

Desenvolvimento de um Ecossistema para a Gestão de Dados da Educação Básica na Paraíba: uma ferramenta de apoio para pesquisa e gestão¹

Development of an Ecosystem for Basic Education Data Management in Paraíba: a support tool for research and management

Desarrollo de un Ecosistema para la Gestión de Datos de la Educación Básica en Paraíba: una herramienta de apoyo para la investigación y la gestión

*Uyguaciara Veloso Castelo Branco²
José Jorge Lima Dias Júnior³
Edineide Jezine⁴*

 <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2024v16n38pe18367>

Resumo: O artigo tem como objetivo apresentar a construção do Ecossistema de Dados da Educação Básica do Estado da Paraíba (Ecoedu.PB), ferramenta desenvolvida para contribuir com uma gestão educacional fundamentada em evidências. Metodologicamente, foram compilados dados das bases oficiais, como Microdados do Censo da Educação Básica, Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) do Instituto Nacional de Pesquisa Educacional Anísio Teixeira (INEP/MEC), e Dados Sociodemográficos e Educacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no recorte 2010-2021. Os dados foram organizados, tratados, processados e sistematizados, com aplicação dos conceitos de Business Intelligence (BI) e apresentados em painéis interativos, contendo indicadores educacionais da Educação Básica, na Paraíba, em nível interestadual e intraestadual: Taxa de Abandono, Taxa de Aprovação, Taxa de Reprovação, Distorção idade-série, INSE (Indicador de Nível Socioeconômico), Censo da Educação (sub-indicadores: Funcionários e conectividade; Gênero, cor-raça, faixa etária e turno; Indicadores interestaduais e intraestaduais; Matrículas, docentes e turmas); IDEB; e Indicadores sobre Educação Superior. O trabalho traz uma contribuição prática e social uma vez que auxilia gestores educacionais e pesquisadores a pensarem sobre políticas e ações na melhoria da educação básica, bem como pode inspirar e servir de referência para que outros estados e outros pesquisadores desenvolvam soluções tecnológicas para este fim.

Palavras-chave: Educação Básica. Gestão de Dados Educacionais. Gestão Educacional baseada em Evidências.

¹ O artigo é resultado do Projeto “Ecossistema de Gestão da Educação Básica do Estado da Paraíba (Ecoedu.PB): Inovação e desenvolvimento para uma gestão educacional fundamentada em dados - Edital nº 35/2021 – SEECT/FAPESQ/PB.

² Universidade Federal da Paraíba. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7940523057526487>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3595-1415>. Contato: uyguaciara@gmail.com

³ Universidade Federal da Paraíba. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8140744403098464>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4381-1930>. Contato: jorge.dias@academico.ufpb.br

⁴ Universidade Federal da Paraíba. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1294753264777570>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0180-0347>. Contato: edjezine@gmail.com

Abstract: The article aims to present the construction of the Basic Education Data Ecosystem of the State of Paraíba (Ecoedu.PB), a tool developed to contribute to evidence-based educational management. Methodologically, data were compiled from official databases such as Microdata from the Basic Education Census, the Basic Education Development Index (IDEB) of the National Institute for Educational Studies and Research Anísio Teixeira (INEP/MEC), and Sociodemographic and Educational Data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), covering the period from 2010 to 2021. The data were organized, processed, and systematized using Business Intelligence (BI) concepts and presented in interactive dashboards containing educational indicators for Basic Education in Paraíba at interstate and intra-state levels: Dropout Rate, Approval Rate, Failure Rate, Age-Grade Distortion, INSE (Socioeconomic Level Indicator), Education Census (sub-indicators: Staff and connectivity; Gender, race, age range, and shift; Interstate and intra-state indicators; Enrollments, teachers, and classes); IDEB; and Higher Education Indicators. This work provides a practical and social contribution as it helps educational managers and researchers consider policies and actions to improve basic education, and it may also inspire and serve as a reference for other states and researchers to develop technological solutions for this purpose.

Keywords: Basic Education. Educational Data Management. Evidence-Based Educational Management.

Resumen: El artículo tiene como objetivo presentar la construcción del Ecosistema de Datos de la Educación Básica del Estado de Paraíba (Ecoedu.PB), una herramienta desarrollada para contribuir a una gestión educativa basada en evidencias. Metodológicamente, se recopilieron datos de bases oficiales, como Microdatos del Censo de Educación Básica, el Índice de Desarrollo de la Educación Básica (IDEB) del Instituto Nacional de Estudios e Investigaciones Educativas Anísio Teixeira (INEP/MEC), y datos sociodemográficos y educativos del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), abarcando el período de 2010 a 2021. Los datos fueron organizados, tratados, procesados y sistemáticos, con la aplicación de conceptos de Business Intelligence (BI) y presentados en paneles interactivos que contienen indicadores educativos de la Educación Básica en Paraíba, a nivel interestatal e intraestatal: Tasa de Abandono, Tasa de Aprobación, Tasa de Reprobación, Distorsión edad-grado, INSE (Indicador de Nivel Socioeconómico), Censo de Educación (sub-indicadores: Personal y conectividad; Género, raza, grupo de edad y turno; Indicadores interestatales e intraestatales; Matrículas, docentes y clases); IDEB; e Indicadores sobre Educación Superior. El trabajo aporta una contribución práctica y social, ya que ayuda a los gestores educativos e investigadores a reflexionar sobre políticas y acciones para mejorar la educación básica, además de poder inspirar y servir de referencia para que otros estados y otros investigadores desarrollen soluciones tecnológicas con este fin.

Palabras clave: Educación Básica. Gestión de Datos Educativos. Gestión Educativa basada en Evidencias.

1 INTRODUÇÃO

As pesquisas desenvolvidas envolvendo a Educação, sob a perspectiva de diversas áreas do conhecimento, fundamentam-se em dados abertos disponíveis em seus diversos níveis e modalidades. Entretanto, é comum que essas bases de dados estejam em diferentes formatos e estruturas, fazendo com que não sejam de fácil manipulação e uso, tanto por parte de gestores quanto de pesquisadores. Além disso, muitas vezes não dispõem de apresentações de fácil compreensão, além de estarem disponíveis em vários sites diferentes, tendo layouts modificados ano após ano e que exigem expertise em linguagem de programação e procedimentos estatísticos, para o cálculo de indicadores ou a compilação de várias bases diferentes, para sua análise. A exceção de dados mais organizados e de fácil compreensão são Sinopses dos Censos, porém são restritos a



tabelas e gráficos prontos, o que não permite a flexibilidade de atendimento às necessidades dos pesquisadores e gestores interessados.

