

## NOTA METODOLÓGICA

**A presente nota visa oferecer maior detalhamento quanto à metodologia para elaboração do relatório “Covid e Gestão Escolar: os impactos e aprendizados da pandemia”.**

[Etapa 1: Análise quantitativa dos dados secundários;](#)

[Etapa 2: Seleção dos municípios para estudo de caso;](#)

[Etapa 3: Estudos de caso.](#)

### ***Etapa 1: Análise quantitativa dos dados secundários***

A etapa quantitativa utilizou como base a pesquisa “Resposta Educacional à Pandemia de Covid-19 no Brasil”, realizada pelo Inep, entre fevereiro e maio de 2021, como um suplemento ao Censo Escolar da Educação Básica 2021. O questionário foi enviado a todas as escolas do país e englobou 13 perguntas diretamente relacionadas à gestão educacional na pandemia. A pesquisa analisou as estratégias adotadas pelas escolas de março de 2020 a maio de 2021. Do total de 179.533 estabelecimentos de ensino públicos e privados, de educação infantil, ensino fundamental e médio que participaram do Censo Escolar 2021, 168.739 (94%) responderam ao questionário suplementar, sendo 80% da rede pública de ensino. A taxa de resposta das escolas públicas foi superior a 90% em todas as regiões brasileiras. Já entre as escolas privadas, a participação variou entre 76,8%, no Nordeste, e 88,5% no Sudeste.

O questionário envolveu perguntas relativas ao calendário escolar e às estratégias de continuidade das atividades pedagógicas durante o período de suspensão das aulas presenciais. Dentre estas estratégias, foram observadas: i) Estratégias adotadas pela escola/secretaria de educação junto aos professores; ii) Estratégias de comunicação e apoio tecnológico; iii) Estratégias e ferramentas adotadas no desenvolvimento das atividades de ensino-aprendizagem com os alunos; iv) Plataformas/ferramentas digitais utilizadas pela escola nas atividades desenvolvidas pela internet; v) Formas de monitoramento da participação (frequência) dos alunos nas atividades de ensino não presenciais; e vi) Tema da Covid-19 e ações de promoção da saúde integradas às disciplinas escolares (INEP, 2021b).

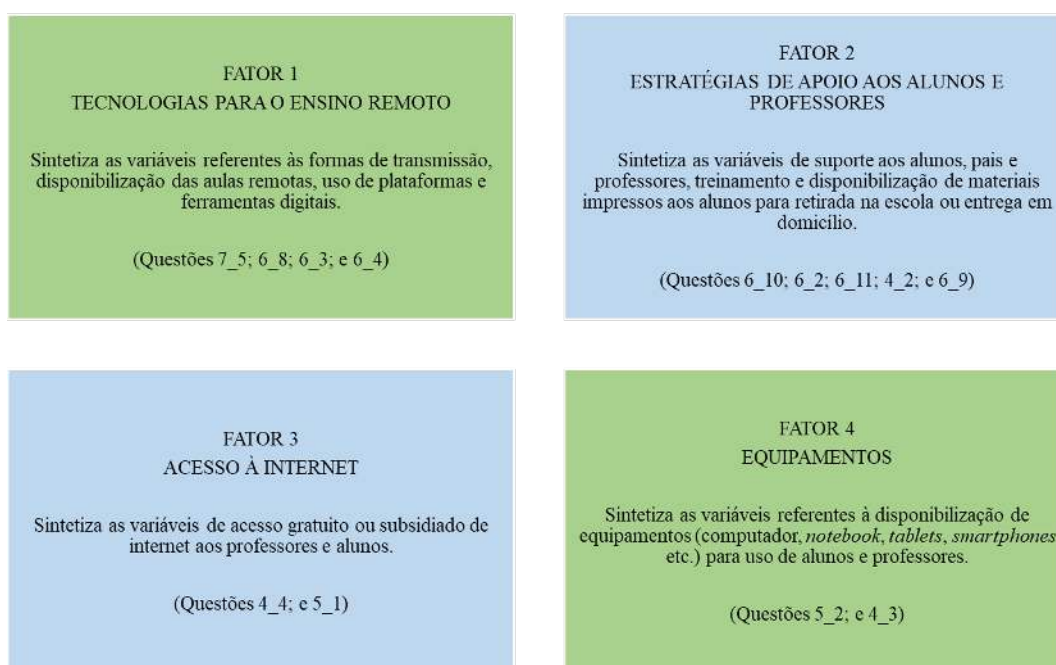
Com base nestas respostas, foram criadas quatro dimensões de análise das estratégias adotadas durante a pandemia. Adotamos a técnica de Análise de Componentes Principais (em inglês, *Principal Component Analysis - PCA*)<sup>1</sup> como

