

VISUALIZAÇÃO DE DADOS CONTRIBUINDO PARA O DESENHO DE POLÍTICAS PÚBLICAS MAIS EFICIENTES – O CENSO ESCOLAR ALAGOANO

Izabel Antunes Guarda Faez (SEPLAG/AL)¹
Juliana Carla da Silva Santos (SEPLAG/AL)²
Lionaldo dos Santos (SEPLAG/AL)³
Allisson Nascimento (SEPLAG/AL)⁴

Resumo

O trabalho busca evidenciar os benefícios de associar a análise de dados com ferramentas de visualização para facilitar o desenho de políticas públicas mais eficientes, identificando problemas de maneira clara e objetiva. Nesse sentido, o Painel do Censo Escolar Alagoano informa à gestão estadual (Secretaria do Estado da Educação) a situação das escolas da rede, dando uma visão ampla da realidade das mesmas. O desenvolvimento da ferramenta objetivou identificar gargalos no sistema educacional muitas vezes não perceptíveis de outra maneira, ou informações difíceis de se consolidar. O painel possibilitou a visualização de maneira dinâmica da situação das escolas do estado, principalmente no que se refere a infraestrutura. Nesse sentido, tanto a alta gestão (secretário estadual da educação) quanto os gestores das escolas podem visualizar com facilidade a situação da escola nos mais diversos quesitos. Anteriormente as análises eram realizadas contatando as escolas, o conhecimento da rede estadual pela alta gestão era limitado devido a capilaridade do setor.

Palavras-chave: Evidências; Censo Escolar; Visualização de Dados; Análise; Educação.

1. Introdução

A discussão acerca da importância da construção de Políticas Públicas mais eficientes tem ganhado cada vez mais relevância na gestão pública orientada a resultados e na academia, fazendo com que o uso da abordagem de Políticas Públicas Baseadas em Evidências (PPBE) se destaque.

Para iniciar a exposição da elaboração de PPBE se faz necessário conceituar o termo “evidências”. Na literatura, de maneira geral, o conceito não é bem delimitado, e o termo é definido como vago e multidimensional. Diversos autores conceituam de modos diferentes o que se classifica ou não como evidência. Para os fins deste artigo foi considerada uma das definições encontradas em Pinheiro (2020), que afirma, dentre outras coisas, que evidências são produzidas através da coleta e tratamento sistemático de dados e informações.

¹ Bolsista, izabel.faez@seplag.al.gov.br.

² Gerente de Geoprocessamento, klebson,silva@seplag.al.gov.br.

³ Supervisor de Dados e Análise Geográfica, lionaldo.santos@seplag.al.gov.br

⁴ Economista, allisson.silva@seplag.al.gov.br

Já conceituado o termo, é válido frisar a importância de uma gestão pública orientada a dados e informações para elaboração de PPBE, além da presença de uma equipe técnica responsável por auxiliar os tomadores de decisão. As evidências buscam a racionalização do processo decisório, e isso se dá a partir de investimentos tanto no treinamento da equipe, quanto no uso de softwares cada vez mais sofisticados, que atendam às demandas da alta gestão.

Apesar do destaque recente da abordagem das PPBE e da importância que tem se dado ao campo da ciência de dados, tanto nacional quanto internacionalmente, o uso de evidências científicas ainda não ocorre de maneira sistemática no desenho de políticas públicas, e principalmente no Brasil, pouco se sabe sobre quais instituições usam a abordagem das PPBE e qual metodologia é seguida.

O presente trabalho buscará analisar a construção de uma ferramenta para a produção de Políticas Públicas Educacionais Baseadas em Evidências - o Painel do Censo Escolar das Escolas Estaduais de Alagoas. Assim, o objetivo é entender como se deu o processo de construção de uma ferramenta que facilite a visualização dos dados e como ela pode favorecer o desenho de políticas. Para isso será utilizado um referencial teórico, primeiramente apresentando a abordagem das Políticas Públicas Baseadas em Evidências (PPBE), o uso de dados na educação (foco do trabalho), a importância dos dados e das ferramentas de visualização da informação, afinal é a partir do que é mostrado ao tomador de decisão que este é possibilitado a identificar padrões, problemas ou *insights*.

O foco na educação foi dado por conta da importância dessa atividade para os Estados Brasileiros, tanto no número de pessoas atingidas (o número de alunos em escolas públicas), quanto na importância da própria educação para o desenvolvimento do indivíduo e da sociedade.

A contribuição que o trabalho traz, ao se inserir no campo de análise das PPBE, ainda pouco sistematizado na literatura, é o destaque para a importância de ferramentas como o Painel do Censo Escolar, que através da coleta e tratamento sistemático de dados oferecem ao gestor a possibilidade de racionalizar suas decisões e também deixa evidente a necessidade da gestão pública valorizar o uso de dados, pois as ferramentas tem utilidade a partir do momento que elas são apropriadas pelos responsáveis.

Por fim, vale frisar que o presente estudo não pretende definir evidências como o único elemento a se considerar nos contextos decisórios, apenas pontua a necessidade de se olhar também para os dados, não esquecendo que as decisões muitas vezes são marcadas por cálculos políticos, afinal, para a elaboração de uma política é preciso considerar diversos

fatores que interagem entre si e que o agente político deve ponderar, como a conjuntura histórica, cultural e institucional me que se vive.

2. Políticas Públicas Baseadas em Evidências (PPBE)

A construção de Políticas Públicas Baseadas em Evidências (PPBE) busca auxiliar a tomada de decisão dos agentes políticos, usando para isso as principais evidências de pesquisa disponíveis sobre a área, geralmente de caráter empírico (DAVIES, 2004), reduzindo, assim, o espaço da intuição no processo de desenvolvimento de uma política.

É importante, para conceituar as PPBE, se debruçar sobre o próprio conceito de “evidências”, que podem ser entendidas como “resultados de pesquisas sistemáticas voltadas ao acúmulo crescente de conhecimento” (DAVIES; NUTLEY; SMITH, 2000). O conceito é multidimensional, e na literatura não há um consenso na delimitação do que pode ou não ser considerado uma evidência.

Pinheiro (2020, p.1), caracteriza em uma lista não exaustiva que evidências científicas são os conhecimentos produzidos com o uso de métodos sistematizados ou reprodutíveis, podendo abranger:

“i) identificação precisa de um problema de pesquisa, com variáveis dependentes e independentes bem delimitadas; ii) revisão da literatura acadêmica sobre o assunto; iii) coleta sistemática de dados e informações; iv) tratamento dos dados e informações com métodos quantitativos ou qualitativos rigorosos; v) discussão detalhada dos resultados; vi) publicação dos resultados em periódicos científicos; e vii) publicação em periódicos de universidades ou institutos de pesquisa”

A incorporação de métodos rigorosos de análise e pesquisa no processo de elaboração e implementação das políticas públicas busca melhorar a eficiência dos programas desenvolvidos pelos governos (HEAD, 2010), além de evitar que estratégias pouco sucedidas no passado continuem sendo usadas, criando assim uma base de conhecimento, baseada também em experiências de outros municípios, estados ou países.

A construção de PPBE, como conceituou Pinheiro (2020) pode ser feita através da coleta sistemática de dados e informações e do tratamento desses dados. Para isso é necessário uma base de dados com informações de qualidade, profissionais com capacidade técnica em análise de dados e apoio político-estratégico, ou seja, a formulação de PPBE precisa estar respaldada na alta gestão, para que de fato o desenho e implementação sejam bem sucedidos.

