

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS
EDUCACIONAIS EM REDE**

Luciano Brondani Ilha

**A CONSTRUÇÃO DE UM *DATA WAREHOUSE* UTILIZANDO OS
INDICADORES EDUCACIONAIS DO INEP**

**Santa Maria, RS
2021**

Luciano Brondani Ilha

**A CONSTRUÇÃO DE UM *DATA WAREHOUSE* UTILIZANDO OS INDICADORES
EDUCACIONAIS DO INEP**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Tecnologias Educacionais em Rede**.

Orientador: Prof. Dr. Fernando de Jesus Moreira Junior

Santa Maria, RS
2021

Ilha, Luciano Brondani
A CONSTRUÇÃO DE UM DATA WAREHOUSE UTILIZANDO OS
INDICADORES EDUCACIONAIS DO INEP / Luciano Brondani
Ilha.- 2021.
155 p.; 30 cm

Orientador: Fernando de Jesus Moreira Junior
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em
Tecnologias Educacionais em Rede, RS, 2021

1. Business Intelligence 2. Data Warehouse 3.
Dashboards 4. Gestão Escolar 5. Indicadores Educacionais
I. Moreira Junior, Fernando de Jesus II. Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRB 10/1728.

Declaro, LUCIANO BRONDANI ILHA, para os devidos fins e sob as penas da lei, que a pesquisa constante neste trabalho de conclusão de curso (Dissertação) foi por mim elaborada e que as informações necessárias objeto de consulta em literatura e outras fontes estão devidamente referenciadas. Declaro, ainda, que este trabalho ou parte dele não foi apresentado anteriormente para obtenção de qualquer outro grau acadêmico, estando ciente de que a inveracidade da presente declaração poderá resultar na anulação da titulação pela Universidade, entre outras consequências legais.

Luciano Brondani Ilha

**A CONSTRUÇÃO DE UM DATA WAREHOUSE UTILIZANDO OS
INDICADORES EDUCACIONAIS DO INEP**

Dissertação, apresentada ao Curso, de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Tecnologias Educacionais em Rede**.

Aprovado em 11 de fevereiro de 2021:



Fernando de Jesus Moreira Junior, Dr. (UFSM) (Participou por videoconferência)
(Presidente/Orientador)



Solange de Lurdes Pertile, Dra. (UFSM) (Participou por videoconferência)



Eliana Rela, Dra. (UCS) (Participou por videoconferência)

Santa Maria, RS
2021

DEDICATÓRIA

Ao meu pai Arthur.

À minha mãe Maria Cleci.

À minha esposa Tatiana Lucia.

À minha filha Antônia.

AGRADECIMENTOS

A concretização deste trabalho ocorreu, principalmente, pelo auxílio, compreensão e dedicação de várias pessoas. De uma maneira especial agradeço:

- ao meu orientador Fernando de Jesus Moreira Junior, que acreditou no meu projeto, e pela pessoa simples, humana e dedicada, agradeço a orientação;
- às professoras Solange e Eliana, que prontamente aceitaram o convite de participação do projeto, agradeço a orientação;
- aos meus pais, Arthur e Maria Cleci, que sempre apoiaram incondicionalmente a minha decisão de realizar um curso de mestrado depois dos 40 anos;
- à minha esposa, Tatiana, pela atenção, amor, paciência e pela força diária que recebi ao longo do curso, e principalmente a todo o suporte prestado para que pudesse dedicar-me inteiramente ao curso;
- à minha filha, Antônia, que é a minha energia de enfrentar todos os desafios que a vida proporciona. Agora, vamos brincar muito;
- ao meu sogro José e à minha sogra Maria Emília, pelo apoio dado, tornando, assim, esta caminhada mais leve;
- aos colegas, que tanto aprendi nesta caminhada, que sempre respeitaram as opiniões divergentes desta turma;
- à Universidade Pública, gratuita e de qualidade, pela oportunidade de desenvolver e concretizar este estudo;
- aos professores e funcionários do curso PPGTER, por contribuir de uma forma ou de outra pela conquista desse título;
- à professora Solange Mainardi de Souza, que apoiou o projeto, apresentando a proposta à SMEd de Santa Maria, conseguindo a participação desta secretaria, juntamente com as suas escolas.

Enfim, a todos aqueles que fazem parte da minha vida e que são essenciais para eu ser, a cada dia, nessa jornada, um ser humano melhor e evolutivo.

Muito obrigado!

*Você pode ter dados sem informação,
mas você não pode ter informação sem
dados.*

(Daniel Keys Moran)

RESUMO

A CONSTRUÇÃO DE UM *DATA WAREHOUSE* UTILIZANDO OS INDICADORES EDUCACIONAIS DO INEP

AUTOR: Luciano Brondani Ilha

ORIENTADOR: Fernando de Jesus Moreira Junior

O gestor escolar deve buscar uma ligação entre as políticas públicas e as atividades educacionais para atender o seu cliente, “o aluno”, com soluções participativas e democráticas. A gestão escolar tem por objetivo gerir os recursos materiais e humanos buscando melhorias nos processos educacionais e sociais da escola, garantindo o desenvolvimento efetivo da aprendizagem do aluno. Dessa forma, o sucesso desta gestão vem ao encontro de utilizar ferramentas, para analisar os resultados e o contexto econômico e social destes alunos. Com a Lei de Acesso à Informação (LAI), o governo garantiu o acesso à informação, conforme previsto na Constituição, divulgando informações de interesse público, através das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Isso, baseado nos dados governamentais abertos (DGA), que são informações e dados de domínio público, disponibilizados ao cidadão via internet. O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) disponibiliza anualmente os indicadores educacionais, com a finalidade de proporcionar melhorias na qualidade do ensino, proporcionando um grande volume de dados aos seus clientes. Na sociedade da informação que se vive hoje, a informação é o ativo mais valioso desta era, assim, todo o gestor deve usufruir de todas as tecnologias, para inovação em seus processos, visto que o processo de *Business Intelligence* tem como objetivo auxiliar na transformação desses dados brutos em informações significativas. Por esse motivo, a natureza deste estudo é uma pesquisa aplicada, realizada com os gestores escolares municipais de Santa Maria, RS, propondo a criação de um repositório de dados, com os indicadores educacionais, utilizando a tecnologia de *Data Warehouse* e, também, apresentar um conjunto de técnicas e ferramentas de *Business Intelligence*, para desvendar este conjunto de dados em informações. Esta dissertação proposta ao programa abrange os objetivos da linha de pesquisa, acerca da Gestão de Tecnologias Educacionais em Rede, assim reporta uma pesquisa exploratória, de abordagem quantitativa, que utiliza como método a pesquisa-ação para elaborar um produto que facilite a extração e a utilização dos indicadores do INEP. Para isso, avaliou-se a utilização do produto com este público, a fim de validar a proposta de gestão, buscando uma análise da contribuição proporcionada pela visualização destes indicadores em informações significativas, com o intuito de subsidiar a tomada de decisão pelos gestores escolares municipais. Os resultados evidenciam que o produto transformou dados em conhecimento e contribui como instrumento de apoio para a elaboração das estratégias a serem aplicadas nas escolas, buscando melhorias na qualidade do ensino com foco na aprendizagem do aluno. Em síntese, a proposta do projeto apresentou as etapas para a criação de DW com os indicadores do INEP, instigando o uso de tecnologias digitais na gestão escolar por meio do blog desenvolvido para os gestores, que disponibiliza um conjunto de *dashboards* com esses indicadores. A nova gestão escolar deve investigar todos os dados do seu meio, analisando, assim, os seus processos de ensino, consolidando um clima organizacional favorável ao desenvolvimento do trabalho coletivo de todos.

Palavras-chave: *Business Intelligence*. *Data Warehouse*. *Dashboards*. Gestão Escolar. Indicadores Educacionais.

ABSTRACT

BUILDING A DATA WAREHOUSE USING INEP'S EDUCATIONAL INDICATORS

AUTHOR: Luciano Brondani Ilha
ADVISOR: Fernando de Jesus Moreira Junior

The school manager must seek a link between public policies and educational activities to serve his client "the student", with participatory and democratic solutions. School management aims to manage material and human resources seeking improvements in the educational and social processes of the school, ensuring the effective development of student learning. In this way, the success of this management comes to use tools, to analyze the results and the economic and social context of these students. With the Access to Information Law (LAI), the government guaranteed access to information, as provided for in the Constitution, by disseminating information of public interest, through Information and Communication Technologies (ICTs). Based on open government data (DGA), which is information and data in the public domain, made available to citizens via the internet. The National Institute of Educational Studies and Research Anísio Teixeira (INEP) annually provides educational indicators, with the purpose of providing improvements in the quality of teaching, providing a large volume of data to its customers. In the information society that we live in today, information is the most valuable asset of this era, so every manager must take advantage of all technologies, for innovation in their processes. Since the Business Intelligence process aims to assist in transforming this raw data into meaningful information. For this reason, the nature of this study is applied research, carried out with municipal school managers in Santa Maria, RS, proposing the creation of a data repository, with educational indicators, using Data Warehouse technology and also, presenting a set of techniques and tools of Business Intelligence, to unravel this set of data in information. This dissertation proposed to the program, covers the objectives of the research line, on the Management of Educational Technologies in Network, thus reports an exploratory research, with a quantitative approach, which uses the action research as a method, to elaborate a product that facilitates the extraction and the use of INEP indicators. For this, we evaluated the use of the product with this audience, in order to validate the management proposal, seeking an analysis, of the contribution provided by the visualization of these indicators in significant information, in order to subsidize the decision making by the municipal school managers. The results show that the product transformed data into knowledge and contributes as a support tool for the development of strategies to be applied in schools, seeking improvements in the quality of teaching, with a focus on student learning. In summary, the project proposal presented the steps for the creation of DW with INEP indicators, instigating the use of digital technologies in school management, through the blog developed for managers, which provides a set of dashboards with these indicators. The new school management must investigate all the data of its environment, thus analyzing its teaching processes, consolidating an organizational climate favorable to the development of everyone's collective work.

Keywords: Business Intelligence. Data Warehouse. Dashboards. School management. Educational Indicators.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dos dados ao conhecimento.....	27
Figura 2 - Resumo do objetivo principal do estudo	29
Figura 3 - Esboço da justificativa do projeto.....	31
Figura 4 - Dados do censo escolar de 2019.....	34
Figura 5 - Diferença entre Gestão Escolar e Administração Escolar.....	42
Figura 6 - Modelo de estágios para dados governamentais abertos.....	53
Figura 7 - Indicadores educacionais do INEP	59
Figura 8 - Era da Informação.....	64
Figura 9 - Etapas de acesso e uso das TDs	66
Figura 10 - Áreas de aplicação das TDs	68
Figura 11 - As 5 estrelas dos Dados Abertos.....	69
Figura 12 - Evolução do apoio à decisão, inteligência de negócios e análise de dados	70
Figura 13 - Os pilares do <i>Business Intelligence</i>	72
Figura 14 - Visão do sistema <i>Data Warehousing/Business Intelligence</i>	74
Figura 15 - Evolução do tratamento da informação.....	75
Figura 16 - Modelo de Painel Analítico.....	78
Figura 17 - Ciclo básico da pesquisa-ação	82
Figura 18 - Tela estrutura de funcionamento do <i>Power BI Desktop</i>	88
Figura 19 - Tela local da pasta dos arquivos INEP	89
Figura 20 - Tela arquivos da média de alunos por turma	90
Figura 21 - Tela início do arquivo média de alunos por turma	90
Figura 22 - Tela fim do arquivo média de alunos por turma	91
Figura 23 - Tela obter os dados dos arquivos	92
Figura 24 - Tela obter os dados da pasta.....	92
Figura 25 - Tela procurar pasta	93
Figura 26 - Tela caminho da pasta.....	94
Figura 27 - Tela carregar os dados	94
Figura 28 - Tela combinar arquivos.....	95
Figura 29 - Tela criação do repositório de dados	96
Figura 30 - Tela modelo de dados.....	96
Figura 31 - Tela renomear tabela	97
Figura 32 - Tela aplicar nome da tabela.....	98
Figura 33 - Tela substituir valores	99
Figura 34 - Tela renomear coluna da tabela.....	100
Figura 35 - Tela alterar o tipo de dado	101
Figura 36 - Tela aplicar alterações na tabela	102
Figura 37 - Exemplo de Dashboard do <i>Power BI</i>	104
Figura 38 - Site do projeto.....	105
Figura 39 - <i>Dashboards</i> do site do projeto	105
Figura 40 - Processo de otimização de conversão.....	122
Figura 41 - Dados do <i>Google Analytics</i>	123
Figura 42 - Modelo do botão sem a utilização do CTA.....	124
Figura 43 - Modelo do botão com a utilização do CTA.....	124
Figura 44 - Modelo de Tim Brown	125