---

<sup>1</sup> A PCA tem como objetivo sintetizar as informações de um conjunto de variáveis em um número pequeno de componentes, que buscam explicar a maior variância dos dados por meio de combinações lineares, mantendo o máximo de informação das variáveis originais (Mingoti, 2007). A PCA reporta as

ferramenta exploratória para a criação de categorias que designam, a partir dos padrões municipais de respostas, os tipos de intervenção adotadas nas escolas. A PCA convergiu em 04 componentes: tecnologias para o ensino remoto (fator 1), estratégias de apoio (fator 2); acesso à internet (fator 3) e equipamentos (fator 4).

**Figura 1** - Descrição dos fatores



**Fonte:** elaboração própria.

Cada município recebeu um escore, no intervalo entre 0 e 10, para cada um dos quatro fatores, que classifica a sua resposta como menos ou mais satisfatória<sup>2</sup>. Esses fatores são apresentados em mapas temáticos que representam sua distribuição espacial no país. Os dados são apresentados segundo os quartis (ou quintis) e cada um é diferenciado pela intensidade do tom na escala de cores. Dependendo do mapa, um

---

cargas vectoriais (peso de cada item em cada um dos componentes) e, a partir delas, calcula os escores fatoriais.

<sup>2</sup> A escala original dos fatores, em desvios-padrão, foi transformada para variar entre 0 e 10 pontos.

tom mais escuro em um município significa maior proporção de escolas que adotaram aquele conjunto de estratégias (plataformas digitais para as aulas *on-line*, por exemplo). Quando não houver esta estratégia no município, o seu polígono no mapa terá uma cor diferente da escala escolhida (cinza).

Com base nas respostas dos municípios a este questionário, pudemos identificar localidades que declararam ter estratégias que denotavam um planejamento mais eficaz para o enfrentamento da pandemia por parte do gestor público.

Em seguida, foi construída uma análise da distribuição espacial destes quatro fatores entre os municípios brasileiros que participaram do estudo, com vistas a orientar a escolha dos municípios para a etapa qualitativa do estudo de caso. Como opção metodológica, para evitar a seleção de destaques individuais, optamos por localizar regiões no país que se destacaram em relação à frequência de cada dimensão. Isso se justifica por entendermos que, por muitas razões, é possível que exista um efeito de *transbordamento* de boas práticas entre municípios vizinhos e isso, além de positivo, é bastante interessante de ser observado de perto.

Na prática, para investigar esses padrões regionais de concentração de cada fator, adotamos o indicador de Moran (*I*) de dependência espacial. O indicador de Moran é uma das opções de análise de associação espacial mais utilizadas. Considerando a diversidade regional do país, adotamos a estratégia de ajuste de um índice de Moran / Local (LISA, do inglês Local Indicator of Spatial Association), que ajusta um novo índice para cada conjunto de municípios vizinhos. A autocorrelação espacial, medida pelo indicador de Moran local, busca evidências da associação entre uma variável de interesse e a forma como ela se comporta no espaço (em relação aos municípios que fazem parte da sua vizinhança). Por meio dessa análise, foi possível identificar áreas onde os indicadores (as estratégias de enfrentamento à COVID-19) possuem valores estatisticamente significativos e diferentes de zero, classificando-as em quatro grupos:

- **Alto-Alto (AA)** - aqueles onde uma unidade de área qualquer (um município) possui altos valores da variável de interesse e está cercada por vizinhos que também possuem valores altos, ou acima da média do grupo;
- **Alto-Baixo (AB)** - grupo de regiões onde uma área apresenta atributo superior à média e está cercada por vizinhos que apresentam valores baixos do mesmo atributo;
- **Baixo-Baixo (BB)** - grupo daquelas unidades com valores do atributo que estão abaixo da média e estão cercados por vizinhos na mesma situação (Baixo-Baixo);
- **Baixo-Alto (BA)** - o tipo híbrido em que a área possui valores baixos do atributo enquanto a vizinhança apresenta valor superior à média (Baixo-Alto).

