

DADOS ABERTOS GOVERNAMENTAIS: O cenário das escolas no nordeste brasileiro durante a pandemia da COVID-19

Eneida Santana Goulart¹, Tereza Kelly Carneiro² & Roberto Luiz Monteiro³

¹ IFBA – Instituto Federal da Bahia, Brasil.
eneidassantana@gmail.com

² IFBA – Instituto Federal da Bahia, Brasil.
terezakelly1@gmail.com

³ Senai/Climatec e Universidade do Estado da Bahia, Brasil.

Introdução

Debater o planejamento de políticas públicas voltadas à gestão da educação básica, especialmente em um momento posterior ao vivenciado pela população durante a pandemia da COVID-19, tornou-se um assunto primordial e urgente em diversos países. Para fundamentar este debate, países como o Brasil, por exemplo, realizaram pesquisas pontuais direcionadas ao levantamento de dados para compreender qual o real cenário das suas escolas após a pandemia da COVID-19. Uma análise para construção de políticas públicas fundamentadas em dados faz-se necessário, visto que os conjuntos de dados governamentais abertos atuam como recursos informacionais para composição de políticas baseadas em evidências. Contudo, os gestores públicos ainda se deparam com a limitação na utilização dos dados para subsidiar as tomadas de decisão, tendo em vista a dificuldade em identificar os dados sobre as escolas de forma acessível, com fácil localização e que possam ser compreendidos e reutilizáveis.

Disposto a suprimir essa limitação governamental, o Brasil instaurou a instrução normativa n.º 4, de 12 de abril de 2012, levando em consideração o decreto sem número do mês de setembro de 2011, o qual institui as ações para o Plano de Ação Nacional sobre Governo Aberto, que estabelece o compromisso do governo de promover o desenvolvimento da Infraestrutura Nacional de Dados Abertos.

Com o intuito de contribuir para a difusão do conhecimento sobre os dados abertos governamentais da educação, esta pesquisa tem como premissa difundir métodos de uso e reuso de dados públicos, considerando que o direito à informação consiste em fundamento básico da democracia; além disso, que a cidadania seja exercida de forma plena pelo indivíduo, o que deve ser promovido por meio do acesso a informações primárias, inteiras, autênticas e, também, atualizadas.

Considerando deste modo, uma grande problemática nacional, a urgência da ampliação dos modelos de visualização dos dados governamentais abertos da educação brasileira, em especial em tempos pandêmicos, buscamos representar o cenário das escolas municipais das capitais do nordeste brasileiro nos anos 2020 e 2021. A investigação é realizada através do conjunto de dados abertos coletados a partir da pesquisa “Resposta Educacional à Pandemia de COVID-19 no Brasil - Educação Básica” realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), tendo por objetivo central identificar as escolas que adotaram ações e quais estratégias de realização das atividades escolares no ano letivo 2021 foram utilizadas diante da necessidade de enfrentamento à COVID-19.

A preocupação com o cenário da educação na região Nordeste do Brasil pós pandemia dá-se pelo seu recorrente cenário da exclusão escolar que historicamente atinge a região. Como pode ser observado pelos dados processados pelo relatório “Cenário da exclusão escolar no Brasil” no ano 2019 o Nordeste, já apresentava três estados com percentuais abaixo da média nacional: Piauí (1,5%), Rio Grande do Norte (1,7%) e Bahia (2,5%), enquanto o Ceará registra o mesmo percentual da média nacional (2,7%).

Destacam-se os estados de Alagoas (4,3%), da Paraíba (3,4%) e de Sergipe (3%), que apresentam os piores indicadores de exclusão na região. (Fundo das Nações Unidas para a Infância, 2021).

O relatório elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) denominado “Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD) COVID-19” publicado em novembro de 2020, aponta que “as crianças entre 6 e 10 anos vivendo em áreas rurais das regiões Norte e Nordeste são as mais atingidas pela exclusão escolar durante a pandemia em 2020”. É importante ressaltar que as crianças na faixa etária dos 6 e 10 anos são integrantes das redes de ensino municipal da educação básica. Os dados podem ser corroborados através do gráfico comparativo com as demais regiões do país.