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Dados da média de alunos das escolas	110
Gráfico 2 - Dados das atividades dos participantes nas escolas	111
Gráfico 3 - Dados dos colaboradores que trabalham diretamente na gestão escolar	111
Gráfico 4 - Dados do tempo de atuação na área da educação	112
Gráfico 5 - Dados da utilização dos indicadores educacionais do INEP para a gestão	113
Gráfico 6 - Dados dos principais indicadores educacionais do INEP utilizados	114
Gráfico 7 - Dados dos principais indicadores educacionais do INEP foram apresentados pela secretaria municipal ao grupo de docentes.....	115
Gráfico 8 - Dados da ocorrência da análise em conjunto dos indicadores	115
Gráfico 9 - Dados que avaliam a ideia da visualização dos indicadores educacionais do INEP, através do produto	116
Gráfico 10 - Dados das somas dos indicadores	118
Gráfico 11 - Dados que avaliam a integração da gestão escolar com as tecnológicas de análise de dados	119
Gráfico 12 - Dados que avaliam a experiência de utilizar <i>dashboards</i>	119
Gráfico 13 - Dados das somas em relação a satisfação com o produto	121

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Aspectos gerais da transformação entre as duas abordagens	40
Tabela 2 - Aspectos da Gestão Escolar	41
Tabela 3 - Escolas Municipais de Santa Maria/RS.....	83
Tabela 4 - Informações dos arquivos do INEP	83
Tabela 5 - Ajustes na tabela MediaAlunoTurmaEscola	102
Tabela 6 - Descrição dos objetos do <i>Power BI</i>	103
Tabela 7 - Relação dos indicadores educacionais do site.....	106
Tabela 8 - <i>Dashboards</i> da Média de Alunos por Turma.....	106
Tabela 9 - <i>Dashboards</i> da Média de Horas-Aula Diária	106
Tabela 10 - <i>Dashboards</i> das Taxas de distorção idade-série	107
Tabela 11 - <i>Dashboards</i> das Taxas de Rendimento	107
Tabela 12 - <i>Dashboards</i> da Taxa de Não Resposta	107
Tabela 13 - <i>Dashboards</i> da Regularidade do Corpo Docente.....	108
Tabela 14 - <i>Dashboards</i> do Esforço Docente.....	108
Tabela 15 - <i>Dashboards</i> da Complexidade de Gestão da Escola	108
Tabela 16 - Dados que revelam a usabilidade do produto por indicador	117
Tabela 17 - Dados que revelam o valor agregado pelo produto para os gestores ..	120

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

APF	Administração Pública Federal
BI	<i>Business Intelligence</i>
CIBEC	Centro de Informação e Biblioteca em Educação
CTA	<i>Call to action</i>
DGA	Dados Governamentais Abertos
DSS	<i>Decision Support System</i>
DW	<i>Data Warehouse</i>
EMEI	Escolas Municipais de Educação Infantil
EMEF	Escolas Municipais de Educação Fundamental
EMITEC	Ensino Médio com Intermediação Tecnológica
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ERCE	Estudo Regional Comparativo e Explicativo
ETL	<i>Extract, Transform, and Load</i>
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica
FUNDEF	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério
Ideb	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
KPI	<i>Key Performance Indicators</i>
LAI	Lei de Acesso à Informação
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
OGP	<i>Open Government Partnership</i>
OKR	Objectives and Key Results
PBA	Programa Brasil Alfabetizado
PIB	Produto Interno Bruto
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Alunos
PNE	Plano Nacional de Educação
PPGTER	Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede
SaaS	Software com um Serviço
SMEd	Secretaria de Município da Educação
TCU	Tribunal de Contas da União
TD	Tecnologia Digital
TIC	Tecnologia de Comunicação e Informação
UX	<i>User Experience Designer</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	25
1.1	PROBLEMA	28
1.2	OBJETIVOS	28
1.2.1	Objetivo geral	28
1.2.2	Objetivos específicos	29
1.3	JUSTIFICATIVA	30
1.4	O REFERENCIAL TEÓRICO	31
1.5	SÍNTESE	35
2	A GESTÃO ESCOLAR PARA UMA NOVA EDUCAÇÃO	37
2.1	A ORIGEM DA ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR	37
2.2	A CONCEPÇÃO DE GESTÃO ESCOLAR	40
2.3	A BASE DA EDUCAÇÃO BÁSICA	44
2.4	O ENTEDIMENTO DAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS	47
2.5	O ACESSO A INFORMAÇÃO DOS DADOS ABERTOS	50
2.6	OS DADOS ABERTOS DO INEP	56
3	A TIC CONTRIBUINDO NA GESTÃO ESCOLAR	61
3.1	A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO	61
3.2	A INSERÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO MEIO ESCOLAR	65
3.3	CONCEITO DE <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i>	70
3.4	O PAPEL DO <i>DATA WAREHOUSE</i>	73
3.5	<i>DASHBOARD</i> MELHORANDO A VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO	75
3.5.1	Vantagens da utilização	76
3.5.2	Classificação do painel por função	77
3.5.3	Os principais erros ao construir um painel	78
4	METODOLOGIA E CONTEXTO DE PESQUISA	81
4.1	ABORDAGEM E FOCO DO ESTUDO	81
4.2	CONTEXTO DE INVESTIGAÇÃO	82
4.3	PARTICIPANTES	84
4.4	ETAPAS	84
4.5	INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	85
4.6	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE	85
5	IMPLEMENTAÇÃO DO DW	87
5.1	A FERRAMENTA <i>POWER BI</i>	87
5.2	MAPEAMENTO E INTEGRAÇÃO DOS DADOS	88
5.3	A CRIAÇÃO DOS <i>DASHBOARDS</i>	103
5.4	PRODUTO TECNOLÓGICO GERADO PELA PESQUISA	104
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS COLETADOS	109
6.1	CONHECENDO O PERFIL DOS PARTICIPANTES	109
6.2	O DIAGNÓSTICO DA USABILIDADE DOS INDICADORES DO INEP	113
6.3	AVALIAÇÃO DO PRODUTO DA PESQUISA	116
6.4	ANÁLISE DO PRODUTO DESENVOLVIDO	121
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	127
	REFERÊNCIAS	133
	ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	143
	ANEXO B - TERMO DE CONFIDENCIALIDADE	147
	ANEXO C - QUESTIONÁRIO 01 - PERFIL	149
	ANEXO D - QUESTIONÁRIO 02 - DIAGNÓSTICO	151

ANEXO E - QUESTIONÁRIO 03 - AVALIAÇÃO DO PRODUTO.....	153
ANEXO F - AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL - SMED.....	155

1 INTRODUÇÃO

A educação é um empreendimento complexo que representa um desafio permanente para a humanidade. O Brasil, ao longo de sua história, tem se deparado com grandes dificuldades em ofertar educação em quantidade e qualidade para as necessidades de desenvolvimento e de cidadania de sua população. A comparação com indicadores educacionais de outros países deixa claro que não se está logrando êxito em questões que há muito tempo deveriam ter sido superadas (VIEIRA; VIDAL, 2007).

O ranking de educação mundial elaborado pelo Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), de 2018, divulgado em dezembro de 2019, se depara com um cenário preocupante: a amarga posição do Brasil. Os dados divulgados no quarto trimestre de 2019 não são muito animadores para o Brasil: entre 58º e 60º lugar em leitura, entre 66º e 68º em ciências e entre 72º e 74º em matemática (PINTO, 2019).

Diante das inúmeras dificuldades e carências que se apresentam à promoção da educação escolar, não raro, formuladores e executores de política educacional afastam-se da essência da tarefa educativa, concentrando-se em atividades-meio. Assim, é imprescindível que a gestão tenha sempre presente que “[...] a escola é a instituição que a humanidade criou para socializar o saber sistematizado” (PENIN; VIEIRA, 2002, p. 13).

O sucesso de uma gestão escolar, em última instância, só se concretiza mediante o sucesso de todos os alunos, daí porque é preciso manter como norte a gestão para uma comunidade de aprendizes. Buscando o ponto mais importante que é a “[...] garantia da qualidade da escola com foco na aprendizagem do aluno” (CEARÁ, 2004, p. 62).

Atualmente, convive-se em uma nova sociedade, que está dependente do uso das tecnologias da informação e comunicação, tendenciada pela busca constante de novas informações. O conhecimento tornou-se uma das principais forças produtivas do capitalismo, referenciado como o centro da criação de valor. O conhecimento foi convertido em uma nova força produtiva, pode ser partilhado livremente e a custos desprezíveis nas novas redes tecnológicas (SILVA, 2002).

Lück (2017) destaca os exemplos dos grandes países, como Japão e Coreia do Sul, que priorizaram na educação os investimentos, concentrando recursos e

talentos humanos no desenvolvimento da qualidade dos seus sistemas de ensino e de suas escolas, acompanhados de consistentes mecanismos de gestão e de processos. Esses países deram a importância para a gestão educacional, partiram para o novo destino, dando enfoque de visão de conjunto e orientação estratégica de futuro, tendo por base a mobilização de pessoas articuladas em equipe, permitindo articular ações e estabelecer a devida mobilização para maximizar os resultados esperados.

Neste estudo, focar-se-á no uso de ferramentas: de tecnologias digitais e de análise estatística e bem como de dados para a tomada de decisões na gestão escolar. Pescarini (2020) destaca no seu artigo que o uso de ferramentas estatísticas para tomada de decisões começa a se tornar comum na administração escolar. Estes mecanismos podem informar intervenções pedagógicas, políticas educacionais e até mesmo decisões sobre a manutenção ou interrupção de certos investimentos na área de educação.

A mineração de dados educacionais é uma área de pesquisa em expansão, onde a finalidade do tratamento dos dados é servir como uma ferramenta para o apoio a tomada de decisões no que envolve indicadores como: média de aluno por turma, média de horas-aula diária e taxas de rendimento e demais indicadores.

Embora sejam palavras que aparentemente se confundem como sinônimos, dado, informação e conhecimento, apresentam definições diferentes quando se trata do contexto de mineração de dados. A Figura 1 demonstra o processo, de maneira visual, apresentado por Davenport e Prusak (1998). O dado é um fato, um valor documentado ou um resultado de medição, quando um sentido semântico ou um significado é atribuído aos dados, gera-se informação. Quando esses significados se tornam familiares, ou seja, quando um agente os aprende, este se torna consciente e capaz de tomar decisões a partir deles e, assim, surge o conhecimento (SILVA, 2016).

Figura 1 - Dos dados ao conhecimento



Fonte: Davenport e Prusak (1998).

Sendo assim, para que tais práticas sejam realmente efetivas, é preciso que os gestores escolares utilizem os recursos tecnológicos, mais especificamente dentro do foco de estudo desta pesquisa.

Estes recursos são ferramentas capazes de contribuir com o sistema educacional e com os seus ambientes educativos. Neste projeto, utilizar-se-á como sustentação tecnológica o uso de uma ferramenta de *Data Warehouse* (DW), que Dalfovo e Schuhmacher (2011, p. 264) explicam como um “[...] armazém de dados, sendo referido no Brasil como depósito de dados”.

Além disso, também será utilizada a tecnologia de *Business Intelligence* (BI) que fornece “[...] aos tomadores de decisão informações valiosas e conhecimento, aproveitando uma variedade de fontes de dados [...]” que podem ser visualizadas em *dashboards*¹ intuitivos aos usuários (SABHERWAL; BECERRA-FERNANDEZ, 2013, p. 6).

¹ É um painel visual que apresenta, de maneira centralizada, um conjunto informações: indicadores e suas métricas. Disponível em: <https://www.opservices.com.br/o-que-e-um-dashboard/>. Acesso em: 19 abr. 2020.

Para isso, é fundamental pesquisar e elaborar métodos que contribuam para a aprendizagem dos gestores educacionais, bem como incentivar o uso dos indicadores, associando-os ao seu meio escolar.