Vale mencionar que a maior parte dos municípios brasileiros não participa de nenhum tipo de agrupamento (identificados como “Não significativo”). Mesmo que individualmente essas redes de ensino tenham elevados escores nos fatores 1, 2, 3 ou 4, não é possível identificar um padrão regional consistente. Os agrupamentos são, portanto, reflexo de situações em que um conjunto de municípios se destaca em relação aos demais do país, sendo uma análise essencialmente comparativa.

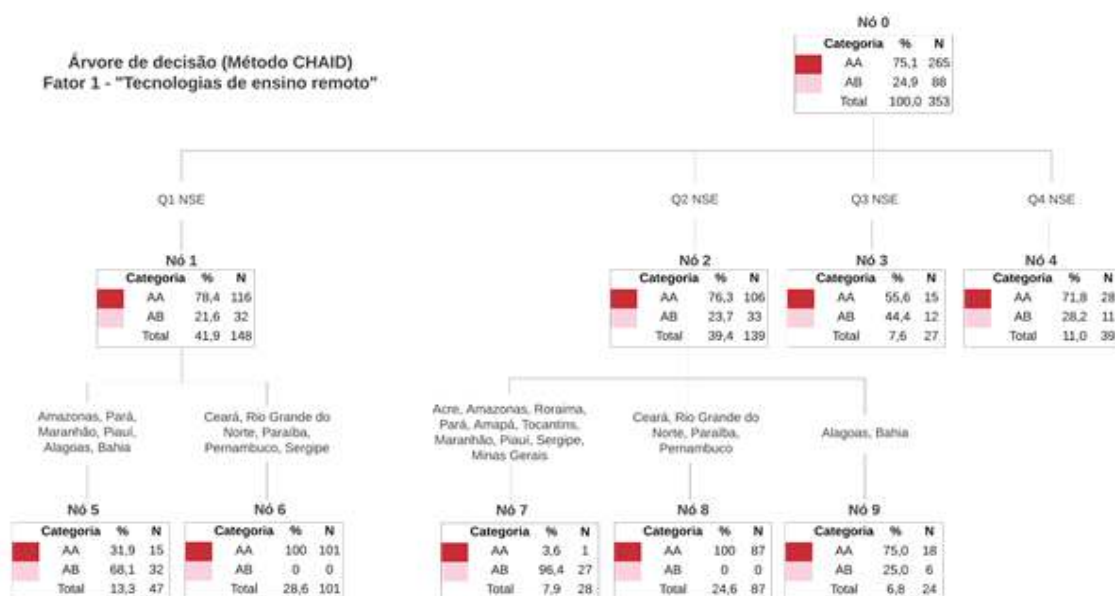
Finalmente, nem todos os municípios possuem as informações necessárias para a construção dos fatores de intervenção. Alguns não participaram da pesquisa, não apresentaram respostas às questões utilizadas na análise ou não foram selecionados para este exercício em função dos filtros que definimos previamente (por exemplo, o mínimo de 3 escolas municipais).

## ***Etapa 2: Seleção dos municípios para estudo de caso***

Para a identificação dos municípios elegíveis para os estudos de caso utilizamos um algoritmo para classificá-los chamado de Árvore de Decisão (AD). A base de dados foi dividida em grupos por meio de regras hierárquicas e o resultado é apresentado em forma de um fluxograma que representa a AD. AD é uma representação gráfica que divide a base de dados em um número finito de grupos por meio de regras hierárquicas. (MILANOVIĆ; STAMENKOVIĆ, 2017). Neste trabalho a AD foi utilizada para a segmentação dos municípios em grupos de acordo com sua susceptibilidade de pertencer a um dos agrupamentos identificados na etapa 1, que representam o tipo de incidência dos fatores nos municípios. Para este exercício, os agrupamentos dos tipos alto-alto e alto-baixo foram definidos como as categorias de interesse e os demais não foram considerados na classificação. Identificamos os municípios que se destacaram em relação ao seu entorno no que se refere às estratégias de enfrentamento à pandemia.

