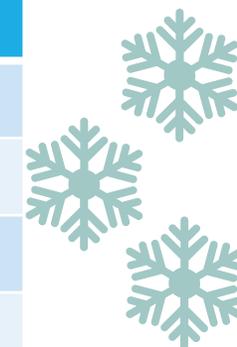
UNIDADE FEDERATIVA	PERCENTUAL DE SALAS CLIMATIZADAS EM ESCOLAS ESTADUAIS
14. Ceará	46,10
15. Piauí	44,56
16. Sergipe	40,47
17. Paraná	36,86
18. Pará	36,77
19. Santa Catarina	36,22
20. Pernambuco	28,94
21. Distrito Federal	26,03
22. Espírito Santo	22,83
23. Paraíba	20,21
24. Bahia	19,70
25. Rio Grande do Sul	18,64
26. Minas Gerais	8,42
27. São Paulo	2,71



CAPITAL	PERCENTUAL DE SALAS CLIMATIZADAS EM ESCOLAS MUNICIPAIS
1. Manaus	97,02
2. Recife	95,82
3. Florianópolis	94,49
4. Porto Velho	93,02
5. Rio Branco	91,28
6. Boa Vista	90,78
7. Macapá	86,67
8. Cuiabá	84,11
9. Palmas	82,82
10. Teresina	82,40
11. Rio de Janeiro	79,02
12. João Pessoa	51,13
13. Goiânia	40,07

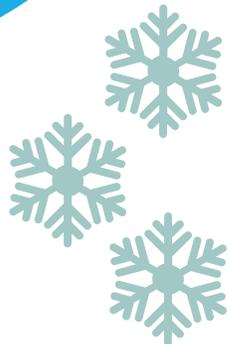


CAPITAL	PERCENTUAL DE SALAS CLIMATIZADAS EM ESCOLAS MUNICIPAIS
14. Belém	35,53
15. Vitória	32,76
16. Campo Grande	28,91
17. Natal	25,60
18. Aracaju	25,45
19. Fortaleza	18,86
20. São Luís	16,44
21. Maceió	16,21
22. Porto Alegre	11,08
23. Salvador	9,14
24. Curitiba	1,78
25. Belo Horizonte	1,03
26. São Paulo	0,90



5

CONCLUSÕES



CONCLUSÕES

- O [Relatório](#) da UNESCO sobre os futuros da educação defende que os espaços educacionais cada vez mais integrem espaços naturais, virtuais e construídos.
- Isso demanda repensar os projetos dos prédios escolares, sobretudo em função das mudanças climáticas e da importância do conforto térmico para a aprendizagem dos estudantes.
- Quando observamos as escolas públicas brasileiras, somente 33,99% delas possuem climatização em suas salas de aula, sendo nas escolas federais esse percentual chega a 75,31%.



- É importante olhar esse dado atentando para a variação climática de nosso país, por exemplo, as diferenças de temperatura entre as regiões Nordeste e Sul, bem como, o fato de que há elevação global dessa temperatura no mundo.
- O percentual de climatização nas escolas públicas reforça a desigualdade entre escolas federais, estaduais e municipais, conforme temos apontado em trabalhos anteriores (ALMADA, 2024; ALMADA, 2023).
- As escolas privadas registram 47,05% das salas de aulas climatizadas, embora estejam acima da média das escolas públicas, não apresentam diferença excepcional.



- Os extremos colocam Rondônia e a cidade Manaus como as melhores redes escolares climatizadas e o estado de São Paulo e sua capital como piores redes escolares em climatização, nesse último caso há relação com o clima e também com o fato dos prédios escolares serem mais antigos.
- As redes escolares estaduais de Rondônia, Tocantins, Mato Grosso, Amazonas e Rio de Janeiro aparecem como as melhores em climatização, acompanhadas pelas capitais Manaus, Recife, Florianópolis, Porto Velho e Rio Branco.
- As piores redes estaduais quanto à climatização estão em São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Bahia e Paraíba, também acompanhadas das piores redes das capitais que



estão em São Paulo, Belo Horizonte, Curitiba, Salvador e Porto Alegre.