Além disso, a formulação de políticas públicas não pode levar em consideração apenas critérios técnicos; as escolhas políticas sempre serão fundamentais, as evidências buscam apenas auxiliar os tomadores de decisão a realizarem escolhas mais racionais dentro do seu campo ideológico.

Recuperando de maneira breve o histórico das PPBE, as condições para o surgimento do conceito remontam os anos 1950, principalmente com o desenvolvimento de disciplinas de avaliação e monitoramento de políticas públicas nos Estados Unidos. Além disso, a partir da década de 1980, com o aumento na disponibilidade de informações e o *new public management* – movimento que buscava modificar o modelo de gestão do setor público, trazendo metodologias do setor privado, com o objetivo de produzir um governo mais eficiente e com menos gastos – o tema voltou à tona, e vem ganhando destaque desde então.

Outra fonte de inspiração para as PPBE, foi o surgimento e consolidação da Medicina Baseada em Evidências (MBE), também na década de 1980, que buscava auxiliar a tomada de decisão de médicos com base em pesquisas acadêmicas com metodologias bem definidas, que pudessem ser replicadas e avaliadas por demais pesquisadores.

No Brasil, a formação de um campo acadêmico de Análise de Políticas Públicas se dá de maneira pouco sistemática. É principalmente a partir da constituição de 1988 que a produção de políticas públicas se torna menos centralizada no alto escalão governamental, permitindo a participação de outros atores e a produção de conhecimento.

Atualmente, o tema está ganhando cada vez mais relevância, com diversos centros oferecendo cursos de graduação e pós graduação em análise e monitoramento de políticas públicas – principalmente por conta do aumento expressivo da quantidade de dados disponíveis. Assim, é esperado que a produção científica brasileira cresça, principalmente no que se refere às análises sobre as iniciativas dos últimos anos, dado que esse tema ainda é escasso no país.

2.1. Evidências na Educação – Censo Escolar

O Estado Brasileiro tem papel relevante na promoção de Educação Básica para a população, que é um direito assegurado pela Constituição Federal e pelo Estatuto da Criança e do Adolescente

A Lei nº 9.394/96, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), define as responsabilidades de cada ente federativos: União, Distrito Federal, Estados e Municípios, e cada um deles organiza seu sistema de ensino, sendo a União a coordenadora da política

nacional de educação, articulando os diferentes níveis e sistemas e exercendo função normativa, redistributiva e supletiva (artigos 8º, 9º, 10 e 11).

Com relação à Educação Básica, os Estados e o Distrito Federal são os incumbidos em assegurar o Ensino Fundamental e oferecer de maneira prioritária o Ensino Médio, enquanto os Municípios e o Distrito Federal devem oferecer Educação Infantil e de maneira prioritária, o Ensino Fundamental.

A educação básica pública corresponde, segundo dados da Sinopse Estatística da Educação Básica de 2021 (INEP)⁵, a 83% das matrículas no Brasil, são mais de 46 milhões de alunos matriculados em instituições públicas de ensino pelo país, da educação infantil até o ensino médio. Olhando para o tamanho e a importância dessa atividade, é fato que o desenho de Políticas Públicas Educacionais deve estar no foco dos governos, e a busca pela elaboração de Políticas cada vez mais eficientes deve guiar os técnicos e políticos.

Nesse sentido o Censo Escolar da Educação Básica, realizado anualmente pelo INEP/MEC é uma ferramenta essencial para balizar políticas públicas educacionais, a pesquisa contém uma grande quantidade de informações acerca das matrículas, escolas, turma, docentes e gestores de todas as redes de ensino do país, cobrindo escolas públicas e privadas, em uma parceria do INEP com as secretarias estaduais e municipais da educação. A rica quantidade de informações já mostra a importância da pesquisa, que foi criada para padronizar e aperfeiçoar as estatísticas da Educação Básica Brasileira (LIMA; SOUZA, 2014).

É importante destacar que o Censo Escolar evoluiu de maneira considerável ao longo dos anos, agregando cada vez mais dados e tendo sua coleta facilitada pelo advento da informatização. Em uma breve retomada histórica, tem-se que a primeira Sinopse Estatística da Educação Básica foi publicada em 1939, com dados de 1932. A partir dessa data, o órgão responsável pela pesquisa mudou diversas vezes, sendo que em 1997 o INEP assume como único responsável pelas avaliações, pesquisas e estatísticas educacionais do governo federal. Até 2006 o Censo era um formulário impresso, e a partir de 2007 ele passa a ser coletado por um sistema online, o **Educacenso**, facilitando e agilizando a disseminação dos resultados.

Já são inúmeras as contribuições da pesquisa para a educação brasileira ao longo dos anos, graças ao Censo Escolar da Educação Básica foi possível aumentar a equidade na distribuição dos recursos federais às escolas (do Fundo Nacional da Educação Básica - FUNDEB, por exemplo), que é realizada com base no número de matrículas de cada unidade

⁵ Para mais detalhes, acessar: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas>>.

educacional, além disso, cada estado e município pode ter uma visão mais abrangente de sua rede, e aproveitar os dados para melhorar a qualidade educacional.

2.2. Era dos Dados e Informações

2.2.1. Dados

Glaser e Strauss (1967) apresentaram uma metodologia que abordava uma nova perspectiva de análise, que culminou em uma série de discussões nas Ciências Sociais, dado que, em contraponto às teorias que buscavam analisar as hipóteses por meio das teses até então utilizadas, os autores desenvolveram a Teoria Fundamentada nos Dados - TDF (CHARMAZ, 2009), o que invertia a lógica. Nesse sentido, percebe-se a importância dos dados para qualquer tipo de pesquisa, seja ela quantitativa ou qualitativa.

Charmaz (2009), detalha que a TFD utiliza métodos que possibilitam modelar e remodelar os dados, a fim de que os elementos encontrados possam expandir e ampliar o panorama do objeto de estudo, viabilizando ao pesquisador um olhar mais apurado e assertivo da análise.

Cunha e Cavalcanti (2008, p. 112) conceitua “dado” como:

“A menor representação convencional e fundamental de uma informação (fato, noção, objeto, nome próprio, número, estatística, etc.) sob forma analógica ou digital passível de ser submetida a processamento manual ou automático. Em sentido mais amplo, toda a informação quantificável (números, letras, gráficos, imagens, sons ou outra combinação desses tipos); Sinais ou códigos usados para alimentação, processamento, e produção de um resultado. Dados bibliográficos: conjunto de elementos (autor, título, local de edição e outros dados empregados na descrição bibliográfica) que representam um documento específico.”

Dado pode ser definido como uma sequência de quantificados ou quantificáveis. Portanto um texto é um dado, pois dá inteligibilidade à informação. Sem o dado a informação se torna mórbida em todos os seus aspectos.

Já a estatística explica que o dado se refere a toda a informação recolhida de modo sistematizado, ou seja, que se apresenta como uma informação. Desse modo, os dados constituem um objeto extraído pelo pesquisador, a partir de várias definições teóricas para a interpretação dos significados que constituem essa informação.

Como já citado, a presença de dados e informações de qualidade é essencial para a produção de PPBE, tanto dados populacionais, obtidos através de instituições de pesquisa como IBGE, IPEA, Ministério da Economia, entre outros, quanto dados internos da própria governança das políticas, que permitam o acompanhamento e monitoramentos das mesmas.