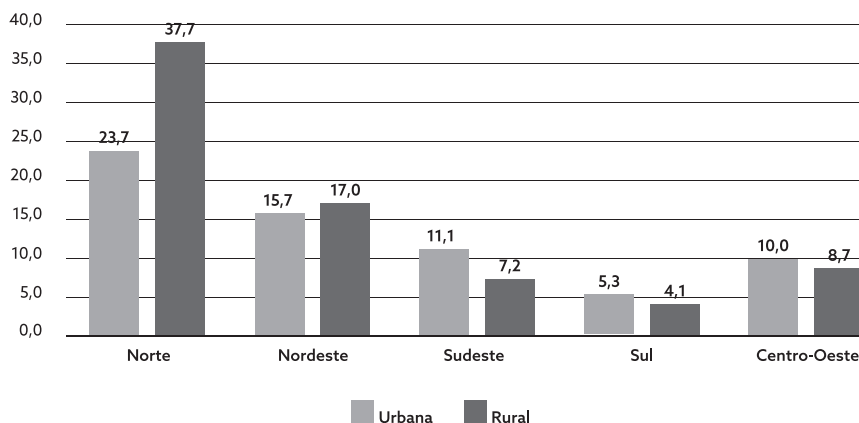


Figura 1 - Distribuição de crianças de 6 a 10 anos, segundo condição de não frequência à escola, em áreas urbanas e rurais por Grandes Regiões, 2020 (%). Fonte: IBGE. Pnad-Covid, nov. 2020 - Adaptada pelos autores.

Diante da problemática apresentada, o estudo discorre sobre a composição dos dados abertos governamentais no Brasil, bem como a representação destes dados pelos sistemas responsáveis pelo acompanhamento da educação básica, em especial durante a COVID-19, associados a discussão da gestão e tratamento de dados abertos através dos princípios FAIR disseminados por Mons et al. (2017) e apresenta o processo para modelagem do conhecimento baseado no nos estudo de redes complexas desenvolvida por Watts-Strogatz (1998).

Dados abertos governamentais no Brasil e os princípios FAIR

A Política de Dados Abertos do Poder Executivo Federal nº 8.777, foi decretada em 11 de maio de 2016, e teve como principal objetivo “promover a publicação de dados contidos em bases de dados de órgãos e entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional sob a forma de dados aberto” (Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, 2016).

Para que a efetividade desta política de dados abertos é importante que os dados possam ser localizados, acessíveis, possam ser tratados e lidos por diversas linguagens computacionais, além de serem reutilizáveis como fonte informacional e recurso para futuras pesquisas científicas. Nesta perspectiva, faz-se a necessidade da implementação dos princípios FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) discutidos por Mons et al. (2017).

Para Mons et al. (2017) os princípios FAIR constata que o dado possa ser: a) Findable/Achável - Recomenda que os dados devem ser indexados em repositórios seguros, além de apresentarem identificador, descritores e metadados que facilitem sua localização nos repositórios; b) Accessible/Acessível - Determina que o dado não tenham uma periodicidade limitada da sua disseminação nos repositórios, além de garantir que o acesso siga o uso de protocolos de comunicação, abertos e gratuitos; c) Interoperable/Interoperável - Recomenda que os dados possam ser integrados com outros dados ou facilmente “compreendidos” pela linguagem de máquinas; d) Reusable/Reutilizáveis - Garante que os dados possam ser reusados em novas frentes de trabalho.

Utilizamos, deste modo, as recomendações dos princípios FAIR para limitarmos os repositórios brasileiros e os conjuntos de dados que compõem esta pesquisa.