1.1 PROBLEMA

A escola é um espaço próprio à difusão do saber, todo o esforço nela realizado deve convergir para a aprendizagem, sendo necessário avaliar os seus resultados produzidos. Deste modo, a ciência de dados na área da gestão educacional vem avançando nas escolas públicas e privadas. É possível analisar o desempenho escolar delas utilizando-se os indicadores escolares disponíveis no site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), contribuindo para o sucesso da gestão educacional.

Os indicadores educacionais disponibilizados pelo INEP são informações importantes que devem ser aplicadas no momento da elaboração do plano diretor de ensino de cada escola municipal. Em vista disso, por meio deste estudo, buscou-se resposta(s) ao seguinte questionamento: Os gestores educacionais apresentam dificuldades na extração e utilização destes dados públicos voltados para a gestão educacional? A partir desse problema de pesquisa, surgiu, ainda, outra pergunta a ser investigada: Como auxiliar os gestores escolares a utilizarem os indicadores do INEP?

1.2 OBJETIVOS

Esses questionamentos motivaram a investigar como elaborar uma proposta da criação de DW com os indicadores do INEP.

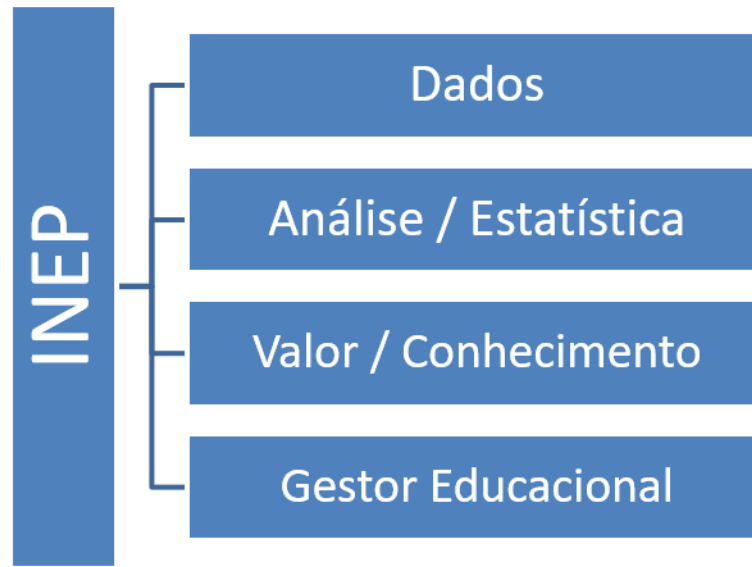
Neste projeto, será proporcionada a análise das informações e dos dados estatísticos educacionais gerenciados pelo INEP, o qual é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC), de modo que foi criado para realizar um conjunto de objetivos referentes ao sistema de educação nacional.

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo principal do presente projeto é desenvolver uma metodologia para importar os indicadores educacionais disponibilizados pelo INEP para um repositório

de dados de forma clara e segura, aplicando técnicas de análise estatísticas nestes dados, proporcionado valor e conhecimento nos dados analisados em favor dos gestores educacionais. A Figura 2 resume o objetivo principal do estudo.

Figura 2 - Resumo do objetivo principal do estudo



Fonte: Do autor (2021).

Essa solução busca incentivar os gestores educacionais municipais a utilizarem os indicadores do INEP como: média de aluno por turma; média de horas-aula diária; taxas de distorção idade-série; taxas de rendimento; taxa de não resposta, regularidade do corpo docente, esforço docente e complexidade de gestão da escola.

1.2.2 Objetivos específicos

Para atingir esse objetivo geral, delimitou-se como objetivos específicos:

- a) aplicar as tecnologias de modelação multidimensional de DW;
- b) criar uma metodologia para preparar e carregar o DW com os indicadores educacionais disponibilizados pelo INEP;
- c) apresentar os dados, utilizando uma ferramenta de BI;
- d) visualizar os indicadores através da criação de *dashboards*, transformando-os em informações significativas;

- e) pesquisar quantitativamente as vantagens da utilização da ferramenta de BI para a gestão escolar;
- f) realizar uma análise qualitativa dos resultados da utilização do produto desenvolvido, utilizando técnicas de análise estatística, gerando informações claras e consistentes para os gestores.

1.3 JUSTIFICATIVA

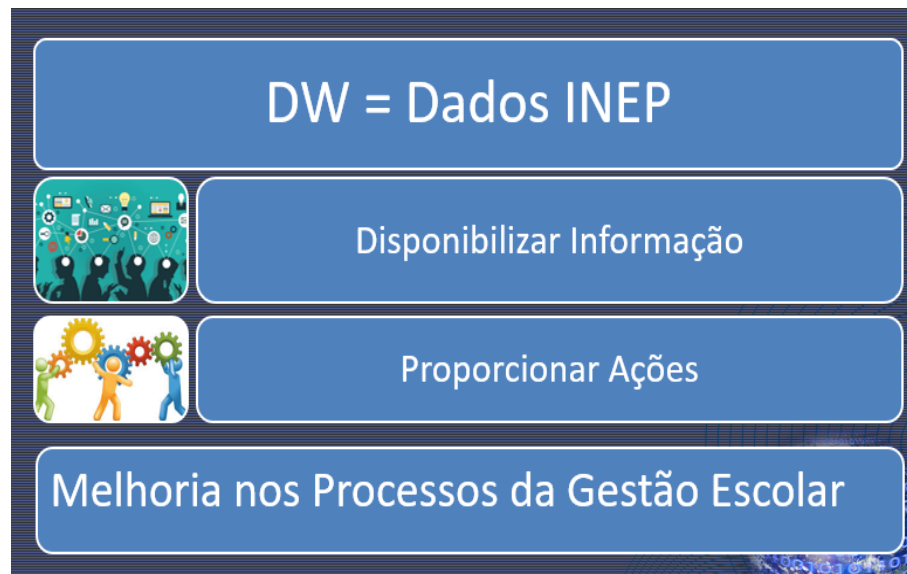
A justificativa do presente trabalho está inserida no conjunto de informações que estão incluídas nos dados coletados pelo INEP, visto que possibilitam a compreensão dos fatores que afetam a qualidade do aprendizado.

Entretanto, a indagação a ser feita é se, de fato, esses dados estão norteando melhorias no processo ensino-aprendizagem. Questiona-se se esse rico banco de dados tem sido utilizado pela comunidade educacional para a extração de informações correlacionadas com o desempenho dos estudantes e se tem sido feita uma análise profunda desses dados.

A finalidade da criação de um repositório de dados educacionais é contribuir com os gestores municipais, disponibilizando soluções para as questões ligadas aos resultados escolares e ao contexto econômico e social que constituem estes dados, de modo que podem ser tratados, transformando-os em informações. Em síntese, essas informações, depois de processadas, geram conhecimentos aos gestores, proporcionando futuras ações estratégicas para as melhorias na gestão escolar de cada comunidade.

A Figura 3 representa a justificativa da criação de um DW com os dados educacionais do INEP.

Figura 3 - Esboço da justificativa do projeto



Fonte: Do autor (2021).

1.4 O REFERENCIAL TEÓRICO

A gestão escolar busca planejar e desenvolver um plano de gestão, tratando das suas metas e objetivos educacionais, para formar alunos para uma sociedade mais participativa e democrática. A gestão voltada para educação é uma ferramenta importante para a formação dos novos cidadãos, impulsionando-os para a transformação da atual sociedade em que se vive com tantas desigualdades e problemas.

Para Sampaio (2012), a escola é uma organização que interage com o adolescente, evolui com ele e deve estar pronta para um diálogo esclarecido. Juntos irão construir uma escola democrática e mais voltada para o real problema que a comunidade convive. Assim, Paro (2017, p. 25), ressalta-se a importância da gestão escolar democrática:

A participação da comunidade na escola, como todo processo democrático, é um caminho que se faz ao caminhar, o que não elimina a necessidade de se refletir previamente a respeito dos obstáculos e potencialidades que a realidade apresenta para a ação.

Ribeiro (2017) enfatiza que a escola do século XXI, os alunos e os professores não estão mais distantes após as aulas. A internet torna todos

potencialmente presentes, todos os interessados podem participar diretamente das discussões. A democracia está presente mesmo com a distância.

Castells (2003) cita que a internet passou a ser a base tecnológica para a forma organizacional da Era da Informação: a rede. As redes ganharam vida nova no atual tempo, transformando-se em redes de informação abastecidas pela internet.

Conforme Marcacini *et al.* (2016), a popularização da internet tem sido muito importante para promover novas formas de participação social e colaboração de cidadãos em proveito de objetivos em comum. Quando esses objetivos envolvem ações para participação de cidadãos na gestão pública, com a fiscalização da origem e destino de recursos, representam uma cultura de colaboração social denominada Web cidadania.

A Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, denominada a Lei de Acesso à Informação (LAI), garante a abertura e acesso dos dados governamentais para qualquer cidadão interessado, podendo receber e compartilhar, pela internet, os dados requisitados (BRASIL, 2011).

Dessa forma, surgem os Dados Governamentais Abertos (DGA) ou governo aberto, que são termos utilizados para denominar a “disponibilização, através da internet, de informações e dados governamentais de domínio público para a livre utilização pela sociedade” (AGUNE, GREGORIO FILHO, BOLLIGER, 2010, p. 3).

Portanto, a publicação dos DGAs, mesmo que não sejam diretamente interpretáveis pelas pessoas comuns, possibilita que tal informação pública possa ser utilizada em aplicativos e sítios desenvolvidos por diferentes setores da sociedade civil e organizações não governamentais.

Nesse enfoque de dados abertos, trabalhar-se-á nesta pesquisa com os indicadores educacionais da instituição INEP, com base na Portaria nº 2.255, de 25 de agosto de 2003, art. 1. O INEP foi criado para realizar um conjunto de objetivos referentes ao sistema de educação nacional. A partir de sua transformação em autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação, foram estabelecidas suas finalidades, onde se cita a primeira: organizar e manter o sistema de informações e estatísticas educacionais (BRASIL, 2020b).

Os indicadores de performance são uma peça fundamental para a monitorização de desempenho das escolas, através dos dados disponibilizados pelo INEP, os gestores perceberão a importância da informação. Os *Key Performance*

*Indicators*² (KPI) ajudam a definir e a medir o progresso e os rumos dos resultados escolares.

Nesse sentido de DGA, o termo conhecido como Big Data, em que dados são produzidos em grande volume, velocidade e variedade, traz outra característica dessa nova era: dados produzidos de todas as formas por dispositivos espalhados por toda a parte. Todavia, mesmo que em grande volume, dados são apenas dados: é preciso produzir informação e conhecimento para explorar os benefícios que essa matéria-prima bruta pode trazer (AMARAL, 2016).

Assim, vamos criar um depósito de dados, denominado *Data Warehouse* (DW), que é um conjunto de dados que tem como objetivo facilitar a tomada de decisões.

Peterson (2001, p. 65, grifo do autor) define *Data Warehouse*:

É organizado em áreas funcionais e fornece uma perspectiva histórica sobre operações corporativas. O *Data Warehouse* também é uma origem de dados. Como seus dados já foram unificados, homogeneizados e limpos, eles frequentemente são a melhor origem de dados para análise de negócio.

Para uma correta tomada de decisão na gestão administrativa, as empresas que produzem um número significativo de informações e dados investem em soluções de Tecnologia da Informação e Comunicação, como o uso de ferramentas de BI.

Segundo Primak (2008, p. 3), BI é:

É uma ferramenta de consulta às bases de dados das funções empresariais para a apresentação de informações de forma simples e amigável (através de gráficos), atendendo às necessidades, principalmente, dos gestores da alta administração.

A forma escolhida na partilha dessas informações analisadas será através de *dashboards*, ferramenta que disponibiliza as informações com uma visualização gráfica, obedecendo um layout acessível na análise da informação e no suporte à decisão.

² Esse indicador é utilizado para medir o desempenho dos processos de uma empresa. Disponível em: <https://www.internetinnovation.com.br/blog/saiba-o-que-e-kpi-e-entenda-sua-importancia-para-analises-em-marketing-digital/>. Acesso em: 19 abr. 2020.

Abrucio (2018) defende que a gestão também diz respeito à organização escolar. Enfatiza a importância do papel dos gestores escolares e seu impacto nos resultados educacionais. No plano das práticas e ações governamentais, a formação de gestores é o elemento estratégico da política educacional.