Pontuado isso, o aumento do volume de dados disponíveis expandiu ainda mais a relevância das PPBE, principalmente porque torna a análise das políticas, em termos técnicos, cada vez mais possível de ser realizada.

A construção de PPBE necessita de dados e informações durante todo o processo, tanto para a construção quanto para o monitoramento e avaliação. Atualmente o uso de *softwares* de processamento de informações e a informatização das coletas (entrevistas feitas através de *tablets*), torna a tempestividade do dado cada vez maior, e aumenta a quantidade de informações coletadas, facilitando o processo para os técnicos, que tem à sua disposição mais informações sobre o público alvo da política.

2.2.2. Visualização de dados

Spence (2001) afirma que a visualização de informações é uma área da computação gráfica e da interface com usuário que tem como objetivo a apresentação de imagens e gráficos interativos para que os usuários possam melhor entender os dados. Esta técnica facilita a análise de grandes quantidades de informação, pois representam os dados a partir de exibição visual.

Val (2010) complementa que a visualização é muito mais que uma simples amostragem de dados, é uma maneira de tornar a leitura dos mesmos mais palatável, assim como possibilita o cruzamento dos dados disponíveis a fim de obter das informações reunidas um conhecimento diverso. A partir dessa análise, através da percepção visual e dos gráficos, é possível obter *insights*, extrair e gerar conhecimento.

A interpretação de Iliinsky & Steele (2011) é adequada para o objeto de estudo, quando detalham que diferentes relações entre os dados necessitam de distintas técnicas e abordagens a fim de que os aspectos mais interessantes para o usuário sejam revelados. Sendo assim, os valores inerentes, relacionamentos e estruturas dos dados devem ser considerados no processo de decisão sobre a técnica de visualização mais adequada

O aumento da quantidade de dados, apesar de benéfico para o processo de construção de uma PPBE, expandindo as fronteiras do que pode ser analisado, trouxe um desafio para os técnicos – como transformar a grande quantidade de dados em informação e auxiliar a tomada de decisão do gestor.

Para isso, discutir formas de visualização dos dados é central, pois é a partir da visualização que o dado é sumarizado e organizado, e é a partir do que o gestor ou agente político vê que ele pode tomar decisões. Assim, discutir visualização de dados não é mera questão de design e estética, mas exige um entendimento grande das próprias informações e

um estudo para que sejam feitas as escolhas corretas, tanto no que diz respeito ao tipo de visualização – o tipo de gráfico que será mostrado (barras, pizza, linha, etc), quanto à que informação se dará um destaque maior.

A visualização permite que o gestor compreenda conceitos difíceis ou identifique novos padrões. Um grande avanço na maneira de exibir o dado se deu com a possibilidade de criação de gráficos interativos, onde o tomador de decisão pode filtrar a informação da maneira como preferir, assim, um mesmo gráfico pode ser desagregado de diversas maneiras. As ferramentas capazes de criar esses produtos são nomeadas ferramentas de *Business Intelligence (BI)*, que auxiliam na tomada de decisão do negócio, seja ele público ou privado.

Vale pontuar que o termo *BI* não é novo, ele advém dos anos 1960, e foi se desenvolvendo como um sistema para compartilhamento de dados e informações nas instituições, ao longo dos anos se uniu aos modelos computacionais para atuar na tomada de decisão, sendo muito dependente de equipes especializadas de Tecnologia de Informação.

Atualmente, ferramentas de *BI*, como são conhecidas, possibilitam a criação de *dashboards* com diversas informações e visualizações diferentes de maneira muito mais simples, permitindo que equipes não especializadas em análise de sistemas ou tecnologia da informação se debrucem sobre elas. Muitas vezes, por essas equipes estarem mais próximas da área do negócio ou do produto final, elas constroem *dashboards* com *insights* importantes.

Essa inovação na área de visualização de dados ocorreu devido a popularização dos programas de *Self-Service Business Intelligence*, como *QlikView* e o *Powerbi*, programas intuitivos e de fácil manipulação, que não exigem conhecimentos avançados em nenhuma técnica de programação. Tais ferramentas sempre foram preponderantes no setor privado, porém nos últimos anos vê-se cada vez mais o setor público se aproveitando delas, para análise e processamento dos mais variados dados, ação fundamental, principalmente considerando que a escala atendida pelo governo costuma ser superior à maioria das médias empresas e as decisões costumam afetar boa parte da população.

3. Metodologia

Para Miguel (2010) a importância metodológica de um trabalho pode ser explicada pela necessidade de detalhamento científico adequado, pela busca da melhor abordagem para endereçar as questões da pesquisa.

Segundo Oliveira (1997, p. 57), “o método deriva da metodologia e trata do conjunto de processos pelos quais se torna possível conhecer uma determinada realidade, produzir determinado objeto ou desenvolver certos procedimentos ou comportamentos”. Dessa forma,

o método dá a percepção de identificar, ao pesquisador, a forma pela qual alcançamos determinado fim ou objetivo.

Do ponto de vista metodológico, será realizada uma pesquisa descritiva, justamente por ter como foco a descrição das Políticas Públicas Baseadas em Evidências. No tocante ao processo de pesquisa, entende-se que este tem aspecto qualitativo uma vez que tenta examinar e obter maiores esclarecimentos acerca do tema em questão, bem como quantitativo, uma vez que utiliza os microdados do Censo Escolar para alimentar o painel. É exploratório, porque detalha a situação identificada e propõe nova compreensão, com a proposta de um roteiro metodológico para a adoção de PPBE.

No que tange aos métodos quantitativos, foram utilizados algumas estatísticas derivadas, principalmente no cálculo de alguns indicadores, como taxa de distorção idade-série, bem como as visualizações seguem a teoria de estatística descritiva para resumo e apresentação de dados.

De modo resumido, para apresentar a importância da visualização dos dados para a elaboração de PPBE o presente trabalho analisará o Painel do Censo Escolar Alagoano. Nesse sentido, o artigo se utiliza da combinação de métodos teóricos e empíricos, analisando a construção e evolução do Painel do Censo Escolar Alagoano como ferramenta de apoio no desenho de políticas públicas.

O objetivo é explicar e explorar o objeto de pesquisa a partir de uma revisão teórica mas buscando também uma aplicação prática. Ou seja, através da bibliografia esclarecer a importância da elaboração de políticas públicas bem embasadas por evidências, e nesse sentido quais técnicas e ferramentas auxiliam os gestores na tomada de decisão, e como o painel se insere dentro desse escopo.

3.1. Base de Dados

Os dados para a alimentação do painel são extraídos dos microdados⁶ do Censo Escolar da Educação Básica – INEP/MEC. A coleta desses dados (preenchimento), é realizada de maneira declaratória, ou seja, as próprias instituições de ensino básico de todo o país realizam o preenchimento dos formulários no sistema.

Atualmente os dados coletados e disponibilizados são subdivididos em 5 partes:

⁶ Para mais detalhes ver: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/microdados/censo-escolar>.