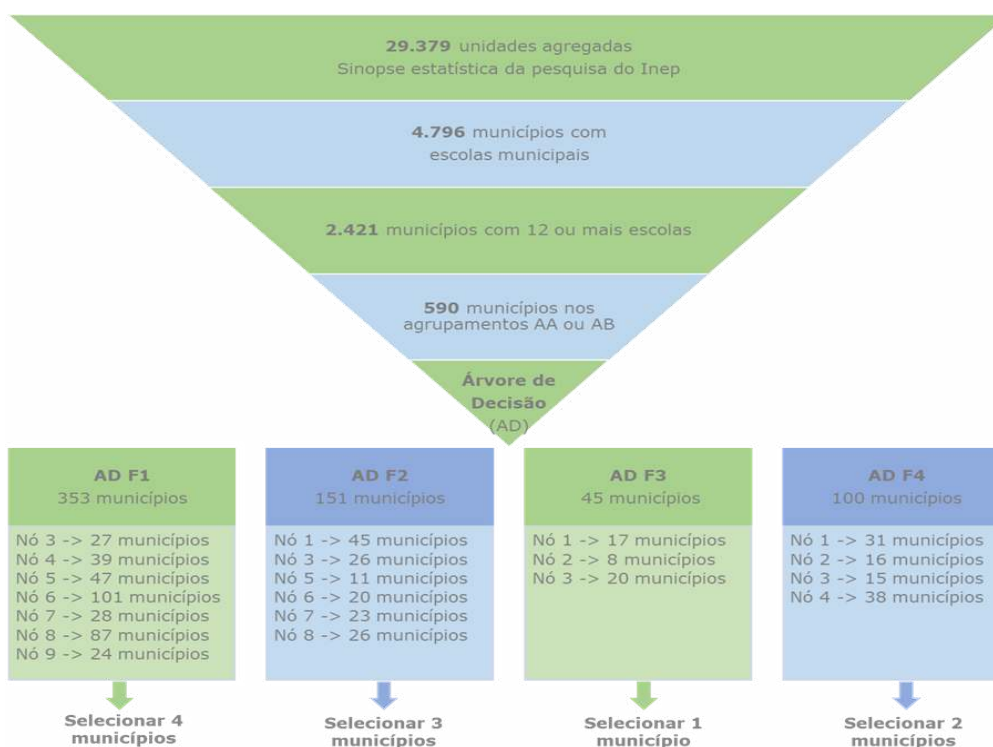
Classificamos somente os municípios com no mínimo 12 escolas municipais, número que representa a mediana do total de escolas com essa dependência administrativa. Ponderamos que os percentuais da sinopse estatística do INEP, calculados com um número muito baixo de escolas, podem gerar distorções. Os municípios foram segmentados na AD de acordo com sua susceptibilidade de pertencer a um dos agrupamentos dos tipos alto-alto e alto-baixo. As variáveis “quartis da média municipal do nível socioeconômico das escolas de educação básica (NSE)” e a Unidade da Federação (UF) foram consideradas na classificação dos municípios. Esse processo foi realizado para cada um dos quatro fatores. A figura 3 apresenta, como exemplo, a AD do fator 1, que classificou 353 municípios com no mínimo 12 escolas municipais em sete "nós" terminais, termo da AD para os grupos mais homogêneos de casos.

Figura 3 - Árvore de Decisão do Fator 1 “Tecnologias para o ensino remoto” - Brasil, 2021.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do MEC/Inep - Pesquisa Resposta Educacional à Pandemia de Covid-19 no Brasil.

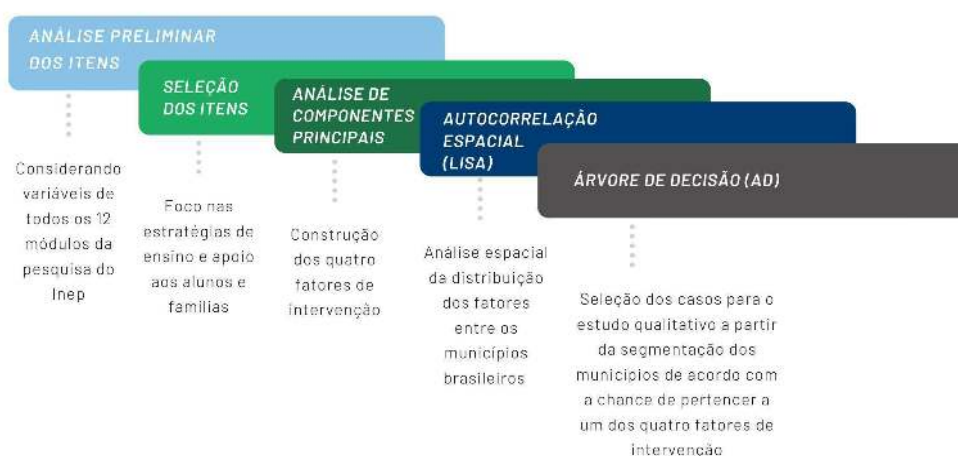
Figura 4 – Etapas para seleção dos municípios.