Em relação à Educação Básica, no Brasil, para dar conta da sua complexidade e de suas peculiaridades, necessita-se compreender a gama de informações disponíveis em fontes bibliográficas e documentais, mas também nos órgãos oficiais, a exemplo dos bancos de dados disponíveis nos Portais do Ministério da Educação e do Instituto Nacional de Pesquisa Educacional Anísio Teixeira (INEP/MEC), além das Secretarias de Educação, estaduais e municipais. Afinal, há uma urgência no compartilhamento dessas informações, para gerar novos conhecimentos e novos indicadores que possam ser analisados por pesquisadores, mas também apropriados por gestores, podendo ser direcionados para o aprimoramento da gestão em nível macro e micro, envolvendo as Secretarias de Educação, assim como Gestores Escolares, docentes e pesquisadores em geral, visando gerar novas políticas, ações e intervenções, para transformar as realidades e melhorar os resultados obtidos pelas escolas e pelos estudantes, em todos as séries e níveis.

Entretanto, consiste em grande preocupação a não existência, mesmo no contexto atual, de um modelo de gestão que sistematize e integre dados e informações importantes e necessárias para apoiar a tomada de decisões por parte de gestores institucionais, assim como de técnicos educacionais ou de docentes, em seus múltiplos contextos. Nesse sentido, o conceito de ecossistema organizacional (Moore, 1993; Iansiti; Levien, 2004) oferece uma perspectiva que possibilita às organizações, aqui representadas por instituições e/ou sistemas de ensino, em todos os níveis, interagirem, alinhando metas e ações que permitam mudança de fluxo ou correção de possíveis problemas identificados, através do compartilhamento de informações, práticas e competências, permitindo a implementação de novas estratégias.

Com o surgimento do *Big Data*⁵, torna-se viável a utilização de um grande volume de dados, com finalidade de aprimorar ou subsidiar o processo de tomada de decisão. Quando aplicados à educação, os conceitos de *Business Analytics*⁶ dão origem ao *Academic Analytics*⁷ (Campbell; Deblois; Oblinger, 2007; Dias Jr.; Sá, 2021; Dias Jr., 2021),

⁵ Expressão, em língua inglesa, utilizada para referir-se à descrição de um imenso volume de dados, não passíveis de processamento eficiente, por métodos tradicionais.

⁶ *Business Analytics* é uma área interdisciplinar que combina habilidades, tecnologias e práticas para investigar e analisar o desempenho passado das empresas, com o objetivo de gerar insights valiosos e orientar o planejamento presente e futuro dos negócios.

⁷ *Academic Analytics* diz respeito à utilização dos conceitos do *Business Analytics*, para a gestão de uma Instituição Educacional, de maneira a monitorar e avaliar indicadores, em um dado recorte temporal ou em tempo real, relacionados a diversos aspectos acadêmicos de suas unidades, fornecendo subsídios para a tomada de decisões estratégicas e operacionais.



cujo principal objetivo é ampliar oportunidades para coleta e análise de dados, relacionados à pesquisa e à gestão acadêmica, utilizando-se de diversas fontes de dados, para gerar informações valiosas e evidências, com potencial de transformar os processos organizacionais e serem apropriadas para orientar ações e a tomada de decisões (Dias Jr., 2021; Mesquita *et al.*, 2021).

Esses temas têm atraído crescente atenção de pesquisadores e gestores, que buscam entender fatores importantes para garantir a qualidade do ensino, compreendendo causas e consequências de fenômenos como evasão, reprovação, condições de ensino-aprendizagem, formação docente e discente, entre outros fenômenos, auxiliando a explorar soluções viáveis.

Diante desse contexto, o presente artigo tem como objetivo apresentar a construção de um produto técnico-tecnológico desenvolvido como ferramenta para a gestão de dados educacionais. Trata-se de um sistema informatizado denominado **Ecossistema de Gestão da Educação Básica do Estado da Paraíba (Ecoedu.PB)**, desenvolvido a partir da integração de bases de dados oficiais, como os Microdados do Censo da Educação Básica do INEP/MEC (2010-2021), o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB/MEC) (2005-2022) e os dados sociodemográficos e educacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2010-2021). Os dados obtidos dessas diferentes fontes sobre a educação básica foram organizados, tratados, processados e disponibilizados, posicionando as escolas da Paraíba, bem como seus municípios, no âmbito regional e nacional, sendo a sistematização desses dados realizada por meio da aplicação dos conceitos de *Business Intelligence* (BI)⁸ (Moss; Atre, 2003).

O Ecoedu.PB é, portanto, um sistema de software Web que possibilita o acesso e o uso desses dados e informações, de forma dinâmica, por pesquisadores/as, gestores/as de escolas, gerências regionais do Estado e técnicos das Secretarias de Educação, desenvolvendo análises técnicas de questões relativas à Educação Básica, incluindo a educação técnica e profissional, e suas interfaces com a Educação Superior. Através dessa plataforma analítica, foram criadas novas métricas, permitindo que os gestores institucionais tenham acesso às informações por meio de painéis interativos e de novos indicadores, possibilitando análises longitudinais e comparativas desses indicadores.

⁸ *Business Intelligence* (BI), ou Inteligência de Negócio, é o conjunto de processos, tecnologias e ferramentas utilizadas para coletar, organizar, analisar e transformar dados brutos em informações relevantes e estratégicas, subsidiando a tomada de decisões, apoiadas em dados confiáveis e análises precisas.



Foram elencados e desenvolvidos painéis dos seguintes indicadores, em nível **interestadual** e **intraestadual**: Taxa de Abandono, Taxa de Aprovação, Taxa de Reprovação, Distorção idade-série, INSE (Indicador de Nível Socioeconômico), Censo da Educação (sub-indicadores: Funcionários e conectividade; Gênero, cor-raça, faixa etária e turno; Indicadores interestaduais e intraestaduais; Matrículas, docentes e turmas); IDEB; e Indicadores sobre Educação Superior.

Como base teórica, serviram de suporte os estudos de Brooke; Cunha (2011); López (2007); Bonamino; Sousa (2012); Pasian; Veltrone; Caetano (2012); Davenport; Prusak (1998); Libâneo (2004); Padilha (2001); Dourado (2007); Tian (2017); Silva Filho; De Lima Araújo, 2017; Salata, 2019, que serão discutidos a seguir.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A temática da gestão da informação no âmbito educacional, em todos os níveis e modalidades de ensino, tem sido amplamente discutida em diversos trabalhos de referência (Brooke; Cunha, 2011; López, 2007; Bonamino; Sousa, 2012; Pasian; Veltrone; Caetano, 2012). Esses estudos destacam a dependência de dados e informações essenciais para fundamentar discussões, visando o aprimoramento das ações e políticas públicas, com impactos no financiamento e na execução orçamentária. Esses autores rompem com a visão reducionista de que as avaliações em larga escala geram apenas consequências negativas nos currículos escolares, destacando as múltiplas possibilidades e os efeitos positivos dessas avaliações na reformulação das políticas públicas e na melhoria da qualidade do ensino.