1. Matrículas: com características do aluno, como sexo, raça, idade, se possui ou não deficiência, município de residência, escola em que estuda, etapa de ensino, uso de transporte, etc.
2. Escolas: com características estruturais da escola, localização, dependência administrativa, questões relacionadas a infraestrutura física da escola (esgotamento sanitário, iluminação, destinação de lixo, quadra, pátio, banheiros, refeitório, quantidade de salas de aula), presença ou não de equipamentos/internet (computadores, recursos de audiovisual), quantidade de professores e funcionários, etc.
3. Turma: informações sobre a turma, como tipo de ensino (presencial ou EAD), horário, dias da semana, local de funcionamento, tipo da turma, disciplina aplicada, entre outras.
4. Docente: assim como a base de matrículas, traz informações pessoais sobre os docentes, matérias lecionadas e tipo de contratação.
5. Gestor: dados pessoais do gestor escolar.

3.2. Instrumentos de Coleta

Como a alimentação do painel se dá, basicamente, por meio de dados secundários (Microdados Censo Escolar), para realizar a coleta utiliza-se ferramentas de *Business Intelligence (BI)*, por meio do *software Microsoft Powerbi* e *Machine Learning*, com o “R” e “Python”.

Vale salientar que os microdados são arquivos de volume considerável e requerem, tanto *softwares* mais específicos quanto computadores com maior capacidade de processamento. Para tal, esta pesquisa utiliza um processador *Intel Core I5*, com 8GB de memória RAM.

3.3. Processo de ETL e Carga de Dados

Trabalhar com microdados, de qualquer base, significa modelar a base para adequá-la à finalidade desejada, ou seja, o processo de Extração, Tratamento e Limpeza (ETL) é de fundamental importância para deixar os dados mais palatáveis, tanto do ponto de vista operacional como gerencial.

Nesse sentido, o processo de ETL foi feito através de ferramentas de *Machine Learning*, via *script* de programação. Assim, as atualizações podem ser agendadas, eliminando ao máximo o trabalho manual, o que otimiza a atividade.

Uma vez que a base é modelada, automaticamente, o processo de carga também é feito pelo *Powerbi*, ou seja, basta a fonte disponibilizar os dados que o *script* é rodado e o painel atualizado. Cabe considerar que a extinção de ações manuais reduzem, significativamente possíveis erros.

4. Painel do Censo Escolar Alagoano

4.1. Antecedentes

É válido destacar que a construção do painel como ferramenta de visualização de dados e apoio a gestão só se tornou possível a partir do caráter orientado à dados do governo alagoano, que já possui diversas ferramentas úteis ao gestores, como por exemplo o portal “Alagoas em Dados e Informações”⁷, que consolida uma série de dados acerca do estado e dos municípios alagoanos, juntamente com mapas e painéis. As informações abrangem as mais diversas áreas: Emprego, Atividade Econômica, Indicadores de Competitividade, entre outros.

O Alagoas em Dados e Informações foi lançado em 2012, completando 10 anos em 2022. Ou seja, o painel do Censo Escolar não surge como ferramenta isolada, mas sim dentro de um contexto em que o estado avança para que todas as secretarias consigam tomar decisões mais racionalizadas, partindo do conhecimento da situação que as cerca. Há um apoio estratégico para o desenvolvimento dessas soluções, essencial para o êxito das mesmas

4.2. O painel – Primeira Versão

Como já citado acima, a quantidade de informações que o Censo Escolar possui é de extrema importância para balizar decisões. Apesar da qualidade da pesquisa, o acesso aos dados pelas Secretarias Estaduais e Municipais muitas vezes não é realizado de maneira a aproveitar toda informação nele contida.

Os resultados do Censo são divulgados de duas maneiras:

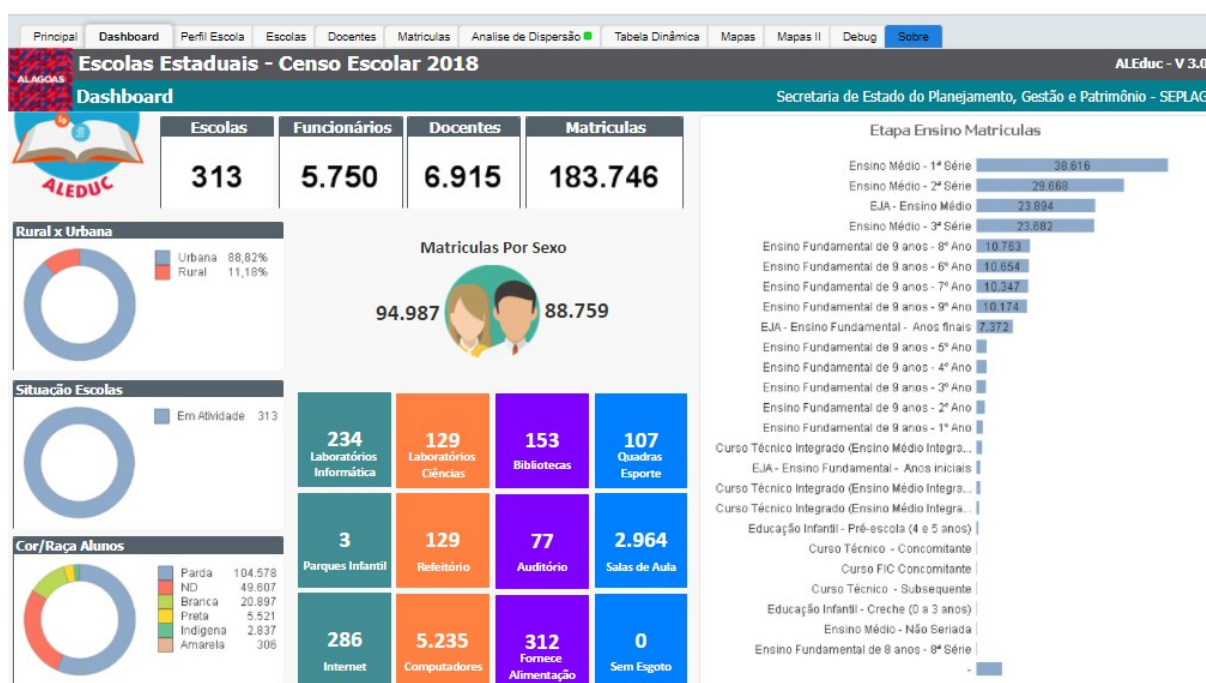
1. Sinopse Estatística, que consiste em uma planilha com as principais informações acerca das matrículas de todos os estados e municípios, com dados já agregados.
2. Microdados do Censo, divulgados de maneira desagregada, onde cada linha da base de dados corresponde a um aluno/escola/docente/turma/gestor, com informações mais completas e detalhadas, principalmente no que diz respeito àqueles dados que não aparecem na Sinopse.

⁷ Para mais detalhes ver: <https://dados.al.gov.br/>

Para melhor aproveitar os dados provenientes da pesquisa, o Estado de Alagoas passou a desenvolver, através da Secretaria do Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio (SEPLAG/AL), um painel com essas informações, para que elas pudessem ser apresentadas aos gestores de maneira mais visual, permitindo a rápida percepção dos problemas, contribuindo assim para o desenvolvimento de políticas e programas mais assertivos.

O primeiro painel desenvolvido pela secretaria usou a ferramenta *QlikView*, e foi construído em 2019 com os dados de 2018.

Figura 1. Censo Escolar – Escolas Estaduais Alagoanas – 2018, Página Resumo.



Fonte dos dados: Censo Escolar 2018, Elaboração: SEPLAG/AL

O painel possuía 12 abas, e se debruçava sobre praticamente todos os dados coletados pelo Censo.