Dados da Educação Básica e pesquisa COVID-19

Os dados utilizados nesta pesquisa fazem parte do repositório do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), que é o órgão responsável pela atenção aos sistemas educacionais. O Inep é referência nacional e internacional nas suas três áreas de atuação: “avaliações e exames educacionais; pesquisas estatísticas e indicadores educacionais; e gestão do conhecimento e estudos educacionais”. (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2022)

A principal instância mantida pelo Inep com a expertise voltada a educação básica é o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), por meio deste sistema são aplicados instrumentos de coletas capazes de promover o conhecimento, com maior riqueza de detalhes, dos níveis de aprendizagem dos estudantes da educação básica.

O SAEB também é responsável pela organização do Índice de Desenvolvimento da Educação Brasileira (IDEB), medida calculada e utilizada para

representar as taxas de aprendizagem, abandono e compreensão de componentes curriculares pelos estudantes.

Além de gerir o SAEB, o Inep é responsável pela aplicação do Censo Escolar da Educação Básica. O Censo é uma pesquisa estatística realizada anualmente em duas etapas, e ocorre em articulação com as Secretarias Estaduais e Municipais de Educação, sendo obrigatória a participação dos estabelecimentos públicos e privados de educação básica, conforme determina o art. 4.º do Decreto nº 6.425/2008.

No ano de 2020 o Censo Escolar da Educação Básica, teve a sua aplicação alterada após a declaração da situação global de pandemia realizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), em decorrência do surto causado pelo coronavírus (COVID-19) em 11 de março de 2020. Por este motivo, o governo brasileiro instituiu diretrizes nacionais orientadoras para a implementação dos dispositivos da Lei n.º 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelecem normas educacionais excepcionais a serem adotadas pelos sistemas de ensino, instituições e redes escolares, públicas, privadas, durante o estado de calamidade reconhecido pelo Decreto Legislativo n.º 6, de 20 de março de 2020. (Ministério da Educação, 2022). A partir desta data, as atividades escolares presenciais foram suspensas em todas as instituições de ensino públicas e privadas do Brasil.

A partir desta de excepcionalidade, diversas ações foram implementadas ao longo do país no campo da educação. Para compreender o que de fato foi realizado, e como o cenário da educação básica foi preparado para receber os estudantes após a flexibilização da pandemia, o INEP, realizou a pesquisa “Resposta Educacional à Pandemia de COVID-19 no Brasil” que teve como objetivo identificar as ações adotadas pelas escolas brasileiras diante da necessidade de medidas de enfrentamento à disseminação da COVID-19.

A pesquisa possibilita, com base nas respostas, identificar os impactos educacionais no ano letivo de 2020 e 2021 em todo o País. Tendo como mote investigativo a reconstrução e aplicação do calendário escolar e a adoção de medidas pedagógicas e sanitárias. A coleta dos dados da pesquisa é realizada em duas etapas:

- A primeira parte levanta três questões, referentes ao calendário escolar e aos ajustes realizados pelas escolas na data de término do ano letivo; às estratégias de mediação de ensino nos modos presencial, remota e híbrida; e ao tempo em que cada estratégia de me-

dição de ensino foi adotada pela escola, em virtude das medidas de enfrentamento à pandemia de COVID-19. (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2022)

- A segunda parte da pesquisa apresenta oito questões com o objetivo de conhecer as estratégias adotadas pelas escolas para a continuidade das atividades escolares durante o ano letivo. (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2022)

Neste estudo realizamos o recorte do conjunto de dados originário da aplicação da segunda parte da pesquisa.