- As escolas brasileiras ainda não oferecem conforto térmico para os seus estudantes e professores, especialmente quando observamos esse conforto pelas informações sobre climatização de salas de aulas
- A infraestrutura escolar segue sendo um problema relevante na maioria das escolas públicas e precisa receber a atenção devida por parte dos Estados e Municípios que continuam tendo as redes escolares em piores condições.



CIEPP

MISSÃO

- Contribuir para a formulação, implementação e avaliação de políticas públicas com base em evidências científicas orientadas para a garantia dos direitos humanos universais

OBJETIVOS

- Investigar programas, projetos e ações governamentais para que possamos aperfeiçoá-los a partir de avaliações externas e recomendações ao poder público;
- Implementar projetos no campo da educação, ciência, tecnologia e inovação que contribuam com a transformação social;
- Inspirar o desenho de políticas a partir do conhecimento aportado por nossos pesquisadores

PROPÓSITO

- Ser referência em inovação, conhecimento e produção de políticas públicas na América Latina



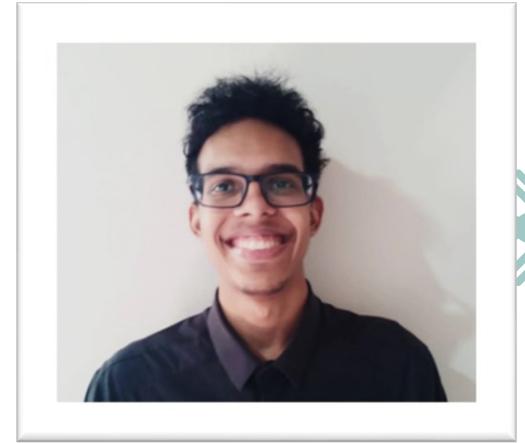


Jhonatan Almada

Diretor do Centro de Inovação para a Excelência das Políticas Públicas-CIEPP, co-fundador da Rede de Planificadores Educativos da América Latina, membro do Conselho Consultivo Nacional do T20 Brasil, membro da Rede de Especialistas em Política Educativa da UNESCO/IIEP, NORRAG e da Campanha Nacional pelo Direito à Educação.

Doutorando em Educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-Unesp. Mestre em Educação pela Universidade Federal do Maranhão-UFMA. Especialista em Planejamento e Gestão de Políticas Educativas pelo Instituto Internacional de Planejamento da Educação da UNESCO. Especialista em Gestão e Políticas Públicas pela Fundação Getúlio Vargas-FGV. Licenciado em História pela Universidade Estadual do Maranhão-Uema.

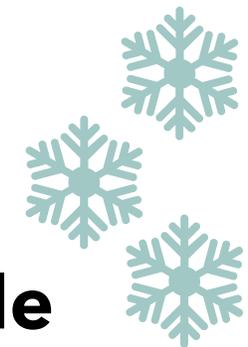
Foi Diretor de Ensino de Graduação da Universidade Federal do Maranhão-UFMA (2021-2023), Presidente da Federation of International RoboSports Association-FIRA no Brasil (2019-2024), Reitor do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão-IECT (2017-2020) e Secretário de Ciência, Tecnologia e Inovação (2016-2017).



Felipe Almada

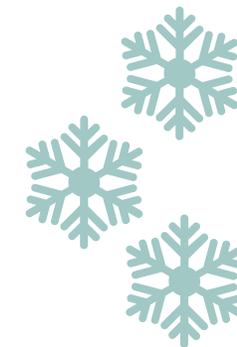
- *Atualmente está cursando graduação em Ciência e Tecnologia (BICT) e Engenharia da Computação, ambos pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA).*
- *Tem conhecimento: Python, C, Visual Basic.NET, Ladder, Inglês Avançado, HTML, CSS, JavaScript e React.*
- *Experiência profissional nas empresas Saúde Mais, Vale e Grupo Equatorial Energia.*

Como fazer a referência bibliográfica?



- ALMADA, Jhonatan (rel.); ALMADA, Felipe (colb). **Saunas de Aula**: climatização de salas de aula nas escolas brasileiras. São Luís: CIEPP, 2024. Disponível em www.ciepp.org.

Doe para o CIEPP



- Qualquer valor doado contribui para que o CIEPP possa produzir estudos e pesquisas ligados aos temas de interesse da educação, ciência, tecnologia e políticas públicas.
- **PIX** para premioseyfreire.ciepp@gmail.com