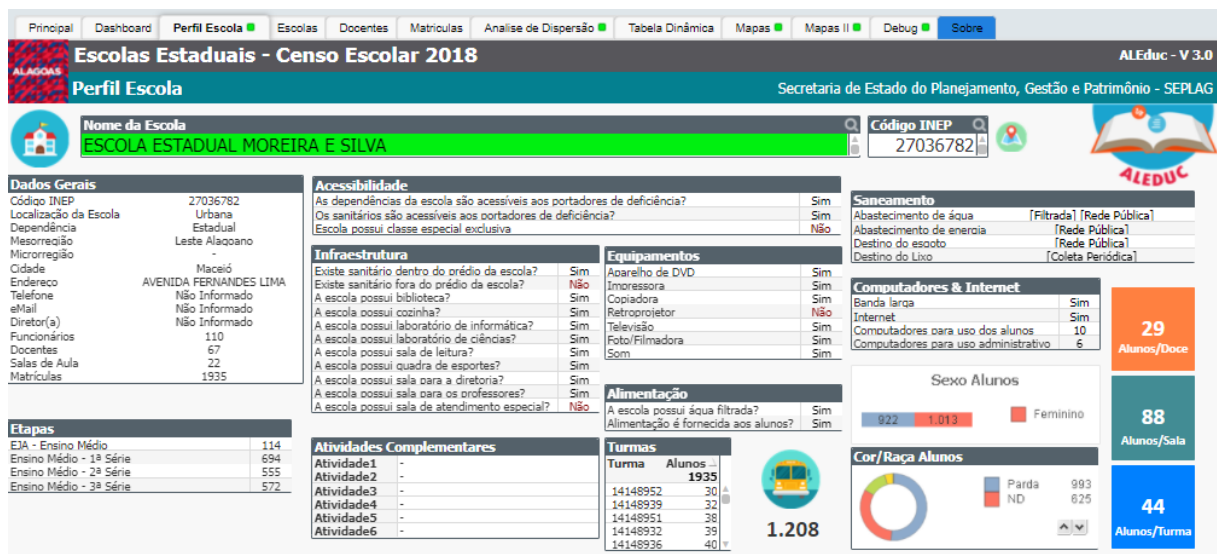
É interessante perceber, que apesar dos dados estarem disponíveis publicamente, pela grande quantidade de registros não é tão simples obter *insights* olhando para grandes tabelas, por isso, a ideia de uma visualização baseada em gráficos e *cards* com informações pode auxiliar o gestor.

A construção do painel foi feita em cooperação com a Secretaria da Educação do Estado de Alagoas (SEDUC/AL), pois é fundamental entender o que os gestores estão

buscando, ou seja, qual tipo de informação eles precisam e sabem que o Censo Escolar coleta, e como esse dado precisa ser mostrado para auxiliar de alguma maneira a tomada de decisão. Assim, o processo de elaboração contou com diversas reuniões entre os técnicos responsáveis da SEPLAG e a SEDUC

Abaixo estão as outras páginas do painel, e um resumo de todas as suas funções.

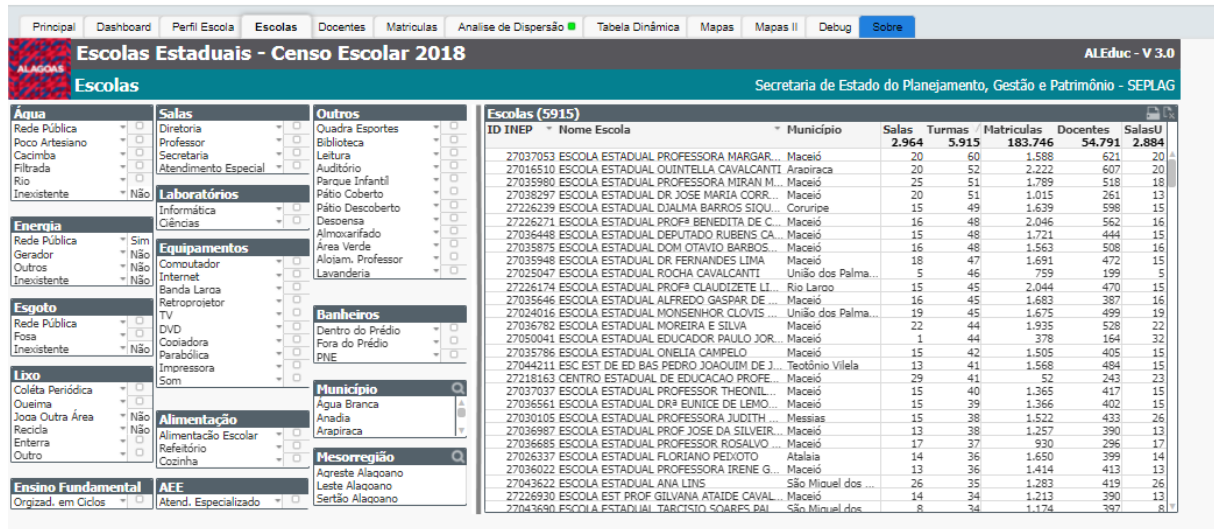
Figura 2 – Perfil Escola



Fonte dos dados: Censo Escolar 2018, Elaboração: SEPLAG/AL

A Página “Perfil Escola” é destinada aos gestores das unidades escolares, possibilitando uma visão geral sobre sua escola, um resumo da quantidade de matrículas, funcionários, docentes e salas, a presença ou não de algum equipamento infraestrutura além de um resumo sobre características dos alunos. A ferramenta é importante não só para que a própria escola tenha sempre um relatório de fácil acesso acerca de sua situação, mas também para descobrir, de maneira descentralizada, problemas no preenchimento do dado, pois cada escola visualiza se o que foi preenchido realmente corresponde com a realidade da unidade. Tal processo de checagem é muito importante. tanto no que diz respeito à destinação de recursos (caso haja erro no total de matrículas), quanto para os fins da própria pesquisa, que visa retratar, da maneira mais real possível a situação das escolas brasileiras.