Na Figura 4, apresentam-se os dados do censo escolar realizado em 2019, traçando o perfil dos profissionais a frente da gestão escolar.

Figura 4 - Dados do censo escolar de 2019

**NÚMERO DE DIRETORES NA EDUCAÇÃO BÁSICA POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA,
SEGUNDO O SEXO – 2019**

SEXO	DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA					
	Total	Pública	Federal	Estadual	Municipal	Privada
Total	161.426	123.048	692	29.184	93.172	38.378
Masculino	31.037	25.320	531	9.228	15.561	5.717
Feminino	130.389	97.728	161	19.956	77.611	32.661

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo da Educação Básica.

Fonte: (BRASIL, 2020c).

O objetivo do presente trabalho vem ao encontro com Abrucio (2018, p. 19), o gestor escolar deve buscar por novos conhecimentos para aplicar na sua gestão:

Deve-se somar um conjunto de conhecimentos sobre gestão e sua configuração no plano educacional. Para tanto, é importante estudar teorias organizacionais, modelos de gestão pública, instrumentos de monitoramento e avaliação (qualitativa e quantitativa), gestão de pessoas, ferramentas de planejamento, processos organizacionais, formas de participação e decisão, entre as mais relevantes questões.

Acredita-se que o MEC deve focar-se na formação mais ampla de gestores escolares, de maneira mais precisa e profunda. No país, se quiser enfrentar esses enormes desafios da educação, devem-se formar gestores escolares qualificados e em larga escala.

1.5 SÍNTESE

Para reportar esta pesquisa, no capítulo 2, apresentar-se-á a evolução da gestão escolar para uma nova educação. Inicialmente, contextualiza-se a trajetória da origem da administração escolar (DRABACH; MOUSQUER, 2009; LEÃO, 1945; TEIXEIRA, 1961), a definição sobre a administração escolar (FÉLIX, 1985; NASCIMENTO, 2019; NISKIER, 2011; RIBEIRO, 1986) e a definição do conceito de escola (SILVA; PEREIRA, 2018). Após, aborda-se os aspectos da transformação entre as abordagens: Administração Escolar para Gestão Escolar (DRABACH; MOUSQUER, 2009; LÜCK, 2011; RIBEIRO, 1952; SILVA; PEREIRA, 2018). Logo em seguida, destaca-se a legislação que sustenta a educação básica no Brasil, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (Lei nº 9.394/96) e a importância das iniciativas de políticas públicas educacionais e os seus destaques de ações concretas de aplicabilidade no Brasil (BUCCI, 2006; VIEIRA, 2015). Após, relata-se a evolução do acesso à informação dos dados abertos e seus conceitos (AGUNE; GREGORIO FILHO; BOLLIGER, 2010; MENDES, 2017; MEZZARROBA; GALINDO, 2010; SILVA; MONTEIRO; REIS, 2020; VILLARDI; LÜCK, 2015; VAZ; RIBEIRO; MATHEUS, 2013). Por fim, descreve-se a história e a missão do INEP, apresentando os indicadores educacionais que a instituição é responsável. Ela cria e atribui valor estatístico à qualidade do ensino, atendendo vários critérios relevantes sobre o desempenho dos alunos.

No capítulo 3, evidencia-se as contribuições das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para uma nova gestão escolar, o progresso tecnológico favoreceu o surgimento da sociedade da informação, que é mais participativa e plugada por meio da internet, conforme as perspectivas de Castells (2003), Mezzaroba e Galindo (2010), Lemos (2002), Lemos e Cunha (2003), Muller (2018) e Nascimento (2019). Aborda-se o avanço da inserção das tecnologias digitais na área de gestão e nas atividades pedagógicas (BARI; CHAOUCHI; JUNG, 2019; BASSO, 2004; KENSKI, 2007; LÜCK, 2011; NASCIMENTO, 2019; PRATA, 2002; RAABE; BRACKMANN; CAMPOS, 2018; RAUTENBERG *et al.*, 2018; SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019; VAN DIJK; VAN DEURSEN, 2014). Ainda, apresenta-se a evolução e a estrutura do *Business Intelligence* propostos por Braghittoni (2017) e Sharda, Delen e Turban (2019), com ênfase na importância da criação de um *Data Warehouse* defendidos por Bonel (2015), Murillo (2016), Primak (2008) e Souza,

Oliveira e Moravia (2014). E, por fim, destaca-se a evolução da representação dos dados e o potencial de utilizar os *dashboards* para a visualização das informações na gestão estratégica (CALDEIRA, 2010; CALDEIRA, 2014; FEW, 2006).

Os procedimentos metodológicos e contexto de pesquisa são mostrados no capítulo 4, no qual sistematizam-se as fases do projeto. Para isso, descreve-se a abordagem e o seu foco de estudo, seu contexto de investigação, o perfil dos participantes e o seu meio, os instrumentos utilizados para a coleta de dados e os procedimentos de análise dos dados coletados sobre a avaliação do produto gerado pelo estudo.

No capítulo 5, descrevem-se as fases da implementação do DW gerado pelo estudo. Para isso, apresenta-se a ferramenta escolhida para criação do DW e as etapas para realização do mapeamento e integração dos indicadores com a ferramenta. Após, apresenta-se um modelo de *dashboard* criado com a ferramenta e apresenta-se o produto tecnológico criado na pesquisa.

Por fim, no capítulo 6, procede-se à análise e discussão dos dados obtidos visando responder as questões de pesquisa. Avaliou-se o grupo focal e conheceu-se seu perfil e interesses com o tema da pesquisa, apresentando-se o produto da pesquisa e avaliando-se as experiências com ele, a fim de apresentar-se a proposta de gestão orientada a dados e, por último, as considerações finais.

2 A GESTÃO ESCOLAR PARA UMA NOVA EDUCAÇÃO

Neste capítulo, aborda-se a diferença entre administração e gestão escolar, apresentando as diferenças entre esses dois conceitos, que precisam ser explanados para mostrar a evolução nos processos educacionais. Após, relatam-se as mudanças na educação básica proporcionada pela LDB (Lei nº 9.394/96), apresentando alguns exemplos de iniciativas de políticas públicas aplicadas nas escolas e ressalta-se a importância da abertura dos dados governamentais abertos para a sociedade, assim incentivando a democracia e, ao mesmo tempo, proporcionando melhorias na gestão pública. E, por fim, destacam-se os dados abertos do INEP, que disponibilizam informações para serem aplicadas na gestão escolar.

O objetivo deste capítulo foi apresentar a evolução dos conhecimentos que podem ser utilizados para propor melhorias nas formas de organizar, articular e conduzir as práticas na gestão escolar.

2.1 A ORIGEM DA ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR

Teixeira (1961) descreve que, para a administração escolar, o elemento mais importante não é o administrador, mas o professor. O administrador é o homem que dispõe dos meios e dos recursos necessários para obter resultados certos, já o professor administra a sua classe, ensina e guia o aluno.

Drabach e Mousquer (2009) destacam, na trajetória educacional, que os primeiros escritos teóricos no Brasil, sobre a prática administrativa na educação, foram reportados na década de 1930.

Segundo Leão (1945, p. 154), a partir do século XX, a tarefa de dirigir a educação é uma função árdua, assim, “[...] a administração da educação começa a inspirar-se na organização inteligente das companhias, das empresas, das associações industriais ou comerciais bem aparelhadas”.

Na década de 1980, Ribeiro (1986, p. 179) buscava referências na administração científica que norteava as organizações das empresas. Através dos seus estudos, definiu o conceito da administração escolar como:

Administração Escolar é o complexo de processos, cientificamente determináveis, que, atendendo a certa filosofia e a certa política de

educação, desenvolve-se antes, durante e depois das atividades escolares para garantir-lhes unidade e economia.

Nesse período, Nascimento (2019, p. 2) salienta que o diretor escolar era a figura responsável “[...] pela execução e pelo cumprimento das normas e determinações dos órgãos centrais. Seu trabalho consistia em supervisionar, fiscalizar e controlar os procedimentos dentro da escola”.

Para Leão (1945, p. 167), o diretor tinha a seguinte função:

Ele não deixa de ser educador, mas sua ação amplia-se. É então o coordenador de todas as peças da máquina que dirige, o líder de seus companheiros de trabalho, o galvanizador de uma comunhão de esforços e de ações em prol da obra educacional da comunidade.

Nascimento (2019, p. 4) aborda que “[...] a administração chegou às escolas estabelecendo formas para que a instituição escolar se organizasse”. As orientações por parte do administrador escolar seguiam ações hierarquizadas e processos burocráticos.

Silva e Pereira (2018, p. 57) apresentaram a avaliação de escola de Paro (1988):

Escola, é na visão da administração geral, mais uma instituição social que necessita ser coordenada por um dirigente que utilizará racionalmente os recursos disponíveis para assegurar-se da conquista dos objetivos almejados, como toda outra organização humana.

A partir de 1980, com o movimento de reabertura política-democrática, a administração escolar começa a receber críticas no seu enfoque tecnocrático de administração. Félix (1984, p. 35), propôs críticas à administração escolar, destacando que ela tem como propósito “[...] exercer pleno controle sobre as forças produtivas, o que ocorre desde o planejamento do processo de produção até o controle das operações executadas pelo trabalhador”.

Drabach e Mousquer (2009) destacam que essa forma de administrar a escola é essencialmente técnica, as suas teorias desviam os problemas de suas razões sociais, econômicas e políticas para soluções técnicas, “[...] obscurecendo a análise dos condicionantes da educação” (FÉLIX, 1984, p. 82).

Esse pensamento vem ao encontro com o de Nascimento (2019, p. 4): “Atribuindo esses princípios à forma de administrar escolas, percebeu-se que foi

criada uma prática burocratizada, reiterativa e desconectada da realidade escolar, que não conseguiu responder às necessidades de direcionar a instituição escolar”.

Drabach e Mousquer (2009) alertam que, a partir dessas críticas, em cima do perfil de administração tecnocrático, começa a surgir na literatura o campo do conceito de gestão escolar.

No dia 20 de dezembro de 1996, o Presidente Fernando Henrique Cardoso sancionou a LDB, tendo por objetivo fortalecer os sistemas estaduais de educação. Com a Constituição de 1988, surgiu a necessidade de outra LDB com o objetivo de buscar o pleno desenvolvimento da pessoa humana (NISKIER, 2011).

Segundo Niskier (2011, p. 512), a lei enfatizava a seguinte característica:

Promover a descentralização administrativa e clarificar as competências da União, dos Estados e do Distrito Federal, dos Municípios, dos estabelecimentos de ensino, dos professores, dos pais e dos alunos. Como o Brasil é uma Federação, não se pode mais adotar posições centralizadoras, mas fortalecer os entes federados e a autonomia da escola, onde se encontra o aluno, alvo e sujeito da educação.

Na concepção de Lück (2011, p. 28), a prática da LDB “[...] é ainda um livro aberto a aprendizagens básicas que demandam muita observação, reflexão e estudo”.

Para Lück (2011), demarca-se uma mudança de concepção do enfoque limitado do conceito de administração escolar, por gestão escolar. O novo enfoque busca uma ligação com as políticas públicas e com as atividades educativas escolares de forma participativa e democrática.

Diante disso, de acordo com Nascimento (2019, p. 5):

Agora, com o paradigma da gestão escolar, seu papel é muito mais dinâmico: requer iniciativa, discernimento, envolvimento com a concretização do processo educacional, além incluir atividades interativas e interpessoais e promover a participação da comunidade escolar como um todo nas tomadas de decisão.

Drabach e Mousquer (2009) enfatizam que, no período da administração escolar, o capitalismo industrial tinha a necessidade de formação de mão de obra, constituindo-se este processo educativo como a melhor ferramenta para atender às necessidades da indústria brasileira da época.

2.2 A CONCEPÇÃO DE GESTÃO ESCOLAR

No começo do século XXI, os estudos mostram que o diretor escolar é um educador que tem a missão de coordenar as ações e os processos desenvolvidos na escola, assim define-se a gestão escolar (SILVA; PEREIRA, 2018).

De acordo com Silva e Pereira (2018) e Ribeiro (1952), reconhece-se que a administração escolar tem a tarefa de organizar e coordenar os trabalhos escolares. “Para tanto, é necessário um clima de ação coletiva na escola, superando-se as tradicionais formas hierárquicas da organização escolar” (RIBEIRO, 1952, p. 66-67).