Modelagem do conhecimento

O estudo das redes sociais é um importante caminho científico para representação dos fenômenos sociais e do conhecimento (Carneiro et al., 2019), e este foi o caminho seguido no presente modelo, ao estabelecer as possibilidades de conexão entre os dados coletados a partir da aplicação da pesquisa nas escolas. Resultando na elaboração do modelo de construção do conhecimento, representado na figura 2:

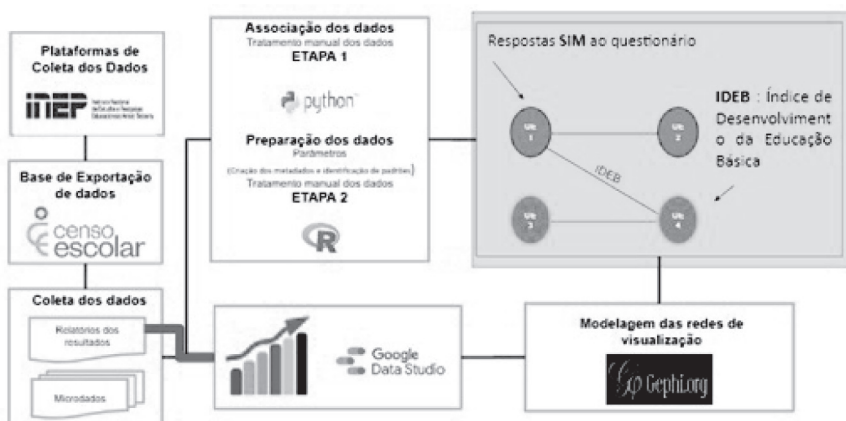


Figura 2 - Modelo do processamento do conhecimento

O modelo é estruturado através das fases de identificação e coleta de dados na plataforma do Inep, seguida da fase computacional de exportação dos dados e microdados publicados. Logo após são incorporadas as etapas de associação dos dados, seguindo os princípios FAIR, para a formulação de metadados, unificação de indicadores e adaptação da linguagem computacional para futuros processamentos e leituras.

De posse dos dados tratados em um formato reutilizável, atribuímos um *script* de conexão a base de dados, capaz de promover a identificação e ligação entre as escolas que: a) tivessem o mesmo Índice de Desenvolvimento da Educação Brasileira (IDEB) no ano 2019 e b) tivessem respondido “sim” para as perguntas da pesquisa “Resposta Educacional à Pandemia de COVID-19 no Brasil”.

Estabelecidas as conexões entre as escolas, seguimos o modelo, e utilizamos o recurso computacional (Gelphi 0.9.2) para processamento estrutural e matemático das redes. Optamos neste modelo, que as análises das escolas investigadas fossem baseadas no espectro de redes topologicamente Small World, conceito atribuído aos pesquisadores Watts-Strogatz (1998) onde discutem as contribuições da visão complexa do mundo através das múltiplas conexões entre os sujeitos, coisas e informações/dados.

A etapa seguinte do modelo consiste na estruturação destas redes e dos dados que processamos das respostas a pesquisa do INEP, através do desenvolvimento de painéis interativos (Dashboard), capaz de promover interação para fundamentar a discussão e garantir que a gestão dos dados abertos da educação da básica brasileira siga os princípios FAIR.

Resultados

O estudo atuou na investigação dos dados levantados de um total de 2082 escolas que responderam à citada pesquisa no período de 2021. Cada município investigado apresentou um total de escolas específico, em concordância com o número de estudantes que compõem atualmente a comunidade de ensino, são eles: a) Maceió - 144; b) Salvador - 417; c) Fortaleza - 304; d) São Luís - 198; e) João Pessoa - 186; f) Recife - 295; g) Teresina - 318; h) Natal - 146 e i) Aracaju - 74.