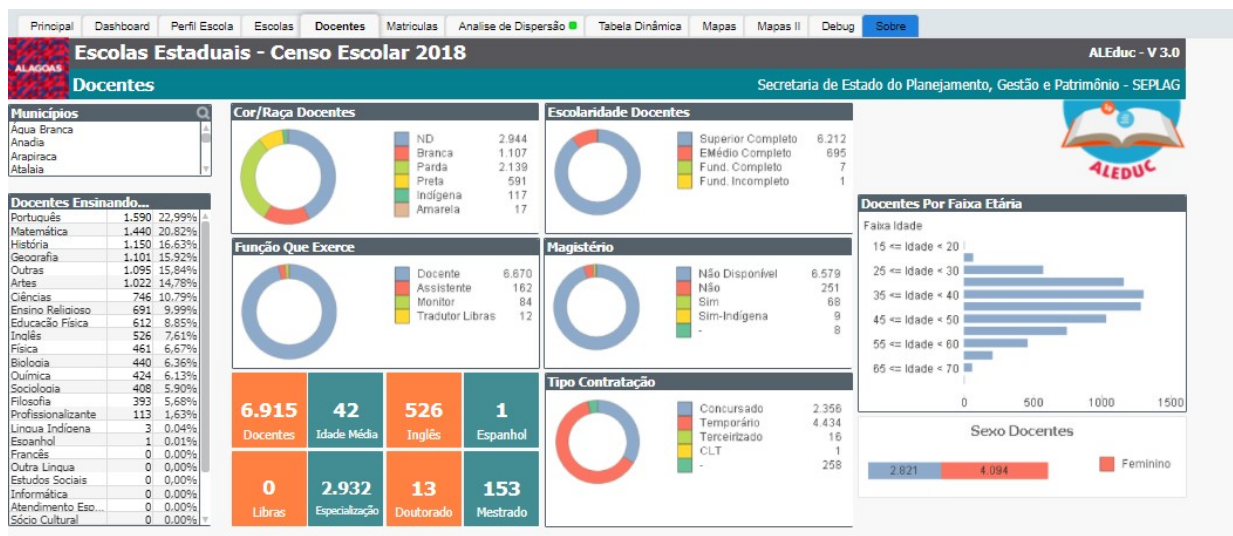
Figura 3 – Escolas



Fonte dos dados: Censo Escolar 2018, Elaboração: SEPLAG/AL

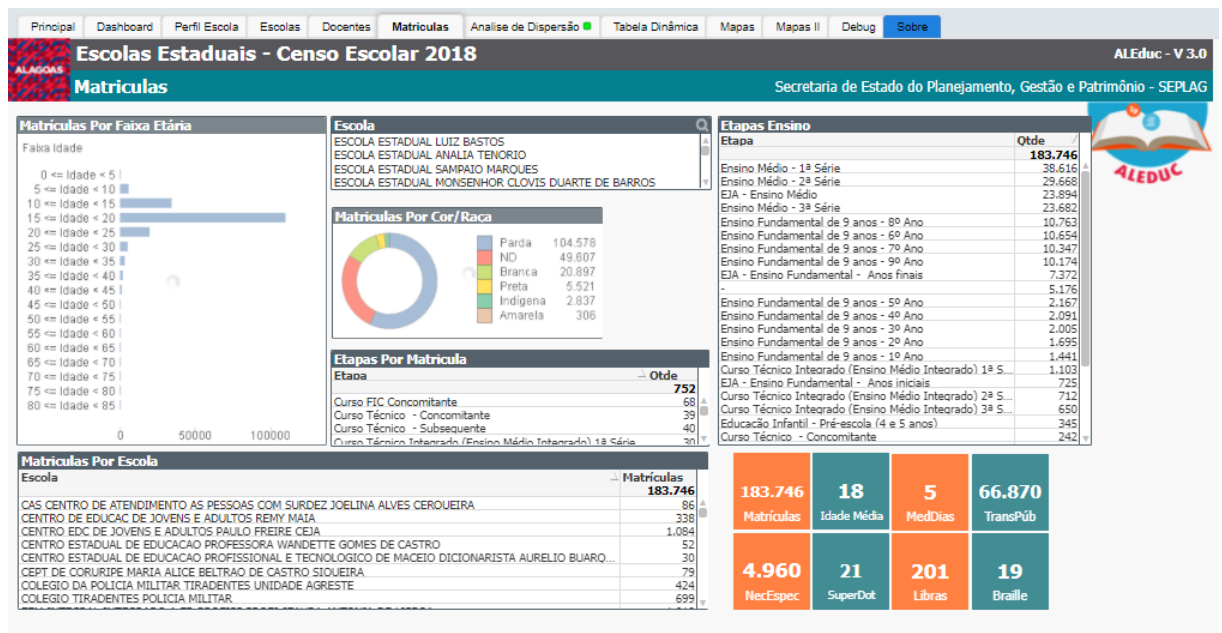
A página “Escolas” mostra uma visão das escolas agrupadas por características, ou seja, com ela a Secretaria Estadual da Educação tem uma visão geral da situação de sua rede, dado que antes só se obtinha através de contato individual com as unidades. Através dessa página é possível selecionar determinadas características e visualizar, do lado direito, quais escolas as possuem, ou seja, é possível extrair relatórios acerca de escolas que possuem ou não internet, computadores, dentre outras, podendo concentrar esforços e verba nas escolas que realmente necessitam de um aporte de infraestrutura.

Figura 4 – Docentes



Fonte dos dados: Censo Escolar 2018, Elaboração: SEPLAG/AL

Figura 5 – Matrículas



Fonte dos dados: Censo Escolar 2018, Elaboração: SEPLAG/AL

As páginas “Docentes” e “Matrículas” trazem informações relevantes sobre a composição da rede estadual e podem munir a Secretaria de conhecimento acerca de alguns gargalos. A primeira indica quais matérias possuem menos professores lecionando – importante para o desenho de concursos – e qual a faixa etária predominante (dado que auxilia no cálculo das aposentadorias dos próximos anos). Nas “Matrículas” é possível avaliar qual escola possui mais alunos, qual raça predomina, a idade média de determinada etapa de ensino, e outras informações relevantes para se entender e conhecer o público alvo, que é muito capilarizado em todos os municípios.

Nas outras páginas do painel é possível fazer relações entre os dados apresentados.

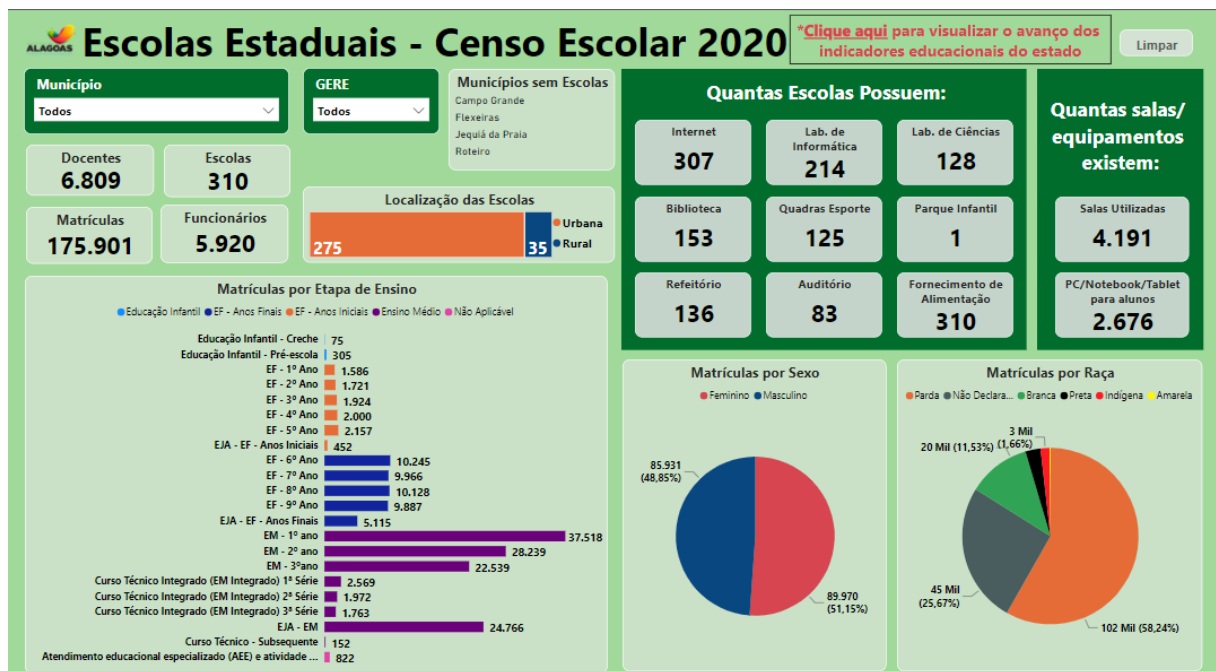
4.2.1. Mudança da ferramenta – *QlikView* para *Powerbi* – Segunda Versão

Como apresentado acima, o painel construído em 2019 usou a ferramenta de visualização de dados *QlikView*. Em 2020, com a declaração da pandemia da Covid-19 e a necessidade de publicizar os dados relativos à doença, uma nova ferramenta ganhou destaque no cenário nacional – o *Powerbi*, utilizado pela maioria dos estados para divulgar informações referentes à quantidade de casos e óbitos. Nesse sentido, o Governo de Alagoas optou por

também disponibilizar suas informações em painéis do *Powerbi*, fazendo inclusive, a migração do painel do Censo Escolar.