Conforme sugere o estudo de Drabach e Mousquer (2009), a diferença entre os fundamentos da administração para a gestão escolar é que, na gestão, forma-se um esforço para superar as características de controle do trabalho para a perspectiva da partilha das decisões.

Seguindo esse pensamento, começam a surgir novas ideias para “[...] desenvolver uma administração escolar voltada para a transformação social, através da participação social” (DRABACH; MOUSQUER, 2009, p. 274).

Lück (2017) enumera, na Tabela 1, alguns aspectos no meio educacional, em que a gestão supera a administração.

Tabela 1 - Aspectos gerais da transformação entre as duas abordagens

	Administração Escolar	Gestão Escolar
01	Óptica fragmentada	Óptica organizada pela visão do conjunto
02	Responsabilidade limitada	Responsabilidade expandida
03	Autoridade centralizada	Autoridade descentralizada
04	Ação episódica para eventos	Processo dinâmico, contínuo e global
05	Burocratização e hierarquização	Coordenação e Horizontalização
06	Ação individual	Ação coletiva

Fonte: Lück (2017).

Na Tabela 2, Lück (2017) descreve sucintamente as principais mudanças dos aspectos da Gestão Escolar.

Tabela 2 - Aspectos da Gestão Escolar

	Aspecto	Descrição
01	Óptica organizada pela visão do conjunto	Estabelecimento da interdependência de todas as partes do processo educacional entre si e destas com o seu conjunto, através de ações organizadas.
02	Responsabilidade expandida	Orientação da ação pela responsabilidade de todos, com os resultados do processo educacional.
03	Autoridade descentralizada	Construção de mecanismos de autonomia de gestão, com a participação da comunidade interna e externa na construção da estratégia.
04	Processo dinâmico, contínuo e global	É preciso seguir um pensamento estratégico para o processo educacional e não focar na realização de ações individuais, episódicas ou de curto prazo.
05	Coordenação e Horizontalização	Um processo educacional baseado no relacionamento interpessoal; na diversidade de vozes; na responsabilidade compartilhadas; na preocupação com processo e resultados; agregar valor às pessoas e foco no desenvolvimento da aprendizagem como um todo.
06	Ação coletiva	Orientação por consciência de responsabilidades coletiva e social, o processo educacional se assenta sobre o relacionamento de pessoas.

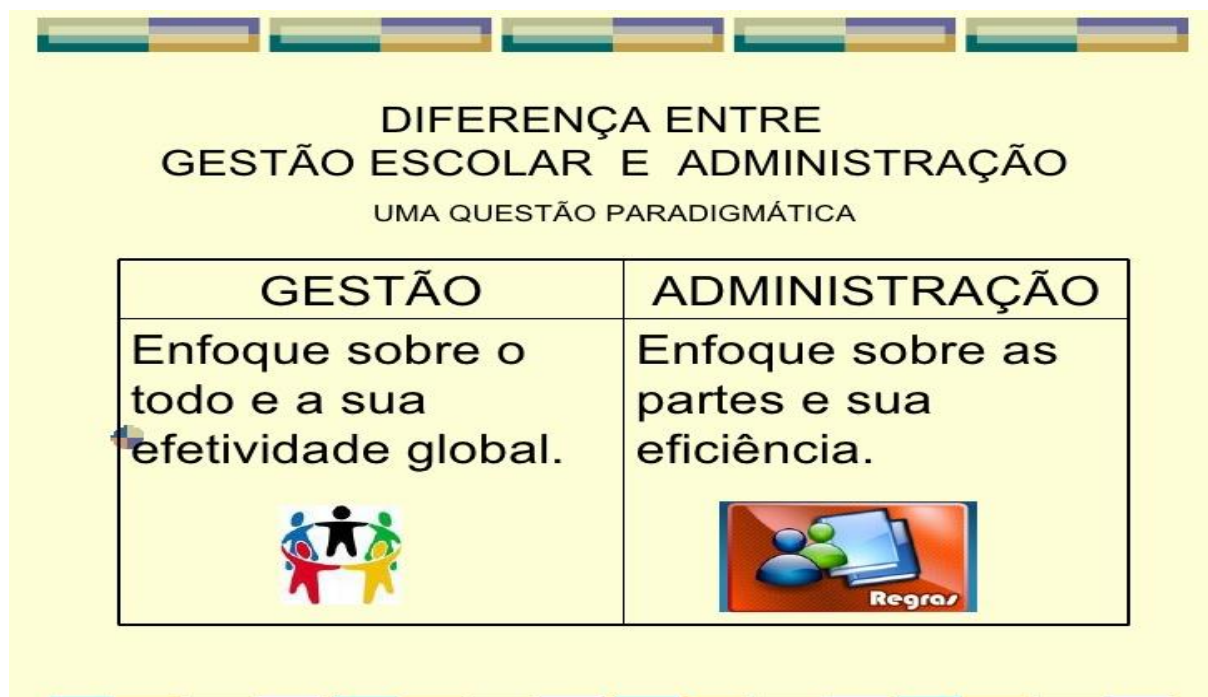
Fonte: Lück (2017).

Assim, Lück (2011, p. 64), após as suas comparações entre as duas concepções, destaca que os gestores educacionais e escolares devem compreender a definição de Gestão Educacional:

Corresponde ao processo de gerir a dinâmica do sistema de ensino como um todo e de coordenação das escolas em específico, afinado com as diretrizes e políticas educacionais públicas, para a implementação das políticas educacionais e projetos pedagógicos das escolas, comprometido com os princípios da democracia e com métodos que organizem e criem condições para um ambiente educacional autônomo (soluções próprias, no âmbito de suas competências) de participação e compartilhamento (tomada de decisões conjunta e efetivação de resultados), autocontrole (acompanhamento e avaliação com retorno de informações) e transparência (demonstração pública de seus processo e resultados).

Já Gracindo (2009, p. 136) descreve a função da gestão escolar como: “[...] a gestão escolar focaliza a essência do processo educativo, considerando os sujeitos sociais envolvidos em sua prática, e cuja direção para suas ações é a relevância social”. Na Figura 5, pode-se visualizar o principal enfoque entre as diferenças entre Gestão Escolar e Administração Escolar.

Figura 5 - Diferença entre Gestão Escolar e Administração Escolar



Fonte: (BALBI, 2011, p. 4).

Assim sendo, foi importante evidenciar as diferenças entre a concepção de administração e a de gestão escolar, apresentando o aprofundamento da compreensão do significado dessas mudanças e suas implicações na organização educacional.

Conforme Nascimento (2019, p. 6), o gestor escolar precisa saber gerir as rotinas e as questões referentes ao aspecto administrativo e ao aspecto pedagógico, "Por isso, as atividades que se desenvolvem no interior da escola podem ser classificadas em dois grupos: atividades-fim e atividades-meio". Seguem as definições elaboradas por Nascimento (2019).

As atividades-fim se referem às rotinas no que diz respeito ao ambiente responsável pela disseminação dos conhecimentos aos educandos, ou seja: avaliação dos conteúdos educacionais; monitoramento da relação dos professores e dos alunos; e análise da avaliação escolar e a criação de um ambiente saudável e criativo a todos.

As atividades-meio referem-se aos processos que viabilizam as condições para a realização das atividades diretas do processo pedagógico, ou seja: manutenção do espaço da escola, administrar os recursos financeiros, gerenciar o

trabalho das pessoas que dão suporte das atividades escolares e garantir o cumprimento das leis e diretrizes dentro da escola.

Por fim, cabe ao gestor organizar as estruturas escolares, objetivando o bom funcionamento do meio escolar, integrando todas as equipes (coordenação, secretaria e professores), com a participação da comunidade escolar (pais e alunos). Quando há interação entre os aspectos pedagógicos e os aspectos administrativos, a escola atinge o seu objetivo de ensino-aprendizagem, fortalecendo a democracia e a cidadania no meio escolar.

Na opinião de Barros *et al.* (2019), para o gestor educacional, é essencial a continuidade na busca da formação, assim é importante a manutenção de uma formação continuada, para estar apto a desempenhar seu papel de gestor escolar. Desse modo, deve-se acompanhar as inovações e mudanças do meio educacional, buscando constantemente o aprendizado de novos métodos e técnicas a serem aplicadas com as inovações tecnológicas.

Nesse sentido, a LDB prevê que os sistemas de ensino promovam a:

[...] valorização dos profissionais da educação assegurando-lhes, inclusive nos termos dos estatutos e dos planos de carreira do magistério público: ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos; aperfeiçoamento profissional continuado, inclusive com licenciamento periódico remunerado para esse fim; piso salarial profissional; progressão funcional baseada na titulação ou habilitação, e na avaliação do desempenho; período reservado a estudos, planejamento e avaliação, incluído na carga de trabalho; e condições adequadas de trabalho. (Art. 67, I a VI) (BRASIL, 1996).

Finalizando este tópico, destaca-se a importância da elaboração de um planejamento escolar participativo, visto que é a organização necessária para que a escola caminhe saudável rumo aos seus objetivos.

Londe (2019) salienta que, para o gestor atingir as metas do planejamento didático, administrativo e pedagógico, ele deve seguir o planejamento escolar. Seguir o roteiro planejado é tarefa de todos os profissionais e responsabilidade de cada um dentro da sua função específica.

Assim, Conceição *et al.* (2016, p. 4) definem o planejamento escolar:

O planejamento escolar inclui tanto a previsão das atividades didáticas em termos da sua organização e coordenação em face dos objetivos propostos, quanto a sua revisão e adequação no decorrer do processo de ensino. O planejamento é um meio para se programar as ações docentes, mas é

também um momento de pesquisa e reflexão intimamente ligado à avaliação.

De acordo com Gama e Figueiredo (2009, p. 5), “[...] com a LDB, o planejamento fica delegado aos cuidados da instituição de ensino, juntamente com o corpo docente, que tem um importante papel a desempenhar nesse sentido que é o da aplicação desse planejamento”.

A gestão democrática é um valor público definido em lei, cujos limites são assim estabelecidos:

Os sistemas de ensino definirão as normas da gestão democrática do ensino público na educação básica, de acordo com as suas peculiaridades e conforme os seguintes princípios: I – participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola; II – participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes. (Art. 14) (BRASIL, 1996).

Menegolla e Sant’Anna (2001, p. 25) apresentam o significado de planejamento educacional:

Planejar o processo educativo é planejar o indefinido, porque educação não é o processo, cujos resultados podem ser totalmente pré-definidos, determinados ou pré-escolhidos, como se fossem produtos de correntes de uma ação puramente mecânica e impensável. Devemos, pois, planejar a ação educativa para o homem não impondo-lhe diretrizes que o alheiem. Permitindo, com isso, que a educação, ajude o homem a ser criador de sua história.

Assim como para Gama (2016), o planejamento é um fator decisivo para o professor mudar a realidade na escola, esta mudança tem relação com a prática do planejamento, com a participação e colaboração de todos os setores da escola. O trabalho colaborativo muda a escola, os envolvidos entendem os objetivos e os processos de ensino, inclusive a função docente e as formas de interação dos professores.

2.3 A BASE DA EDUCAÇÃO BÁSICA

As mudanças estruturais da educação brasileira tiveram a sua origem na LDB (Lei nº 9.394/96), que define a abrangência da educação no Brasil.

A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e

pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais (Art. 1º) (BRASIL, 1996).

Consta na Constituição como dever do Estado prover o Ensino Fundamental, Ensino Médio e a Educação Infantil. Segundo a LDB (Art. 2º), a educação é dever “[...] da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana [...]” (BRASIL, 1996).

Os princípios orientadores da educação nacional são retomados e ampliados pela LDB (Art. 3º, Inc. I a XI). Eles definem as bases sobre as quais se organiza a estrutura e o funcionamento do sistema educacional:

- I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
- II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;
- III - pluralismo de idéias e de concepções pedagógicas;
- IV - respeito à liberdade e apreço à tolerância;
- V - coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;
- VI - gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;
- VII - valorização do profissional da educação escolar;
- VIII - gestão democrática do ensino público, na forma desta Lei e da legislação dos sistemas de ensino;
- IX - garantia de padrão de qualidade;
- X - valorização da experiência extra-escolar;
- XI - vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais (BRASIL, 1996).