As transformações tecnológicas, tanto em nível global quanto local, têm gerado novas demandas para os processos de gestão, exigindo melhorias no atendimento e maior agilidade na gestão da informação. Essas informações precisam ser utilizadas de forma eficiente para resolver problemas e gerar produtos, ações e políticas mais adequados às necessidades identificadas.

Ponjuán Dante (2004, p. 24) afirma que “a gestão da informação ocorre necessariamente a partir de um conhecimento profundo dos tipos de informação que circulam dentro da organização”, sendo o termo organização aqui aplicado em um sentido amplo, tanto para o setor público quanto para o privado. Contudo, há algumas etapas essenciais para que essa gestão ocorra de maneira eficaz:

1. **Identificação de necessidades:** Avaliar, diagnosticar e identificar as demandas informacionais dos grupos ou indivíduos que compõem a organização, incluindo pessoas externas, com o objetivo de elaborar produtos e serviços informacionais que atendam a essas necessidades.

2. **Obtenção:** Definir um plano sistemático para a criação, recepção e captura de informações, seja de fontes externas ou internas, em qualquer formato (eletrônico ou físico).

3. **Tratamento:** Organizar, formatar, estruturar, classificar, sintetizar e apresentar as informações de maneira que sejam acessíveis e facilmente localizáveis pelos usuários.

4. **Disseminação:** Distribuir a informação para aqueles que dela necessitam, com a mediação dos sujeitos envolvidos nas etapas anteriores.

5. **Apropriação:** Considerada a fase mais importante do processo, pois envolve a maneira como os indivíduos incorporam e utilizam a informação para tomar decisões organizacionais, sendo um processo subjetivo e cognitivo (Beal, 2008, p. 30; Davenport; Prusak, 1998, p. 194).

Na etapa de apropriação, os dados coletados, como os do Censo da Educação Básica (MEC/INEP), passam por uma transformação: de dados a informações (quando ganham relevância e propósito), e de informações a conhecimento, quando incorporam reflexão, síntese e contexto (Davenport; Prusak, 1998, p. 18).

Dessa forma, os agentes educacionais são capazes de transformar as informações educacionais em conhecimento prático, ao desenvolverem planos, ações e políticas educacionais, gerando indicadores que servem como base para a produção de novos conhecimentos. Nesse sentido, Libâneo (2004, p. 56) destaca que

Os educadores comprometidos com a transformação social precisam dispor de conhecimentos para repensar formas de funcionamento das escolas, de desenvolvimento da profissionalização e profissionalidade, de participação nas relações cotidianas da comunidade escolar (professores, pais e alunos), de avaliação etc., que considerem ao mesmo tempo a realidade socioeconômica e cultural em que se inserem a escola e os professores e as condições concretas dentro da escola e da sala de aula que garantam a justiça social do ponto de vista da escolarização.

Essa perspectiva ressalta a importância de uma visão ampla e contextualizada da educação, que integre as dimensões sociais, culturais e econômicas na busca por uma educação mais equitativa e transformadora. Afinal, os conhecimentos apropriados passam a ser fundamentais para o planejamento bem-feito e atento às demandas escolares. Por isso,



[...] realizar planos e planejamentos educacionais e escolares significa exercer uma atividade engajada, intencional, científica, de caráter político e ideológico e isento de neutralidade. Planejar, em sentido amplo, é um processo que visa dar respostas a um problema, através do estabelecimento de fins e meios que apontem para a sua superação, para atingir objetivos antes previstos, pensando e prevendo necessariamente o futuro, mas sem desconsiderar as condições do presente e as experiências do passado, levando-se em conta os contextos e os pressupostos filosófico, cultural, econômico e político de quem planeja e de com quem se planeja. (Padilha, 2001, p. 63).

Essa definição ressalta que o planejamento educacional é uma prática intencional e contextualizada, onde as decisões devem ser guiadas por uma compreensão crítica da realidade, orientada por valores e princípios que moldam os objetivos a serem alcançados. Para isso, educadores e gestores comprometidos devem refletir sobre a qualidade social da educação, assegurando que o processo pedagógico esteja fundamentado nos princípios de eficiência, eficácia e efetividade social. É fundamental que haja uma clara intenção de contribuir, por meio das políticas educacionais e das ações implementadas, para a melhoria da aprendizagem dos alunos, vinculada ao aperfeiçoamento das condições de vida da população.

Afinal, ao buscar a melhoria da qualidade da educação, é necessário adotar medidas eficazes que não apenas garantam a democratização do acesso, mas também promovam a permanência qualificada dos estudantes. Isso exige a implementação de ações voltadas para reverter a baixa qualidade da aprendizagem, identificando os fatores condicionantes da política de gestão adotada e desenvolvendo estratégias que possam transformar, a curto, médio e longo prazo, o panorama diagnosticado. Portanto,

O conceito de qualidade, nessa perspectiva, não pode ser reduzido a rendimento escolar, nem tomado como referência para o estabelecimento de mero ranking entre as instituições de ensino. Assim, uma educação com qualidade social é caracterizada por um conjunto de fatores intra e extra-escolares que se referem às condições de vida dos alunos e de suas famílias, ao seu contexto social, cultural e econômico e à própria escola – professores, diretores, projeto pedagógico, recursos, instalações, estrutura organizacional, ambiente escolar e relações intersubjetivas no cotidiano escolar. (Dourado, 2007, p. 940-941).

Essa visão amplia a compreensão de qualidade educacional, considerando fatores que vão além do desempenho acadêmico, e enfatiza a necessidade de uma abordagem ampla e contextualizada para alcançar uma educação que verdadeiramente promova



justiça social e inclusão. Nesse contexto, a busca pela qualidade social na educação, em todos os níveis de ensino, exige uma gestão abrangente e democrática das informações. Isso envolve a identificação, integração e apropriação de dados relativos às políticas e ações realizadas pela União, estados, incluindo o Distrito Federal, e municípios, garantindo assim um padrão de excelência no acesso, permanência e gestão educacional.

A transformação de dados em informações e conhecimento para a tomada de decisões é um fator crucial para o sucesso das organizações em qualquer setor (Tian, 2017). No caso das instituições escolares, essa realidade não é diferente. Um dos principais focos da gestão acadêmica é a qualidade do ensino, utilizando diversos recursos para analisar e melhorar a compreensão sobre o sucesso, retenção e evasão dos alunos, além de outros fenômenos que permeiam o ambiente acadêmico. Tais questões têm atraído a atenção crescente de pesquisadores e gestores, com o objetivo de entender suas causas e propor possíveis soluções (Silva Filho; De Lima Araújo, 2017; Salata, 2019).