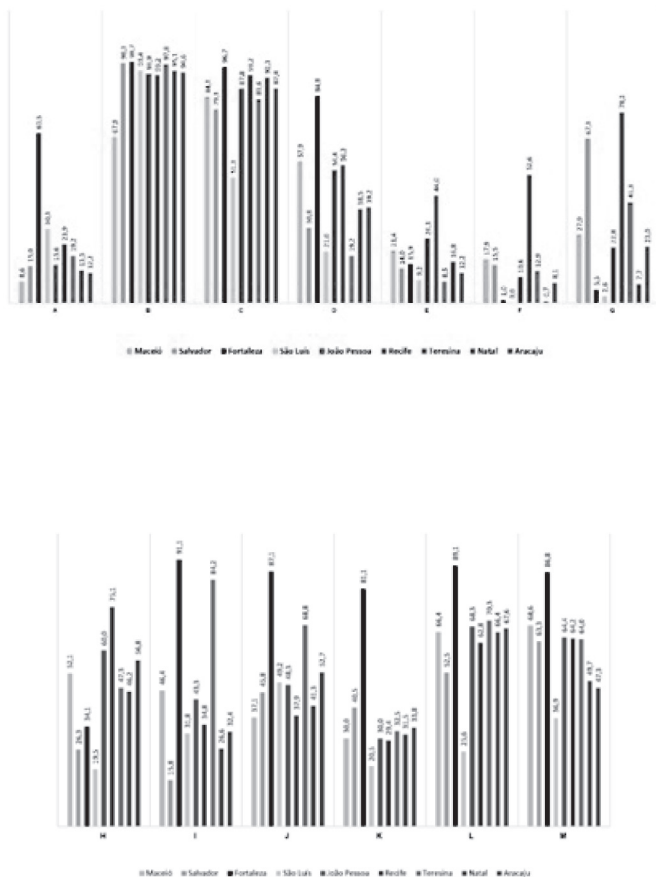
Para realizarmos uma simulação da aplicação deste modelo, escolhemos os dados da cidade de Aracaju, e calculamos rede da centralidade de grau, que busca identificar quais atores possuem mais relevância dentro das re-

essas escolas. Já o conjunto de escolas representadas pela cor laranja, apontam um bom grau de interação entre os outros dois grupos da rede, característica que expõe o alto grau de influência destas escolas para a colaboração da rede municipal do município de Aracaju.

Demonstramos, assim, que este modelo pode colaborar com a tomada de decisões da gestão municipal, uma vez que indica que escolas precisam receber maior apoio no processo de interação e troca de experiências entre os pares. Corroborando com os estudos de Monteiro et al. (2018) que descrevem os modelos de redes complexas desenvolvidos na perspectiva da colaboração e afinidade, como algo capaz de ampliar “as possibilidades de propor estratégias e estimulam a colaboração e a difusão do conhecimento científico e social” (p. 21).

Este modelo possibilita também, por meio das visualizações das redes, analisar as estratégias e ferramentas adotadas no desenvolvimento das atividades de ensino-aprendizagem com os alunos, como pode ser observado pelos gráficos das figuras 4 e 5.

Na figura 4 observamos que: A) O município de Fortaleza desponta no processo de treinamento junto aos pais e alunos para uso de métodos/materiais dos programas de ensino não presencial. B) Os materiais impressos que requerem a retirada presencial na escola pelos alunos ou responsáveis configura-se como o principal suporte para o ensino-aprendizagem. C) Houve um movimento positivo para produção de materiais de ensino-aprendizagem na internet. D); E); F) e G) Foram identificadas dificuldades na aplicação de aulas ao vivo (síncronas) mediadas pela internet ou por TV/rádio e com possibilidade de interação direta entre os alunos e o professor.



Figuras 4 e 5 - Gráficos das estratégias e uso das ferramentas adotadas no desenvolvimento das atividades de ensino-aprendizagem com os alunos.