A LDB estabelece que a educação básica é formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. Vieira (2015, p. 26) resume o detalhamento da Educação Básica, na LDB:

[...] é feito em quinze artigos (Art. 22 a 36), distribuídos entre disposições gerais (Art. 22 a 28) e específicas – a Educação Infantil (Art. 29 a 31), o Ensino Fundamental (Art. 32 a 34) e o Ensino Médio (Art. 35 e 36). A Educação Básica é uma atribuição compulsória dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. A oferta do Ensino Fundamental é responsabilidade compartilhada dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, sendo o Ensino Médio uma atribuição específica dos Estados e do Distrito Federal e a Educação Infantil uma atribuição dos Municípios.

No dia 25 de junho de 2014, a Presidente Dilma Rousseff sancionou a Lei do Plano Nacional de Educação (PNE), que tem como objetivo principal a ampliação do financiamento da educação pública, chegando, em até dez anos, a 10% do Produto Interno Bruto (PIB).

O PNE determina as diretrizes, metas e estratégias para a política educacional no período de 2014 a 2024 (BRASIL, 2014b).

Seguem as diretrizes do PNE (Art. 2º):

- I - erradicação do analfabetismo;
- II - universalização do atendimento escolar;
- III - superação das desigualdades educacionais, com ênfase na promoção da cidadania e na erradicação de todas as formas de discriminação;
- IV - melhoria da qualidade da educação;
- V - formação para o trabalho e para a cidadania, com ênfase nos valores morais e éticos em que se fundamenta a sociedade;
- VI - promoção do princípio da gestão democrática da educação pública;
- VII - promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do País;
- VIII - estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação como proporção do Produto Interno Bruto - PIB, que assegure atendimento às necessidades de expansão, com padrão de qualidade e equidade;
- IX - valorização dos (as) profissionais da educação;
- X - promoção dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental (BRASIL, 2014).

O site G1 (2014, grifo do autor) destacou as principais metas do PNE:

EDUCAÇÃO INFANTIL

- Ter **100% das crianças de 4 e 5 anos matriculadas na pré-escola** até 2016 e 50% das crianças com até três anos matriculadas em creches nos próximos dez anos.

ENSINO FUNDAMENTAL

- Fazer com que **todas as crianças de 6 a 14 anos estejam matriculadas** no ensino fundamental de 9 anos, e garantir que, em um prazo de dez anos, pelo menos 95% delas concluam o fundamental na idade recomendada.
- **Alfabetizar todas as crianças** até o fim do terceiro ano do ensino fundamental.

ENSINO MÉDIO

- **Atendimento escolar para 100% dos adolescentes entre 15 a 17 anos** até 2016 e elevar, em até dez anos, a taxa líquida de matrículas dessa faixa etária no ensino médio para 85%.
- Em até dez anos, **triplicar o número de matrículas educação profissional técnica** de nível médio, garantindo a qualidade; no mesmo período, aumentar em pelo menos 50% a oferta de matrículas no segmento público de educação profissional.

[...]

QUALIDADE E INCLUSÃO

- Oferecer educação **em tempo integral para pelo menos 25% dos alunos** do ensino básico em pelo menos 50% das escolas públicas.
- Fomentar a qualidade da educação, com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem, para atingir, em 2021, o **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb)** de 6,0 nos anos iniciais do fundamental, de 5,5 nos anos finais do fundamental e de 5,2 no ensino médio.
- Garantir que todas as crianças e adolescentes de 4 a 17 anos com **necessidades especiais** tenham acesso à educação básica com atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino.

PROFESSORES

- Criar, em até um ano, uma política nacional de formação de professores para assegurar que **todos os professores da educação básica possuam curso de licenciatura** de nível superior na área de conhecimento em que atuam.
 - Formar, em até dez anos, **50% dos professores da educação básica em nível de pós-graduação**, e garantir que 100% dos professores tenham curso de formação continuada.
 - Equiparar, em até seis anos, os **salários dos professores das redes públicas** de educação básica aos dos demais profissionais com escolaridade equivalente.
 - Criar, em até dois anos, planos de carreira para os professores do ensino básico e superior das redes públicas, tomando como base o piso salarial nacional.
- [...]

Demo (2016, p. 6) criticou o PNE no seu livro, afirmando: “[...] tem tudo para ser letra morta, particularmente porque não parte de diagnóstico honesto, renunciado veementemente no Ideb de 2013, e que foi uma ducha de água fria”.

Assim, Demo (2016, p. 134) aborda que o PNE foi criado para atender uma classe específica da nossa sociedade:

[...] peça tecnocrática, decidida ao final por técnicos, professores, pesquisadores, estatísticos que podem fazer um discurso francamente favorável a "todos" na população, com realce, como faz o plano muito bem, para os mais marginalizados e necessitados.

2.4 O ENTEDIMENTO DAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS

A Política Educacional refere-se ao setor da ciência política que estuda as iniciativas do poder público em educação. As ações governamentais costumam ser denominadas de políticas públicas, estas políticas envolvem muitas dimensões e protagonistas na área da educação (VIEIRA, 2015).

Segundo Bucci (2006, p. 14), política pública define-se como:

Um programa ou quadro “de ação” governamental, porque consiste num conjunto de medidas articuladas (coordenadas), cujo escopo é dar impulso, isto é, movimentar a máquina do governo, no sentido de realizar algum objetivo de ordem pública ou, na ótica dos juristas, concretizar um direito.

Vieira (2015, p. 14) destaca que a grande maioria das políticas voltadas para a educação se expressam em leis, mas “[...] é oportuno registrar, as leis não bastam. É preciso cumpri-las”.

Os direitos sociais estão na Constituição da República e os mesmos devem ser garantidos pelo estado a todo cidadão brasileiro. A existência dos direitos sociais é a base para as políticas públicas, dado que, para se concretizarem, necessitam de prestações positivas do Estado.

As políticas educacionais no país precisam levar em consideração, acima de tudo, os aspectos abordados pela Constituição Federal e pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, garantindo o direito de acesso à educação a qualquer brasileiro.

Um dos mais importantes direitos sociais é o direito à educação, considerado também como um direito fundamental. Conforme a Constituição Federal (Art. 6º):

São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição (BRASIL, 1988).

Nesse mesmo sentido, de acordo com a LDB (Art. 1º), a educação abrange: “[...] os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais” (BRASIL, 1996).

Com o objetivo de aperfeiçoar a gestão democrática do ensino, seguem algumas iniciativas destacadas pela Faculdade Unyleya (2019) como programas que pretendem beneficiar os estudantes:

a) Caminho da Escola

O programa Caminho da Escola objetiva renovar, padronizar e ampliar a frota de veículos escolares das redes municipal, do DF e estadual de educação básica pública. Voltado a estudantes residentes, prioritariamente, em áreas rurais e ribeirinhas, o programa oferece ônibus, lanchas e bicicletas fabricados especialmente para o tráfego nestas regiões, sempre visando à segurança e à qualidade do transporte. Destina-se aos estudantes da rede pública de educação básica, busca atender o aspecto: Escola para todos. Os gestores educacionais são os responsáveis pela aquisição dos veículos (BRASIL, 2017).

b) Ensino Médio com Intermediação Tecnológica (EMITEC)

É um programa de ensino, estruturado pela Secretaria da Educação da Bahia, que faz uso de uma rede de serviços de comunicação multimídia que integra dados,

voz e imagem. Constitui-se de em uma alternativa pedagógica para atender a jovens e adultos que, prioritariamente, moram em localidades distantes (ou de difícil acesso) em relação a centros de ensino e aprendizagem, onde não há oferta do ensino médio, além de atender a localidades que tenham deficiência em profissionais com formação específica em determinadas áreas de ensino. O programa busca atender os aspectos: escola para todos e conciliação entre trabalho e atividades escolares (BAHIA, 2020).

c) Programa Brasil Alfabetizado (PBA)

Voltado para a alfabetização de jovens, adultos e idosos, o programa é uma porta de acesso à cidadania e ao despertar do interesse pela elevação da escolaridade. Promove a superação do analfabetismo entre jovens com 15 anos ou mais, adultos e idosos e contribuir para a universalização do ensino fundamental no Brasil. Sua concepção reconhece a educação como direito humano e a oferta pública da alfabetização como porta de entrada para a educação e a escolarização das pessoas ao longo de toda a vida. O programa busca atender o aspecto: Eliminação do déficit de aprendizagem (BRASIL, 2018c).

d) Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb)

Atende toda a educação básica, está em vigor desde janeiro de 2007 e se estenderá até 2020. A estratégia é distribuir os recursos pelo país, levando em consideração o desenvolvimento social e econômico das regiões (BRASIL, 2018b).

É um importante compromisso da União com a educação básica, na medida em que aumenta em dez vezes o volume anual dos recursos federais. Além disso, materializa a visão sistêmica da educação, dado que financia todas as etapas da educação básica e reserva recursos para os programas direcionados a jovens e adultos (BRASIL, 2018b).

O programa tem como principal objetivo promover a redistribuição dos recursos vinculados à educação. A destinação dos investimentos é feita de acordo com o número de alunos da educação básica, com base em dados do censo escolar do ano anterior (BRASIL, 2018b).

e) Programa Nacional Escola de Gestores da Educação Básica

O programa surgiu da necessidade de se construir processos de gestão escolar compatíveis com a proposta e a concepção da qualidade social da educação. É baseada nos princípios da moderna administração pública e de

modelos avançados de gerenciamento de instituições públicas de ensino, buscando, assim, qualificar os gestores das escolas da educação básica pública, a partir do oferecimento de cursos de formação a distância. A formação dos gestores é feita por uma rede de universidades públicas, parceiras do MEC (BRASIL, 2018a).

Principais objetivos:

- a) formar, em nível de especialização (lato sensu), gestores educacionais efetivos das escolas públicas da educação básica, incluídos aqueles de educação de jovens e adultos, de educação especial e de educação profissional;
- b) contribuir com a qualificação do gestor escolar na perspectiva da gestão democrática e da efetivação do direito à educação escolar com qualidade social (BRASIL, 2018a).

Os demais programas podem ser visualizados no site do MEC (<http://portal.mec.gov.br/>). Dessa maneira, as políticas educacionais fazem parte do processo de crescimento e desenvolvimento do Brasil, de modo que a sociedade deve participar ativamente da criação de programas e ações voltados para a educação, levando ao poder público suas sugestões e demandas e exigindo dos governantes a qualidade de ensino assegurada pela legislação, especialmente pela LDB (FACULDADE UNYLEYA, 2019).

2.5 O ACESSO A INFORMAÇÃO DOS DADOS ABERTOS

No Brasil, no fim da década de 80, era crescente a utilização de sistemas de informação no setor público. Esses sistemas facilitaram o acesso à informação, evidenciando uma melhora na qualidade da gestão através da facilidade do acesso às informações (MENDES, 2017).

Na opinião de Mendes (2017), a grande importância do acesso às informações no acompanhamento dos gastos nas políticas públicas pode ser resumida em duas frentes: a) melhora o entendimento dos gestores sobre os problemas a serem enfrentados; e b) disponibiliza a transparência de decisões e resultados.

Os sistemas eletrônicos surgiram em resposta à Constituição Federal (Art. 5º, inciso XXXIII):

[...] todos têm direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado (BRASIL, 1988).

Conforme destacam Villardi e Lück (2015), hoje se está vivendo a Revolução Tecnológica, a qual modificou o contexto social e econômico do mundo. As tecnologias agora agem sobre a informação e penetram nas atividades individuais e coletivas do homem, modificando a sociedade. Esta nova modelagem de relação denomina-se de morfologia das redes.

Foi através da Internet web 1.0 que ficou caracterizada a possibilidade de conexões entre pessoas através de computadores usando o protocolo: *world wide web* (*www* ou *web*). Com o auxílio da Tecnologia de Comunicação e Informação (TIC) e com a internet, permitiu-se uma maior facilidade de acesso aos dados e informações da Administração Pública.

Nesse sentido, Silva, Monteiro e Reis (2020) enfatizam que as Instituições Públicas vêm utilizando as TICs como instrumento para a melhoria do desempenho governamental e o fortalecimento da relação do estado com a sociedade em geral. Assim, vem promovendo a transparência e a participação da sociedade na gestão do Estado.