Em qualquer processo de melhoria contínua, a medição é uma ferramenta essencial de gestão, devendo estar alinhada aos objetivos organizacionais. Nesse sentido, as intervenções e o planejamento na gestão da educação básica, conduzidos pelos agentes públicos, devem ser fundamentados em indicadores que permitam diagnósticos precisos e análises preditivas, capazes de explicar e prever tendências futuras.

3 METODOLOGIA

A plataforma analítica desenvolvida utilizou, como fonte primária, os microdados do Censo da Educação Básica do INEP/MEC, além de dados sociodemográficos e educacionais do IBGE, do Censo da Educação Superior; e fontes secundárias como informações disponíveis nos Planos Estaduais de Educação e referências teóricas apontadas anteriormente. O sistema computacional denominado Ecoedu.PB foi desenvolvido, resultando também na compilação de um relatório técnico que subsidiou a construção de painéis interativos. Esses painéis permitem a análise de indicadores educacionais, facilitando a compreensão das interrelações entre a Educação Básica e o acesso e a permanência na Educação Superior na Paraíba.

Foram desenvolvidos painéis com indicadores, recortados em nível interestadual e intraestadual, incluindo: Taxa de Abandono, Taxa de Aprovação, Taxa de Reprovação, Distorção Idade-Série, INSE (Indicador de Nível Socioeconômico), além de subindicadores do Censo da Educação Básica como Funcionários, Conectividade, Gênero, Cor-Raça,



Faixa Etária, Turno, Matrículas, Docentes e Turmas, resultados do IDEB e indicadores sobre Educação Superior.

Assim, o sistema analítico foi consolidado em uma plataforma web, Ecoedu.PB, acessível pelo link <http://ecoedupb.ce.ufpb.br/>, com dados organizados em uma base integrada, permitindo a análise de indicadores e medidas sob diversas dimensões, através de painéis analíticos dinâmicos.

Para organizar e integrar os dados abertos, utilizou-se o conceito de *BI*, que envolve tecnologias, ferramentas e processos de coleta, armazenamento, uso e análise de dados que possibilitem melhor tomada de decisões (Olszak, 2016; Gaardboe; Jonasen, 2018). Esse processo visa otimizar o desempenho e a gestão do conhecimento organizacional (Wamba, 2017; Ferraris *et al.*, 2019). Conceitos importantes de *BI*, como Data Warehouse, o processo ETL (Extraction, Transformation, Load), modelagem dimensional e visualização de dados, foram aplicados.

O planejamento e a execução das atividades seguiram princípios de gestão ágil, com metas quinzenais e reuniões regulares de acompanhamento. Ferramentas colaborativas online auxiliaram na gestão da equipe e em tarefas operacionais.

As etapas para o desenvolvimento do Ecoedu.PB foram as seguintes:

- **Estudos preliminares de cunho bibliográfico (fontes secundárias) e definição de ferramentas:** análise das políticas públicas e de indicadores de gestão na Educação Básica; definição das ferramentas e processos de gestão e estudo de referencial teórico sobre dados educacionais para a gestão pública, com vistas a elaboração de um glossário de indicadores da educação básica.
- **Levantamento e análise de dados:** exploração de bases de dados educacionais (Censo da Educação Básica/INEP/MEC; Cadastro de Docentes/discente; IBGE/PNAD; INEP/IDEB; INEP/DAES – Microdados; INEP/IBGE/IPEA; GeoCAPES – Sistema de Informações Georreferenciadas, dentre outras), análise do novo formato de dados do Censo da Educação Básica - 2021 e seus impactos sobre o projeto e análise de outras bases de dados (Censo Escolar).
- **Definição de métricas de análise:** estudos de modelagem dimensional de dados, definição de métricas e dimensões relevantes para a análise da educação básica, discussão e socialização dos modelos dimensionais com a equipe e modelagem dimensional de dados de três temas sobre a educação básica (Rendimento escolar; Indicador de Nível socioeconômico; e Indicador de distorção Idade-Série)



- **Desenvolvimento da arquitetura de BI:** criação da arquitetura do *Data Warehouse* (Kimball; Ross, 2011) com ferramentas *Open-source* (Software Livre); instalação e configuração de gerenciador de conteúdo *WordPress*, de ferramenta *Metabase para Self-Service BI*, de serviço de armazenamento *NextCloud* e bancos de dados *PostgreSQL* e *MySQL*; elaboração de prova de conceito perpassando todas as ferramentas e tecnologias escolhidas, com compartilhamento de informações e capacitação da equipe desenvolvedora.
- **Desenvolvimento da plataforma analítica:** a partir de reuniões com a equipe técnica da Secretaria de Estado de Educação da Paraíba (SEECT/PB), foram elaborados *scripts* para tratamento e carga de dados de rendimento escolar e distorção idade-série, no *Data Warehouse*; criação de painéis interativos sobre rendimento escolar e distorção idade-série, desenvolvimento da identidade visual e elementos gráficos do portal Ecoedu.PB.
- **Elaboração de relatório técnico sobre a interface entre Educação Básica e Superior:** estudos e identificação de indicadores da Educação Superior no portal do INEP, pesquisa bibliográfica sobre a relação entre indicadores da Educação Básica e da Educação Superior.