Fonte: elaboração própria.

Esse resultado foi salvo em uma planilha junto com outras informações de interesse (se o município é uma capital ou urbano, intermediário, rural adjacente ou rural remoto, o número de escolas etc.). Por meio da consulta à planilha e o julgamento da equipe sobre as localidades classificadas nas ADs, escolhemos os 10 municípios elegíveis para os estudos de casos e alguns substitutos, se necessário.

Figura 5 – Etapas para seleção dos municípios para estudo de caso



Fonte: elaboração própria.



### ***Etapa 3: Estudos de caso***

Com base na identificação dos dez municípios na etapa anterior, realizamos entrevistas com os Secretários Municipais de Educação, técnicos e gestores da Secretaria Municipal de Educação e com gestores escolares provenientes de diferentes contextos (maior e menor IDEB, zona rural e urbana). As entrevistas foram realizadas de outubro a janeiro de 2021, por meio da plataforma Google Meet ou por telefone, com duração aproximada de uma hora. Todas as entrevistas foram gravadas, com o consentimento prévio dos entrevistados. Foram entrevistados 15 gestores das Secretarias Municipais de Educação (Secretário ou Secretária de Educação, Secretários Adjuntos, Supervisores de Ensino) e 84 gestores escolares, de dez municípios localizados de estados diferentes (AC, AP, BA, CE, MA, MG, MS, PB, SP, SC).

As entrevistas foram realizadas seguindo um roteiro semi-estruturado baseado nas perguntas a seguir:

- 1) Você pode, por favor, descrever muito brevemente sua experiência e trajetória de carreira? Desde quando você é diretor? Especificamente, nesta escola?
- 2) Você poderia nos contar como foi a educação em sua cidade desde o início da pandemia? Como as aulas foram ministradas aos alunos? (aulas online, gravadas ou somente online, atividades adicionais, rádio). Quais plataformas foram usadas?
- 3) Como foi a comunicação com alunos e professores? (Grupos Whatsapp? Quem está nesses grupos?) Certifique-se de ser capaz de distinguir o início e sua evolução.
  - a. A diretora e a coordenação pedagógica fazem parte dos grupos? A participação del@s no grupo é iniciativa del@s ou determinação da SME? Houve resistência à participação del@s nesses grupos?

- b. Todos os alunos foram alcançados por esses formatos de comunicação? Para as famílias com dificuldades de acesso à internet, houve algum outro método de comunicação?
- 4) Como a pandemia mudou seu papel, sua tomada de decisão e como você passou a organizar seu tempo?
  - 5) Você pode descrever novos problemas que você precisava resolver durante a pandemia que você não teve antes? Como você os resolveu?
  - 6) Quais foram os principais desafios da sua escola para se adaptar à pandemia?
  - 7) Você recebeu suporte para lidar com esses novos problemas? De quem?
  - 8) Você recebeu apoio da secretaria municipal de educação ou da secretaria estadual? De que forma?

Agora vamos falar separadamente de cada grupo:

- 9) Em relação aos professores: Quais foram os principais desafios que enfrentaram? De que forma a sua relação com eles mudou? Você recebeu algum tipo de apoio para isso?
- 10) Em relação aos alunos: Quais foram os principais desafios para os alunos? Que tipo de apoio foi dado para eles em relação a estes desafios? Na sua opinião, quais foram os alunos mais vulneráveis no seu município?
- 11) Em relação às escolas: As escolas do seu município atuaram em colaboração/em rede? De que forma e para quê?
- 12) Quais foram os novos conhecimentos e habilidades exigidos de você para lidar com a pandemia? Você acha que irá utilizá-los no futuro?
- 13) Há alguma informação adicional que nos permitiria ter uma melhor compreensão de seu papel e posição em relação à pandemia?