Assim, a partir dos dados do Censo de 2019 o painel foi aprimorado e migrado para a outra ferramenta. Atualmente a última atualização é referente aos dados de 2021.

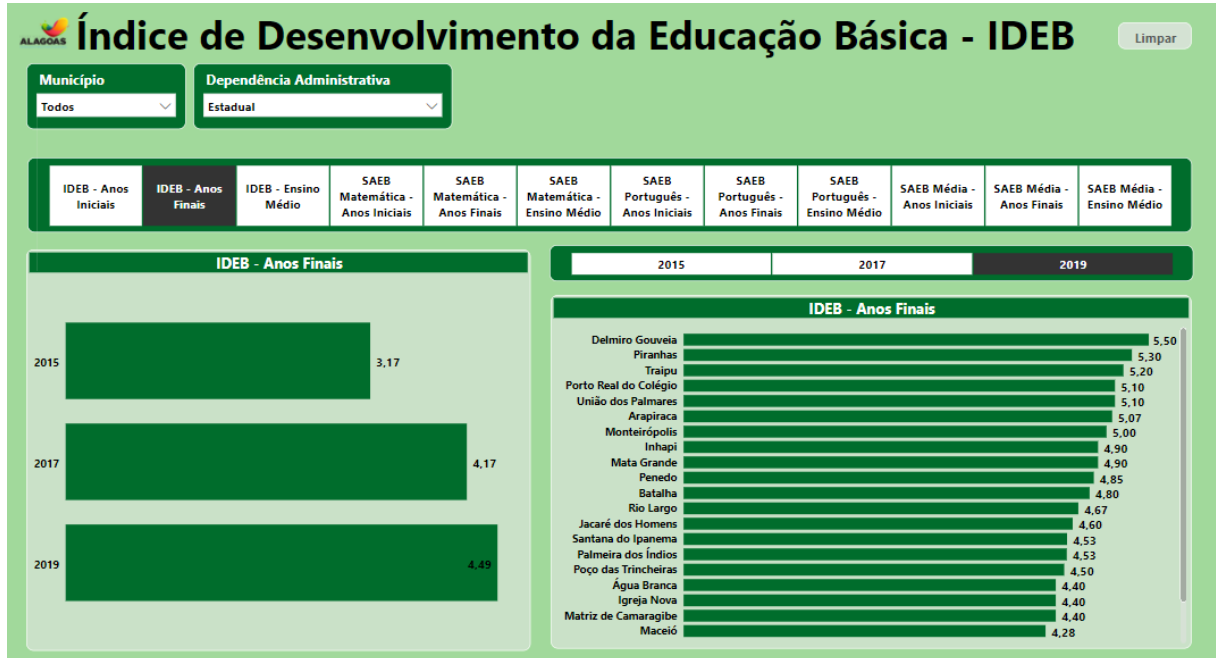
Figura 6 - Censo Escolar – Escolas Estaduais Alagoanas – 2020, Página Resumo.



Fonte dos dados: Censo Escolar 2020, Elaboração: SEPLAG/AL

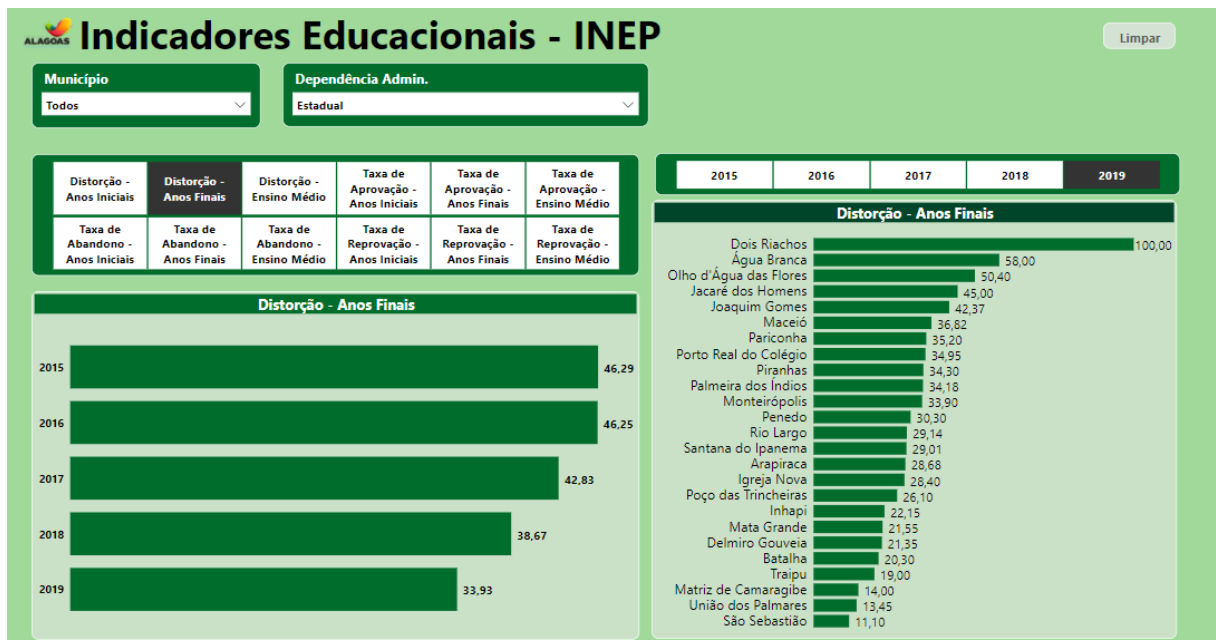
As visualizações e funcionalidades se mantiveram em ambos os painéis, a mudança de layout buscou tornar ainda mais amigável o acesso aos dados, para auxiliar o gestor no conhecimento da rede educacional. Uma inovação trazida juntamente com a migração foi a análise de outros dados, que complementam as informações do Censo – os indicadores educacionais do estado, como mostram as figuras 7 e 8.

Figura 7. IDEB – Escolas Estaduais Alagoas



Fonte dos dados: INEP, Elaboração: SEPLAG/AL

Figura 8. Indicadores Educacionais - Alagoas



Fonte dos dados: INEP, Elaboração: SEPLAG/AL

No *Powerbi* o painel conta com um painel apêndice com 5 páginas (de indicadores educacionais), além de 7 páginas no painel original: Uma capa, o resumo (Figura 6), uma página destinada às características de uma escola (onde o gestor da unidade pode selecionar sua escola e observar os dados), uma página onde é possível identificar, de maneira abrangente, quais escolas não possuem determinada característica de infraestrutura, uma página voltada a matrículas, uma para docentes e por fim uma voltada para presença de computador/internet nas escolas, equipamentos – dado que ganhou importância nos últimos anos, principalmente por conta do ensino híbrido.