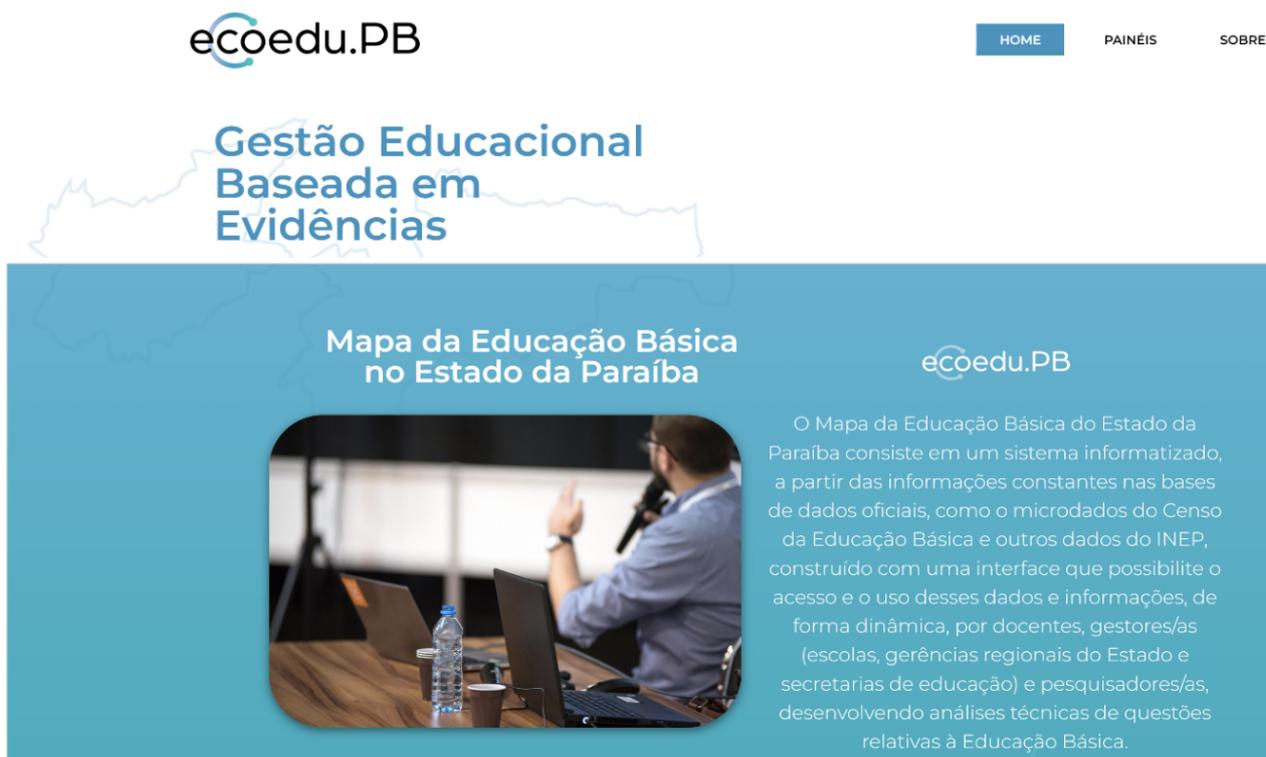
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como produto técnico-tecnológico, foi desenvolvida a plataforma EcoEdu.PB, disponível para acesso público no link <http://ecoedupb.ce.ufpb.br/>. Essa plataforma organiza e sistematiza dados em uma base integrada, permitindo a análise de diversas métricas e indicadores por meio de painéis dinâmicos interativos.

Na tela inicial da plataforma, o menu principal apresenta três abas: **Home**, **Painéis** e **Sobre**, como ilustrado na Figura 1.



Figura 1: Tela inicial da plataforma Ecoedu.PB



Fonte: Ecoedu.PB, 2022.

A aba **Home** do menu corresponde à página principal, apresentada na Figura 1, que traz informações detalhadas sobre o projeto, suas etapas relacionadas ao Mapa da Educação Básica do Estado da Paraíba e sobre Boas Práticas na Gestão de Dados (conforme ilustrado na Figura 2, a seguir). Além disso, a página oferece uma visão geral dos painéis com os principais indicadores educacionais.

Figura 2: Tela inicial apresentando Boas Práticas na Gestão de Dados do Ecoedu.PB



Boas Práticas de Gestão

Para as 14 Gerências Regionais de Ensino (GRES), foram coletados relatos de boas práticas de gestão de dados, em questionário qualitativo construído para tal, visando subsidiar diagnósticos fundamentados e futuras intervenções e ações para melhoria do planejamento da Gestão Educacional local. Além disso, foram coletadas informações das homepages das Secretarias de Educação dos 26 Estados da federação.

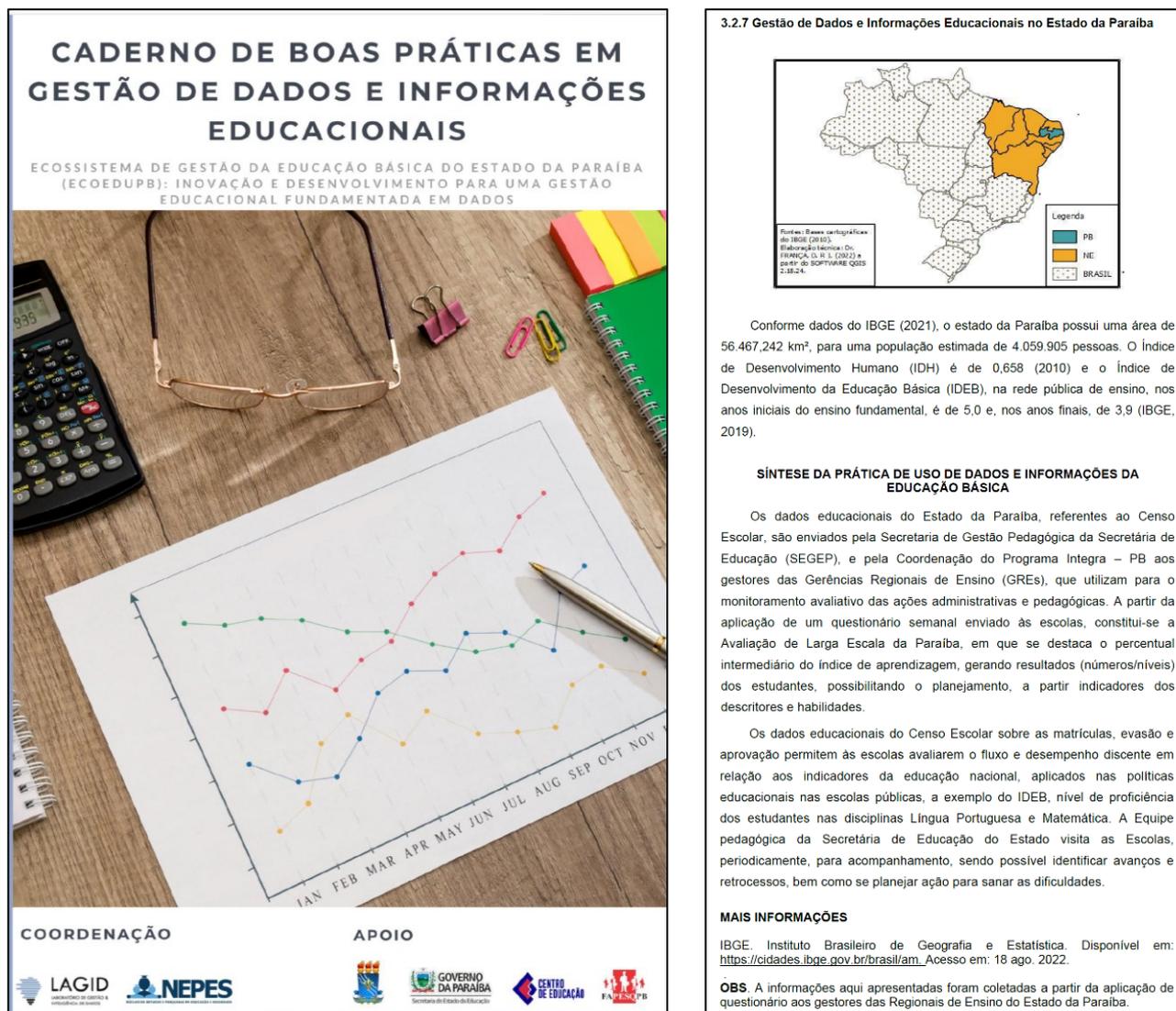
[VEJA AQUI](#)

Fonte: Ecoedu.PB, 2022.