Legenda: A - Realização de treinamentos com pais e alunos; B - Entrega de material impresso; C - Produção de material didático online; D - Dificuldade na realização de aulas síncronas; E- Realização de aulas ao vivo pela internet sem possibilidade de interação direta; F- Transmissão de síncronas por TV ou rádio ; G - Transmissão de aulas previamente gravadas

(assíncronas) por TV ou rádio; H- Oferta de aulas gravadas; I- Realização de avaliações via internet ; J- Realização de avaliações por envio de material impresso; K- Elaboração de planos de estudo; L- Atendimento virtual ou presencial escalonado com os alunos; M- Atendimento virtual ou presencial escalonado com os pais ou responsáveis

Já a figura 5, permite identificar que: H) Houve a disponibilização de aulas previamente gravadas (assíncronas) pela internet pelas escolas, no entanto as escolas dos municípios de São Luís e Natal apresentaram maior dificuldade em atender a esta estratégia; I) Apenas os municípios de Fortaleza e Teresinha obtiveram amplo destaque na realização de avaliações e testes, remotamente, pela internet; J) Todos os municípios tiveram a realização de avaliações e testes, remotamente, com envio/devolução de material físico como principal recurso avaliativo; K) Ocorreu de modo discreto, exceto para o município de Fortaleza, o suporte aos alunos, seus pais ou responsáveis para a elaboração e o desenvolvimento de planos de estudos/estudos dirigidos; L) e M) Foram realizados de modo similar os atendimentos virtual ou presencial escalonado com os alunos e pais ou responsáveis.

Conclusão

Dentro do viés de dados abertos governamentais, averigua-se a importância da difusão e acesso à informação pública, o que é facilitado por meio do uso das tecnologias de informação e comunicação. Bem como, a urgência governamental em garantir o uso e reuso do dado aberto, pois esta ação promove autonomia à sociedade para atuar, propor e pensar os problemas sociais através de políticas baseadas em evidências provenientes das informações derivadas dos dados. Dos resultados encontrados, podemos considerar a importância de continuidade de estudos que tenham os princípios FAIR na estruturação dos seus dados, bem como a evidência das observações comunicacionais, cooperativas possíveis através das redes complexas, são capazes de fundamental uma maior atenção dos gestores públicos no atendimento de suas demandas no período pós-pandemia. Espera-se que os resultados aqui apresentados sirvam como estímulo ao desenvolvimento de um processo de olhar sistêmico, compartilhado e coletivo sobre estratégias coletivas de superação realizadas no período pandêmico.

Referências bibliográficas

Carneiro, T., Pereira, H., & Galeffi, D. (2019). Redes de afinidade como estratégia de gestão pedagógica e difusão do conhecimento em cursos na modalidade a distância. *Construção e difusão do conhecimento: Conectando saberes*. EDIFBA.

Fundo das Nações Unidas para a Infância – UNICEF (2021). *Cenário da Exclusão Escolar no Brasil: um alerta sobre os impactos da pandemia da COVID-19 na Educação*. <https://www.unicef.org/brazil/media/14026/file/cenario-da-exclusao-escolar-no-brasil.pdf>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2020). *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD) COVID-19*. IBGE.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2022). *Sinopse Estatística do Questionário Resposta Educacional à Pandemia de COVID-19 no Brasil - Educação Básica*. Ministério da Educação. <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar>

Ministério da Educação (2022). *Lista de pareceres e resoluções do Conselho Nacional de Educação sobre a pandemia da COVID-19*. Ministério da Educação. http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&layout

Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (2016). *Portaria de nº 68/2016 - Estratégia de Governança Digital da Administração Pública Federal*. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/legislacao/Portaria68EGD.pdf>

Mons, B., Neylon, C., Velterop, J., Dumontier, M., Santos, L. O., & Wilkinson, M. D. (2017). Cloudy, increasingly FAIR: Revisiting the FAIR Data guiding principles for the European Open Science Cloud. *Information Services & Use*, 37(1), 49-56.

Monteiro, R., Carneiro, T., Pereira, H. & Barreto, R. (2018). A Distance Learning Pedagogical Management Model based on Affinity Networks. *Journal of Communication and Technology*, 14, 13-33. <http://revistesdigitals.uvic.cat/index.php/obradigital/article/view/146>

Watts, D. J., & Strogatz, S. H. (1998). Collective dynamics of ‘small-world’ networks. *Nature*. 393, 440-442. <https://doi.org/10.1038/30918>