Para Mendes (2017), o governo eletrônico começou a disponibilizar os seus dados via website (web social ou web 2.0), implementando os dados abertos com eficiência, bem como contribui para as áreas de governança, transparência, participação e prestação de contas. A abertura dos dados resultou em melhorias, como inovação, fiscalização e participação da sociedade, de modo que evidenciou a democratização do acesso às informações, tornando esses sistemas webs ferramentas simples e capazes de proporcionar a visualização de um grande volume de informações.

Rautenberg *et al.* (2018, p. 20) descrevem quando considerar dados abertos: “Dados são considerados abertos quando são livremente acessados, usados, modificados e compartilhados para qualquer propósito, sendo necessário apenas creditar sua autoria e compartilhá-los usando a mesma licença”.

O Governo brasileiro garantiu o acesso à informação que está previsto na Constituição, tal que procura efetivar o direito previsto e garantir a exequibilidade de políticas públicas de acesso à informação no Brasil, criou a Lei de Acesso à

Informação (LAI) no ano de 2011. Conforme o Art. 8º, que estabelece que as informações de interesse coletivo ou geral, devem ser obrigatoriamente divulgadas pelos órgãos e entidades públicos em seus sítios oficiais.

Seguem as diretrizes do LAI (Art. 3º):

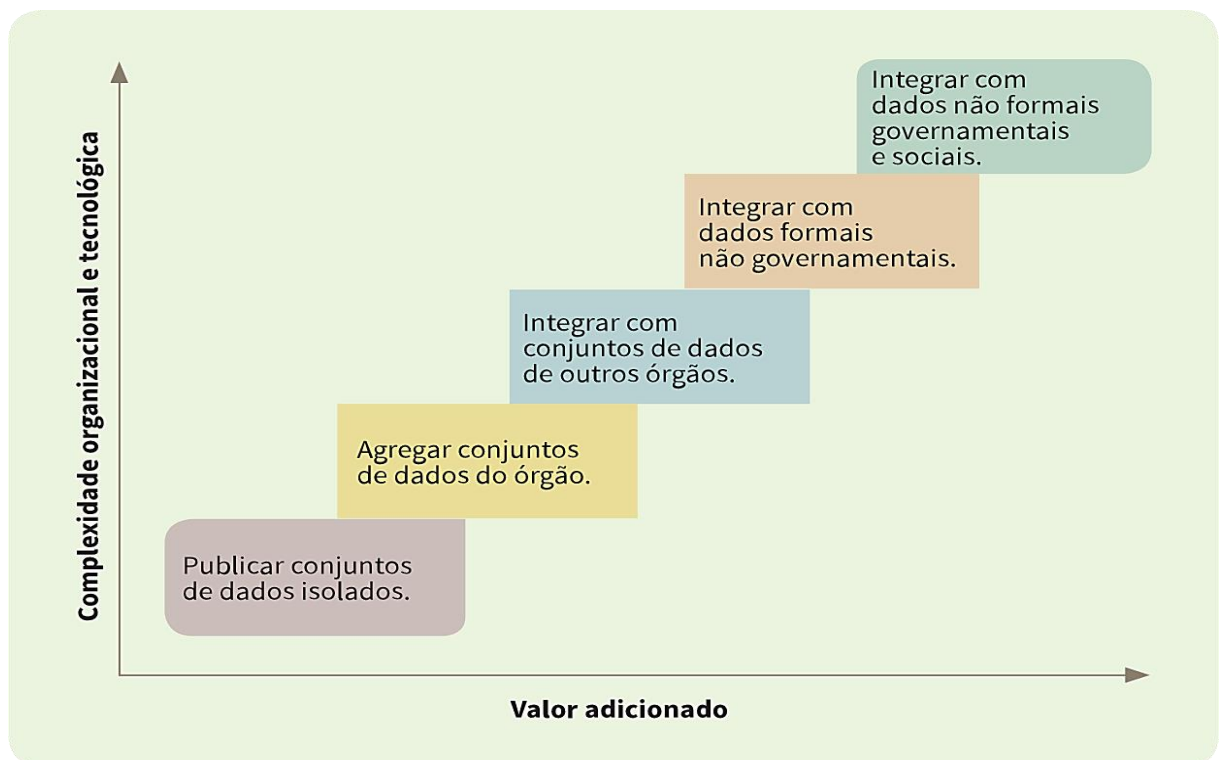
- I - observância da publicidade como preceito geral e do sigilo como exceção;
- II - divulgação de informações de interesse público, independentemente de solicitações;
- III - utilização de meios de comunicação viabilizados pela tecnologia da informação;
- IV - fomento ao desenvolvimento da cultura de transparência na administração pública;
- V - desenvolvimento do controle social da administração pública (BRASIL, 2011).

O direito dos cidadãos de acompanharem as ações dos agentes públicos e das organizações governamentais é viabilizado com a utilização dos dados governamentais abertos disponíveis na internet via portais públicos, assim, surgem discussões como estes dados são disponibilizados para a sociedade. Ou seja, não importa ter a informação disponível na internet, também é importante observar de que maneira esta informação pode ser acessada (VAZ; RIBEIRO; MATHEUS, 2013).

Já o Consórcio World Wide Web (W3C) define DGA como sendo: “[...] a publicação e disseminação das informações do setor público na Web, compartilhadas em formato bruto e aberto, compreensíveis logicamente, de modo a permitir sua reutilização em aplicações digitais desenvolvidas pela sociedade” (W3C, 2009).

Na Figura 6, pode-se visualizar a evolução dos dados governamentais abertos, do ponto de vista dos dados disponibilizados para os usuários.

Figura 6 - Modelo de estágios para dados governamentais abertos



Fonte: (CEWEB, 2020).

A partir de 2007, o grupo denominado *Open Government Data* desenvolveu os oito princípios dos dados governamentais abertos (OPEN GOV DATA, 2007). Estes princípios estabelecem que os DGA devem ser:

- a) completos: todos os dados públicos estão disponíveis. Dado público é o dado que não está sujeito a limitações válidas de privacidade, segurança ou controle de acesso;
- b) primários: os dados são apresentados tais como os coletados na fonte, com o maior nível possível de granularidade e sem agregação ou modificação;
- c) atuais: os dados são disponibilizados tão rapidamente quanto necessário à preservação do seu valor;
- d) acessíveis: os dados são disponibilizados para o maior alcance possível de usuários e para o maior conjunto possível de finalidades;
- e) compreensíveis por máquinas: os dados são razoavelmente estruturados de modo a possibilitar o processamento automatizado;

- f) não discriminatórios: os dados são disponíveis para todos, sem exigência de requerimento ou cadastro;
- g) não proprietários: os dados são disponíveis em formato sobre o qual nenhuma entidade detenha controle exclusivo;
- h) livres de licenças: os dados não estão sujeitos a nenhuma restrição de direito autoral, patente, propriedade intelectual ou segredo industrial. Restrições sensatas relacionadas à privacidade, segurança e privilégios de acesso são permitidas.

Eaves (2009) criou as três leis dos dados governamentais abertos, para resumir os 8 princípios citados acima:

- a) se o dado não for encontrado e indexado na web, ele não existe;
- b) se não estiver aberto e disponível em formato compreensível por máquina, ele não pode ser aproveitado;
- c) se algum dispositivo legal não permitir sua replicação, ele é inútil.

Com a inovação das TICs e com a crescente exploração dos DGA, proporcionou-se uma maior interação entre governo e sociedade, possibilitando a criação de novas informações e aplicativos a partir dos dados governamentais abertos. Proporcionando, então, uma relação com a utilização destes meios, criando um incremento para as práticas políticas, surgindo a denominação ciberdemocracia. Mezzaroba e Galindo (2010, p. 29), definem como “uma espécie de aprofundamento e de generalização [...], de uma diversidade livre em espaços abertos de comunicação e de cooperação”.

Sharma (2008), através de sua pesquisa sobre a participação dos governos com tecnologias, apontou um crescimento considerável de 1998 a 2008, quando, respectivamente, 5% e 55% dos países utilizam tecnologias moveis e a estimativa para 2018 é de que essa representatividade se situe em 96%.

Kon (2019) enfatiza que a implantação do governo eletrônico é uma tendência dos países que buscam a modernização. Essa inclinação transcende a prestação de serviços para configurar-se como um instrumento de desenvolvimento socioeconômico.

Mezzaroba e Galindo (2010, p. 29) definem governo eletrônico ou *e-government* por:

[...] uma infraestrutura única de comunicação compartilhada por diferentes órgãos públicos a partir da qual a tecnologia da informação e da comunicação é usada de forma intensiva para melhorar a gestão pública e o atendimento ao cidadão.

O governo eletrônico tornou-se um componente significativo da modernização e inovação da agenda pública nos países desenvolvidos e subdesenvolvidos. Seguem alguns motivos que justificam a abertura dos dados pelos governos, segundo o Tribunal de Contas da União (TCU) (2015):

- a) transparência na gestão pública;
- b) contribuição da sociedade com serviços inovadores ao cidadão;
- c) aprimoramento na qualidade dos dados governamentais;
- d) viabilização de novos negócios;
- e) obrigatoriedade por lei.

Na concepção de Messa (2019), na perspectiva do cidadão, a sociedade da informação traz uma disseminação de informações, gerando um cidadão mais informado, esclarecido e agora exigente. Assim sendo, a administração pública deve ser transparente e aberta nas suas atividades.

Pinho (2008, p. 478) associa a transparência ao termo *accountability*, entendendo como “a transparência, o engajamento dos governantes com a prestação de contas, e também a responsabilização dos governantes pelos seus atos”.

A relação entre *accountability* e transparência é ainda ressaltada por Akutsu (2005, p. 5):

[...] *accountability* é a indispensável transparência das decisões e ações tomadas pelos agentes públicos. Não é suficiente o mero cumprimento de formalidades burocráticas; é necessário demonstrar que a administração agiu com economia, eficiência e honestidade.

O Brasil vem realizando iniciativas relacionadas à transparência na Administração Pública Federal (APF). Em 2011, passou a integrar a parceria para Governo Aberto (*Open Government Partnership* – OGP) e, desde 2012, promove ações de abertura de dados públicos governamentais, bem como implementou diversos sítios de dados governamentais abertos, sendo o Portal Brasileiro de Dados Abertos (www.dados.gov.br) o principal deles.

2.6 OS DADOS ABERTOS DO INEP

Neste enfoque de dados abertos, trabalhar-se-á neste projeto com os indicadores educacionais do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), que é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC). Sua missão é subsidiar a formulação de políticas educacionais dos diferentes níveis de governo com intuito de contribuir para o desenvolvimento econômico e social do país (BRASIL, 2020b).

O INEP foi criado através do Decreto-Lei nº 580, de 30 de julho de 1938, com o objetivo de realizar estudos para identificar os problemas do ensino nacional e propor políticas públicas. A fundação do INEP ocorre no contexto de renovação do Estado brasileiro, quando é criado o Ministério da Educação e Saúde, e, no plano mais amplo, do movimento de reformas educacionais realizadas por educadores e da mobilização deles, ao lado de outros atores sociais, em favor da educação pública.

Em 1964, o instituto realiza o primeiro Censo Escolar e lança o Anuário Brasileiro de Educação. Este era uma fonte de recomendações e iniciativas para a reconstrução educacional do país, de acordo com os princípios da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), aprovada em 1961.

O Centro de Informação e Biblioteca em Educação (CIBEC) foi criado pelo INEP em 1981, a partir da fusão de 11 bibliotecas do MEC. Ele é um centro de gestão do conhecimento educacional, da preservação da memória e de prestação de serviços de informação.

A responsabilidade sobre serviços de estatísticas educacionais é transferida do MEC para o INEP em 1982. O instituto passa a ser o órgão encarregado de avaliações, pesquisas e levantamentos estatísticos educacionais do Governo Federal em 1987. Nesse ano, obtém autonomia e se torna autarquia federal, realizando a aplicação da primeira edição do Estudo Regional Comparativo e Explicativo (ERCE), que afere a qualidade da educação no ensino fundamental na América Latina e Caribe por meio de provas e questionários aplicados a uma amostra de estudantes.

Em 1998, foi criado o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), dispositivo de avaliação individual de jovens e adultos do final da educação básica. A lei que criou o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de

Valorização do Magistério (FUNDEF) determinou que fosse realizado, todos os anos, o Censo Escolar da Educação Básica, que fixa a proporção dos valores a serem repassados aos municípios.