Ao clicar no link **VEJA AQUI**, o usuário poderá acessar o arquivo completo em formato PDF, que contém o **Caderno de Boas Práticas em Gestão de Dados e Informações Educacionais** (CASTELO BRANCO, 2023). O documento inclui uma breve introdução; a metodologia de pesquisa; as boas práticas de gestão de dados e informações, agrupadas por unidade federativa e Região Geográfica; um glossário com 19 termos relacionados à Educação Básica; e um estudo de caso sobre a Gestão de Dados Educacionais no Estado da Paraíba. Além disso, o caderno também está disponível em formato e-book, no link <http://gg.gg/cadernobpraticass>.

Na Figura 3, é apresentada a capa do caderno e um exemplo de diagramação das boas práticas, subdivididas por Região Geográfica, mostrando a dimensão territorial, a síntese da prática de uso de dados e informações da educação básica, e o referencial bibliográfico para maiores detalhes.

Figura 3: Capa do Caderno e exemplo de boas práticas em gestão de dados e informações educacionais (PB)



Fonte: Castelo Branco, 2023.

No menu **Painéis** do EcoEdu.PB, o usuário encontra uma visão geral dos painéis com diversos indicadores educacionais. Ao todo, foram desenvolvidos 17 painéis (dashboards) com diversos gráficos cada um. Como ilustrado na Figura 4, estão disponíveis opções que permitem a análise de indicadores como **Abandono**, **Aprovação**, **Reprovação**, **Distorção Idade-Série** e o **Indicador de Nível Socioeconômico (INSE)**.

Figura 4: Indicadores Educacionais disponíveis no Ecoedu.PB – Parte 1



Fonte: Ecoedu.PB, 2022.

Em seguida, na Figura 5, são apresentados os indicadores do Censo da Educação, que incluem dados sobre **Funcionários e Conectividade**, **Gênero**, **Cor/Raça**, **Faixa Etária e Turno**, além de **Indicadores Interestaduais e Intraestaduais** e informações sobre **Matrículas, Docentes e Turmas**. Também são exibidos os dados do **IDEB** (em níveis interestadual e intraestadual) e das **Universidades Estaduais**, com informações sobre matrículas, ingressantes, formados, desvinculados, entre outros. Esses dados podem ser filtrados por ano, curso, estado, instituição, região, turno e situação do curso.

No nível interestadual, o painel analítico permite que o pesquisador/gestor avalie o estado da Paraíba em relação aos outros estados e ao Brasil. Já no nível intraestadual, é possível avaliar os municípios da Paraíba, comparando indicadores específicos de um determinado município com o estado.

Figura 5: Indicadores Educacionais disponíveis no Ecoedu.PB – Parte 2



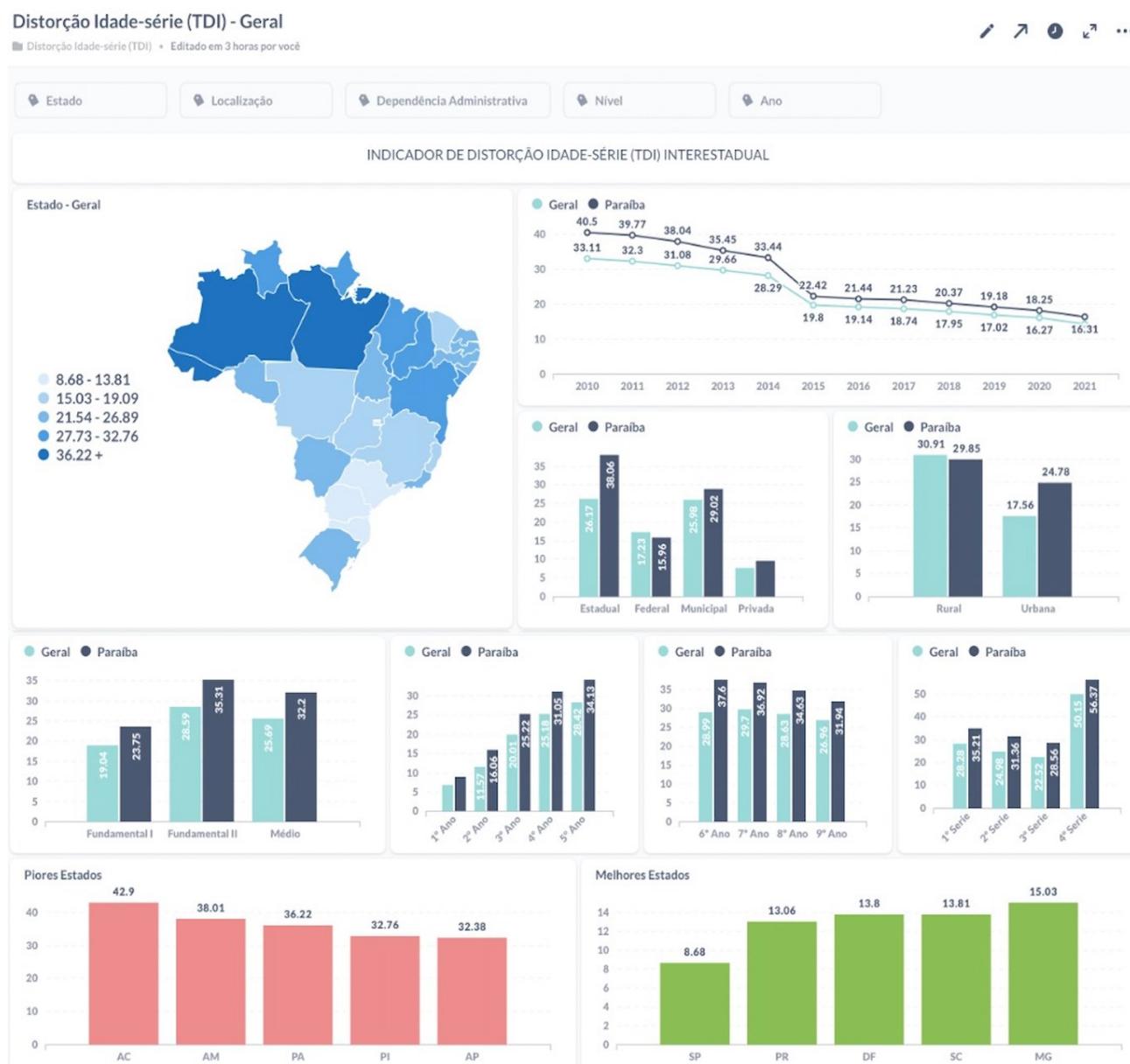
Fonte: Ecoedu.PB, 2022.