Para o aprimoramento do painel os próximos passos consistem em relacionar as informações do Censo Escolar com os indicadores educacionais, assim, o trabalho deixa de ser apenas de coleta e sistematização de dados e passa a gerar correlações, ou seja, a partir do relacionamento entre indicadores de resultado (indicadores de performance do estado no que diz respeito à qualidade da educação) e dados estruturais das escolas, quantidade de docentes, funcionários, etc, é possível entender quais variáveis mais afetam o desenvolvimento dos alunos.

5. Resultados

Através da elaboração do painel e da sua constante atualização e melhoria ao longo dos últimos 4 anos, a Secretaria Estadual da Educação possui uma ferramenta para auxiliar a tomada de decisão. Primeiramente através da visualização de maneira abrangente do panorama da rede estadual, entendendo quais escolas estão em pior ou melhor situação em relação à indicadores básicos: a quantidade de docentes por aluno e por sala, a quantidade de alunos por turma, a quantidade de funcionários em relação ao alunos, a presença ou não de elementos fundamentais de infraestrutura, como por exemplo coleta e tratamento de lixo e esgoto, iluminação, internet, quantidade de salas de aula, presença de equipamentos digitais entre outros. O entendimento pelo gestor desse panorama já pode ser considerado uma evolução, dado que a capilaridade da rede impede o conhecimento a fundo e *in loco* de todas as escolas.

De maneira geral, os principais benefícios do painel, para o desenho e implementação de políticas pública são: tomada de decisões mais rápidas e assertivas; análise das informações e dados disponíveis em uma única plataforma; caracterização dos públicos, espaços, demandas e planejamento das políticas educacionais; gestão dos processos; fundamentação das aquisições, entre outros.

Diante deste cenário, o painel auxiliou, de maneira direta e indireta várias políticas e ações que foram elaboradas e implementadas, com foco em melhorar a qualidade da educação.

Figura 9. Programas que são auxiliados, de forma direta ou indireta, pelo painel do Censo Escolar



Fonte: Governo do Estado de Alagoas

Quadro 1 – Detalhamento dos programas que são auxiliados, de forma direta ou indireta, pelo painel do Censo Escolar

Programa	Detalhamento
----------	--------------

Rumo às aulas	Trata da organização geral da escola, é relacionado a pequenas reformas e aquisições, inclusive tecnologias – inclusive utiliza-se o painel pra ver o que escola dispõe.
Mais Merenda	Baseado no número de matrículas, disponível no painel, é realizado o suplemento, para a merenda escolar, dos recursos do PNAE, que não são suficientes para atender à totalidade de alunos.
Vem que dá Tempo	A partir do número de matrículas EJA, via painel, foi possível planejar a ampliação bem como a construção de laboratórios de informática.
Conecta Mais Professores	Programa que busca validar a base de professores do Censo Escolar, correlacionando com o número de docentes que constam na folha de pagamento do estado.
Meu Transporte Novo	Dimensionamento da frota (compra de ônibus) baseado no número de matrículas.
CRIA	Mapeamento das matrículas de educação infantil para a construção de creches.
Mais Professor	Concursos são planejados para o atendimento da demanda.
Minha Escola Nova	Ampliação ou construção de novas escolas naqueles municípios onde a oferta é insuficiente para atender à demanda.
Equipa Escola	Analisa os dados de infraestrutura das escola e implanta laboratórios de informática, cozinhas, etc.

Fonte: Governo do Estado de Alagoas.

É esperado que, em conjunto com a Secretaria da Educação o painel continue agregando mais informações relevantes e se transforme de fato em um instrumento importante para auxiliar a construção de políticas públicas.

6. Considerações Finais

A necessidade de construir ferramentas para auxiliar a tomada de decisão é fundamental, logo o artigo contextualiza o caso Alagoano, mostrando o porquê da construção do painel e como ele pode ser um apoio a gestão, criando visualizações que permitam aos tomadores de decisão descobrir padrões ou *insights* nos dados que seriam difíceis de se verificar sem um trabalho voltado à visualização.

Ficou latente também que além da construção da ferramenta é necessário que a alta gestão esteja disposta a utilizá-la, por isso, o desenho deve ser sempre realizado com o apoio direto das pessoas que atuam na ponta e também de atores estratégicos dentro do governo ou da secretaria para qual tal ferramenta se destina.

Nesse sentido, percebe-se que o painel do Censo Escolar orienta a tomada de decisão para diversos programas, como citado ao longo deste trabalho.

A experiência do estado de Alagoas é pioneira, mostrando que uma gestão orientada a dados pode gerar resultados positivos e contagiar todas as áreas do estado. Assim, o artigo cumpre seu objetivo ao detalhar o caso Alagoano, e serve como referência para outras

unidades da federação aplicarem ferramentas de visualização de dados para o desenho das políticas e também para o monitoramento das mesmas.

7. Referências Bibliográficas

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB.** 9394/1996.

CHARMAZ, K. **A Construção da teoria fundamentada: guia prático para análise qualitativa.** Porto Alegre: Artmed, 2009.

CUNHA, M; CAVALCANTI, C **Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia.** Brasília: Briquet de Lemos, 2008. 451 p

DAVIES, P. **Is evidence-based government possible?** London: Jerry Lee Lecture, 2004.

DAVIES, H; NUTLEY, S; SMITH, P. **Introducing evidence-based policy and practice in public services: What works,** v. 1, p. 1-12, 2000.

DE LIMA, A. A. A. A.; DE SOUZA, F. P. **Censo Escolar da Educação Básica: Uma referência para elaboração de políticas públicas e transferência de recursos para Educação Pública.** Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal, 1(1), 94-102, 2014

DINIZ, E. **O censo escolar.** Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, 80(194), 1999

GLASER, B. G.; STRAUSS, A. L. **The discovery of grounded theory.** Chicago: Aldine, 1967.

HEAD, B. **Evidence-based policy: principles and requirements.** Strengthening evidence-based policy in the Australian Federation, 1(1), 13-26, 2010.

ILIINSKY, N; STEELE, J. **Designing data visualizations: Intentional communication from data to display.** 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Censo Escolar,** 2021. Brasília.

KOGA, N. M., et al. **Análise de Políticas Públicas e uso de evidências pelas burocracias: Proposta de um modelo analítico para exploração das fontes que informam as políticas públicas no caso brasileiro.** Boletim de Análise Político-Institucional, 2020

LOUSA, A., PEDROSA, I., BERNARDINO, J. **Evaluation and Analysis of Business Intelligence Data Visualization Tools.** In 2019 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI) (pp. 1-6). IEEE, 2019.

MIGUEL, P. A. C. (org.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica**, 2013. Brasília.

OLIVEIRA, S. L. de. **Tratado de metodologia científica**: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira, 1997

PINHEIRO, M. M. S. **Políticas públicas baseadas em evidências**: delimitando o problema conceitual. Brasília: Ipea, 2020

PINHEIRO, M. M. S. **Políticas públicas baseadas em evidências**: uma avaliação crítica. Boletim de Análise Político-Institucional, 2020

SADIKU, M., et al. **Data visualization**. International Journal of Engineering Research And Advanced Technology (IJERAT), 2(12), 11-16, 2016.

SPENCE, R. **Information visualization**. Addison-Wesley, 2001.

VAL, R. B. **Visualização de dados aplicados em educação à distância no processo de avaliação ao aluno**. Dissertação de Mestrado Profissional (Cin-UFPE), 2010