Para exemplificar os painéis desenvolvidos, as **Figuras 6** e **7** ilustram o **Indicador de Distorção Idade-Série (TDI)**, que se subdivide em dois painéis. Na **Figura 6**, é possível avaliar esse indicador para os estados brasileiros, enquanto na **Figura 7**, são apresentados os municípios da Paraíba com as menores e maiores taxas de distorção idade-série. Ambos os painéis permitem que pesquisadores e gestores explorem o indicador em maiores

detalhes, utilizando diferentes filtros disponíveis para análise, a partir de diversas perspectivas ou interesses de investigação.

Por exemplo, no painel da Figura 6, é possível verificar os indicadores DTI da Paraíba em relação ao restante do Brasil. Mas também é possível comparar a Paraíba com um estado específico, selecionando no filtro “Estado”. Caso se deseje investigar apenas as escolas públicas, o usuário deve selecionar a opção no filtro “Dependência Administrativa”.

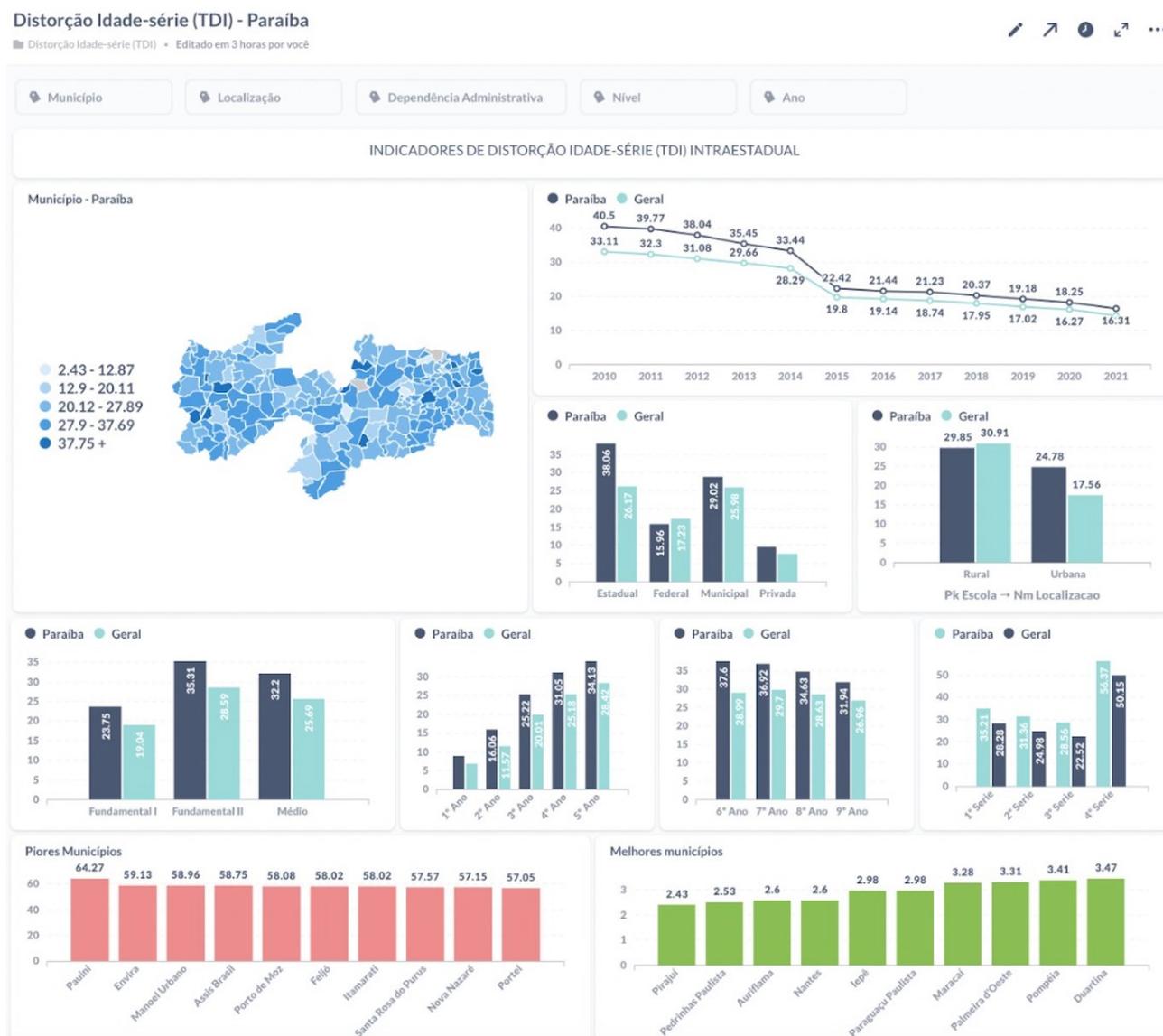
Figura 6: Tela do painel sobre Distorção Idade-Série (TDI) – Análise interestadual



Fonte: Ecoedu.PB, 2022.



Figura 7: Tela do painel sobre Distorção Idade-Série (TDI) – análise intraestadual



Fonte: Ecoedu.PB, 2022.

Em síntese, todos os painéis disponíveis no EcoEdu.PB seguem um padrão de detalhamento e interface semelhantes, permitindo a aplicação de filtros e análises tanto em nível interestadual quanto intraestadual, o que traz enorme flexibilidade e usabilidade para usuários com maior expertise sobre temáticas de investigação, em Programas de Pós-Graduação, por exemplo, assim como para usuários vinculados à gestão escolar, que podem acompanhar o desempenho de determinado município ou de regiões que compõem as Gerências Regionais de Ensino, ou do Estado da Paraíba em relação ao contexto nacional.



5 CONCLUSÃO

O projeto, que culminou com a criação do Ecoedu.PB, foi desenvolvido e concluído dentro do prazo e das metas estabelecidas, oferecendo um produto relevante para a pesquisa e para a gestão da Educação Básica na Paraíba. Atendeu aos interesses de gestores, técnicos, docentes, pesquisadores e outros envolvidos no debate e aprofundamento de suas análises.

Além disso, a partir do percurso metodológico, foram levantadas informações, junto aos gestores das Gerências Regionais de Ensino, do Estado da Paraíba, acerca das principais dificuldades e desafios enfrentados para a apropriação de dados educacionais disponíveis, no Ecoedu.PB, o que culminou com a criação de uma proposta de um **Curso de Formação em Gestão de Dados e Informações da Educação Básica**, visando promover a acessibilidade ao conhecimento e transformar dados em informações úteis para reflexão e ação daqueles que atuam e pensam a Educação Básica no Estado da Paraíba.

A principal contribuição deste trabalho, portanto, repousa na ideia de utilizar informações e evidências para aperfeiçoar a gestão escolar, bem como para auxiliar pesquisadores da Pós-Graduação, integrando teoria e prática em benefício da melhoria da qualidade da Educação Básica do Estado da Paraíba. Acredita-se que o trabalho pode inspirar e servir de referência para pesquisadores e gestores de outros estados para que implementem e busquem também uma gestão fundamentada em dados.

REFERÊNCIAS

BEAL, A. **Gestão Estratégica da Informação**. Como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações. Atlas/Grupo GEN, 2008.

BONAMINO, A.; SOUSA, S. Z. Três gerações de avaliação da educação básica no Brasil: interfaces com o currículo da/na escola. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 373-388, abr./jun. 2012. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022012005000006>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022012000200007&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 02 set. 2019.

BROOKE, N.; CUNHA, M. A. A. Avaliação externa como instrumento da gestão educacional nos estados. **Estudos e Pesquisas Educacionais**, São Paulo, n. 2, p. 17-79, nov. 2011. ISSN 2177-353X. Disponível em: https://abrilfundacaovictorcivita.files.wordpress.com/2018/04/estudos_e_pesquisas_educacionais_vol_2.pdf. Acesso em: 24 set. 2019.

CAMPBELL, J. P.; DEBLOIS, P. B.; OBLINGER, D. G. Academic analytics: A new tool for a new era. **EDUCAUSE review**, v. 42, n. 4, p. 40, 2007.



CASTELO BRANCO, U. V. (Coord.). **Caderno de Boas Práticas na Gestão de Dados de Informações Educacionais**. Ecossistema de Gestão da Educação Básica do Estado da Paraíba (ECOEDUPB): inovação e desenvolvimento para uma gestão educacional fundamentada em dados [recurso eletrônico], Campina Grande: Editora do CCTA, 2023.

DAVENPORT, Thomas; PRUSAK, Laurence. Working knowledge: How organizations manage what they know. **NewYork Harvard Business School**, 1998.

DIAS JR. J. J. L.; SÁ, A. N. M. Olhares sobre a Academia: a experiência do Observatório de Dados da Graduação da UFPB em Academic Analytics. In: AMORIM, C. C.; SÁ, A. N. M. (Org.). **Experiências inovadoras em resposta aos desafios da educação superior no Brasil**. João Pessoa: Editora UFPB, p. 166-84, 2021.

DIAS JR., J.. Academic Analytics em Instituições de Ensino Superior: definições, estágios e desafios para o desenvolvimento de uma gestão fundamentada em dados. **Data Science and Business Review - DSBR**, v. 1, p. 1-11, 2021.

DOURADO, L. F. Políticas e gestão da educação básica no brasil: limites e perspectivas. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 28, n. 100 - Especial, p. 921-946, out. 2007. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em: 03 jul. 2016.

FERRARIS, A.; MAZZOLENI, A.; DEVALLE, A.; COUTURIER, J. Big data analytics capabilities and knowledge management: Impact on firm performance. **Management Decision**, v. 57, n. 8, p. 1923-1936, 2019.

GAARDBOE, R.; JONASEN, T. S. Business intelligence success factors: a literature review. **Journal of Information Technology Management**, v. 29, n. 1, p. 1-15, 2018.

IANSITI, M; LEVIEN, R. Strategy as ecology. **Harvard Business Review**, Harvard Business School Publishing Corporation, v. 82, ed. 3, p. 1-11, mar., 2004.

KIMBALL, R.; ROSS, M. **The data warehouse toolkit: the complete guide to dimensional modeling**. John Wiley & Sons, 2011.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão escolar: teoria e prática**. 5. ed. Goiânia: Alternativa, 2004.

LÓPEZ, N. **Equidad Educativa y Desigualdad Social: desafíos a la educación en el nuevo escenario latinoamericano**. Buenos Aires: UNESCO, 2007. 192p. ISBN 987-20149-1-4. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000142599>. Acesso em: 24 set. 2019.

MESQUITA, J. L.; SOUSA, R. R.; NASCIMENTO, S. M.; DE SOUZA, T. F. Academic analytics como apoio ao sucesso na graduação: uma revisão sistemática da literatura. **Brazilian Journal of Development**, 7(10), p. 99882-99897. 2021.

MOORE, J. F. Predators and Prey: A New Ecology of Competition. **Harvard Business Review**, Harvard Business School Publishing Corporation, v. 71, ed. 3, p. 75-86, maio/jun., 1993.

MOSS, L. T.; ATRE, S. **Business intelligence roadmap: the complete project lifecycle for decision-support applications**. Addison-Wesley Professional, 2003.

OLSZAK, C. M. Toward better understanding and use of business intelligence in organizations. **Information Systems Management**, v. 33, n. 2, p. 105-123, 2016.

PADILHA, P. R. **Planejamento Dialógico: Como construir o projeto político-pedagógico da escola**. São Paulo: Cortez, 2001.



PASIAN, M. S.; VELTRONE, A. A.; CAETANO, N. C. de S. P. Avaliações educacionais e seus resultados: revelando ou omitindo a realidade brasileira sobre o fracasso escolar.

Revista Eletrônica de Educação, São Carlos (SP), v. 6, n. 2, p. 440-456, nov. 2012.

ISSN 1982-7199. Disponível em:

www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/362/211. Acesso em: 28 set. 2019.

PONJUÁN DANTE, G. **Gestión de la información: dimensiones e implementación para el êxito organizacional**. Rosario: Nuevo Parhadigma, 2004.

SALATA, A. Razões da evasão: abandono escolar entre jovens no Brasil. **Interseções**.

Revista de Estudos Interdisciplinares, v. 21, n. 21-1, 2019.

SILVA FILHO, R. B.; DE LIMA ARAÚJO, R. M. Evasão e abandono escolar na educação básica no Brasil: fatores, causas e possíveis consequências. **Educação por escrito**, v. 8, n. 1, p. 35-48, 2017.

TIAN, X. Big data and knowledge management: a case of déjà vu or back to the future?. **Journal of knowledge management**, v. 21, n. 1, p. 113-131, 2017.

WAMBA, S. Big data analytics and business process innovation. **Business Process Management Journal**, v. 23, n. 3, p. 470-476, 2017.