Através da Portaria nº 2.255, de 25 de agosto de 2003, foi aprovado o regimento interno do INEP, com as seguintes finalidades (Art. 1º):

- I - organizar e manter o sistema de informações e estatísticas educacionais;
- II - planejar, orientar e coordenar o desenvolvimento de sistemas e projetos de avaliação educacional, visando o estabelecimento de indicadores de desempenho das atividades de ensino no País;
- III - apoiar os Estados, o Distrito Federal e os Municípios no desenvolvimento de sistemas e projetos de avaliação educacional;
- IV - desenvolver e implementar, na área educacional, sistemas de informação e documentação que abranjam estatísticas, avaliações educacionais, práticas pedagógicas e de gestão das políticas educacionais;
- V - subsidiar a formulação de políticas na área da educação, mediante a elaboração de diagnósticos e recomendações decorrentes da avaliação da educação básica e superior;
- VI - coordenar o processo de avaliação dos cursos de graduação, em conformidade com a legislação vigente;
- VII - definir e propor parâmetros, critérios e mecanismos para a realização de exames de acesso ao ensino superior;
- VIII - promover a disseminação de informações sobre avaliação da educação básica e superior; e
- IX - articular-se, em sua área de atuação, com instituições nacionais, estrangeiras e internacionais, mediante ações de cooperação institucional, técnica e financeira, bilateral e multilateral (BRASIL, 2003).

O instituto disponibiliza os indicadores educacionais que atribuem valor estatístico à qualidade do ensino, atendo-se não somente ao desempenho dos alunos, mas também ao contexto econômico e social em que as escolas estão inseridas. Eles são úteis principalmente para o monitoramento dos sistemas educacionais, considerando o acesso, a permanência e a aprendizagem de todos os alunos. Dessa forma, contribuem para a criação de políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade da educação e dos serviços oferecidos à sociedade pela escola.

Esses indicadores estão disponíveis no site do INEP, em diferentes arquivos (via download), em Dados Abertos – Indicadores educacionais. Eles estão disponíveis em três categorias: a) Brasil, regiões e Ufs, b) Municípios e c) Estados. O período dos dados disponibilizados é de 2007 a 2019.

Seguem os conteúdos dos indicadores:

- a) média de alunos por turma;
- b) média de horas-aula diária;

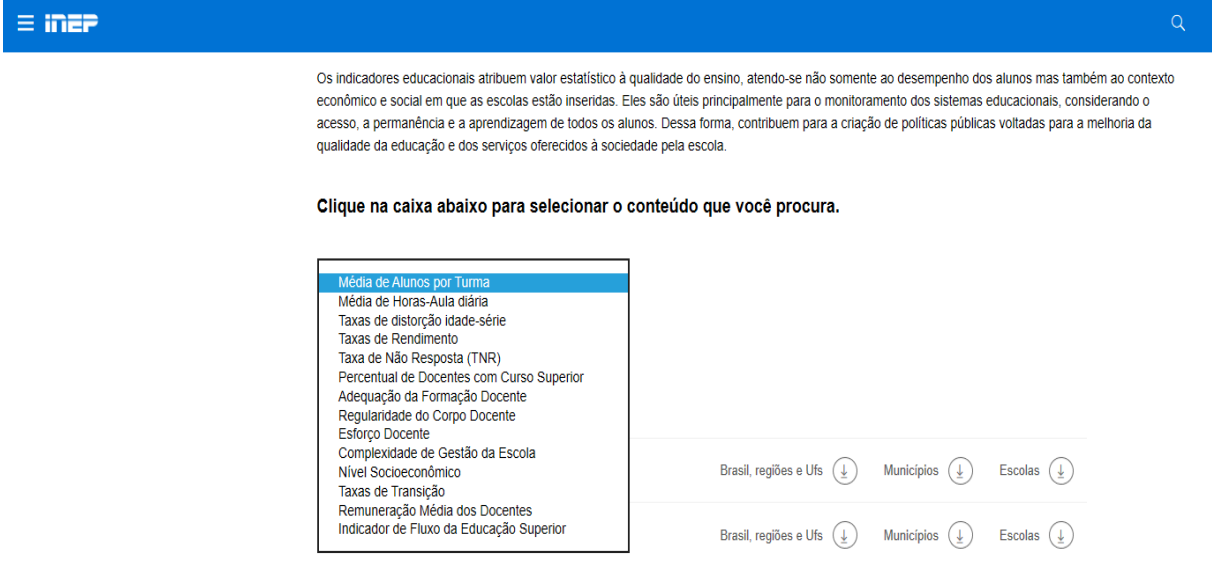
- c) taxas de distorção idade-série;
- d) taxas de rendimento;
- e) taxa de não resposta (TNR);
- f) percentual de docentes com curso superior;
- g) adequação da formação docente;
- h) regularidade do corpo docente;
- i) esforço docente;
- j) complexidade de gestão da escola;
- k) nível socioeconômico;
- l) taxas de transição;
- m) remuneração média dos docentes;
- n) indicador de fluxo da educação superior.

A Figura 7 mostra como podem ser visualizados, estes indicadores no site do INEP.

Esse acervo de dados é coletado nas escolas por intermédio de questionários, permitindo o registro de dados como formação profissional, práticas pedagógicas e gerencias e perfil socioeconômico e cultural dos profissionais envolvidos com a educação.

Nesse sentido, esses arquivos disponibilizados constituem uma importante base de dados, contendo uma grande quantidade de informações para gestores, pesquisadores, educadores e a comunidade em geral (RIGOTTI; CERQUEIRA, 2004).

Figura 7 - Indicadores educacionais do INEP



Os indicadores educacionais atribuem valor estatístico à qualidade do ensino, atendo-se não somente ao desempenho dos alunos mas também ao contexto econômico e social em que as escolas estão inseridas. Eles são úteis principalmente para o monitoramento dos sistemas educacionais, considerando o acesso, a permanência e a aprendizagem de todos os alunos. Dessa forma, contribuem para a criação de políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade da educação e dos serviços oferecidos à sociedade pela escola.

Clique na caixa abaixo para selecionar o conteúdo que você procura.

Média de Alunos por Turma	Brasil, regiões e Ufs	Municípios	Escolas
Média de Horas-Aula diária			
Taxas de distorção idade-série			
Taxas de Rendimento			
Taxa de Não Resposta (TNR)			
Percentual de Docentes com Curso Superior			
Adequação da Formação Docente			
Regularidade do Corpo Docente			
Esforço Docente			
Complexidade de Gestão da Escola			
Nível Socioeconômico			
Taxas de Transição			
Remuneração Média dos Docentes			
Indicador de Fluxo da Educação Superior			

Fonte: (BRASIL, 2020a).

A pesquisa realizada por Araújo e Luzio (2005, p. 9) enfatiza a importância dessas bases de dados, afirmando que: “[...] tem-se a convicção de que os dados produzidos a partir da avaliação educacional podem subsidiar, de forma efetiva, ações em prol de melhorias na qualidade do aprendizado e das oportunidades educacionais oferecidas à sociedade brasileira”.

Esse estudo segue a opinião de Fonseca e Namen (2016), onde esta base de dados possibilita a compreensão dos fatores que afetam a qualidade do aprendizado nas escolas. Esses dados podem melhorar os processos de ensino-aprendizagem das comunidades escolares. A grande questão compreende se esse repositório tem sido utilizado pela comunidade educacional para a extração de informações correlacionadas com o desempenho dos alunos e professores.

Na opinião de Fernandes (2004, p. 2), a informação é crucial para os indicadores de desempenho:

Sem informação não há o que fazer, não há decisão a ser tomada. Para a gestão de um negócio é necessário que haja elaboração de informações. Portanto, estabelecer parâmetros para a produção de informações e facilitar o fluxo destas para os diversos públicos interessados passam a ser elementos importantes para a sobrevivência empresarial, pois, afinal, constituir uma base de informações é construir uma base para a tomada de decisão.

Nesse contexto, vive-se em uma época de predominância das tecnologias digitais, visto que se vai apresentar estes dados educacionais através de uma ferramenta tecnológica, que utiliza os recursos de *dashboard*, proporcionado a visualização dos dados de forma gráfica e de fácil compreensão aos gestores educacionais.

3 A TIC CONTRIBUINDO NA GESTÃO ESCOLAR

Neste capítulo, apresentar-se-ão as mudanças sociais proporcionadas pela internet e como o convívio com as novas tecnologias mudou as interações entre as pessoas e os seus grupos, criando a sociedade da informação. Na mesma proporção, as tecnologias digitais são inseridas no meio escolar, criando um ambiente voltado para o diálogo, provocando a troca de informações. Assim, catalisando-se uma gestão escolar, que tem como base a integração das tecnologias digitais no apoio estratégico e pedagógico. Em seguida, apresentar-se-á a estrutura do *Business Intelligence* como ferramenta de apoio estratégico para o gestor escolar e o porquê da criação de um *Data Warehouse* para organizar os dados, possibilitando consultas das informações chaves. Após, serão sintetizados o conceito e as vantagens que os *dashboards* proporcionam na visualização das informações, permitindo, para o gestor escolar, monitorar os seus indicadores estratégicos com um formato visual simples e resumido.

3.1 A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO

De acordo com Castells (1999, p. 52), o movimento da revolução tecnológica da informação, que culminou com a sociedade em Rede, “é um movimento de igual importância ao da Revolução Industrial, ocorrida no final do século XVII, estendendo-se até o século XIX”. Desse modo, ele esclarece que, enquanto o alcance das consequências dos dois momentos da Revolução Industrial foi de caráter colonial, o da Revolução das Tecnologias da Informação foi planetário e ocorreu em menos de duas décadas.

O progresso tecnológico permitiu que a sociedade pense por si mesma os seus problemas políticos e sociais, reconfigurando permanentemente o seu cenário.

Mezzaroba e Galindo (2010, p. 31) destacam que:

A evolução das novas tecnologias pode ser usada para se incentivar e aprofundar a participação dos cidadãos na vida política do país. Para que se configure uma real democracia digital, é necessário o desenvolvimento de políticas que reconheçam a existência de novos direitos, tais como o direito de acesso à rede, o que implica o combate ao analfabetismo eletrônico.

A internet é uma ferramenta de comunicação que permite a distribuição da informação em tempo real, possibilitando, assim, a intensa interatividade e

provocando mudanças na sociedade em vários aspectos como: socioeconômico, político, educacional e histórico.

Segundo Lemos (2002, p. 12):

A internet é um espaço de comunicação surrealista, do qual nada é excluído, nem o bem, nem o mal, nem suas múltiplas definições, nem a discussão que tende a separá-los sem jamais conseguir. A internet encarna a presença da humanidade nela própria, já que todas as culturas, todas as disciplinas, todas as paixões aí se entrelaçam. Já que tudo é possível, ela manifesta a conexão do homem com a sua própria essência, que é a aspiração a liberdade.

Muller (2018) ressalta que a internet começou a avançar no Brasil aproximadamente em 1996. Uma das provas de que a internet realmente havia decolado no Brasil veio no dia 14 de dezembro de 1996, quando Gilberto Gil fez o lançamento de sua música “Pela Internet”, através da própria rede, cantando uma versão acústica da música ao vivo e conversando com internautas sobre sua relação com a internet.

Pode-se dizer que a partir desse fato a população brasileira insere-se no mundo da internet. E, nos tempos atuais, a internet faz parte da vida da maioria dos brasileiros, sendo comum ouvir ou ler “na atualidade, as tecnologias invadem nosso cotidiano”.

As transformações em direção à sociedade da informação definem um novo paradigma, o da tecnologia da informação, que expressa a essência da presente transformação tecnológica em suas relações com a economia e a sociedade. Esse novo paradigma, segundo Castells (2003), tem as seguintes características fundamentais:

- a) a informação é sua matéria-prima: as tecnologias se desenvolvem para permitir ao homem atuar sobre a informação propriamente dita, ao contrário do passado quando o objetivo dominante era utilizar informação para agir sobre as tecnologias, criando implementos novos ou adaptando-os a novos usos;
- b) os efeitos das novas tecnologias: elas têm alta penetrabilidade, porque a informação é parte integrante de toda atividade humana, individual ou coletiva e, portanto, todas essas atividades tendem a serem afetadas diretamente pela nova tecnologia;

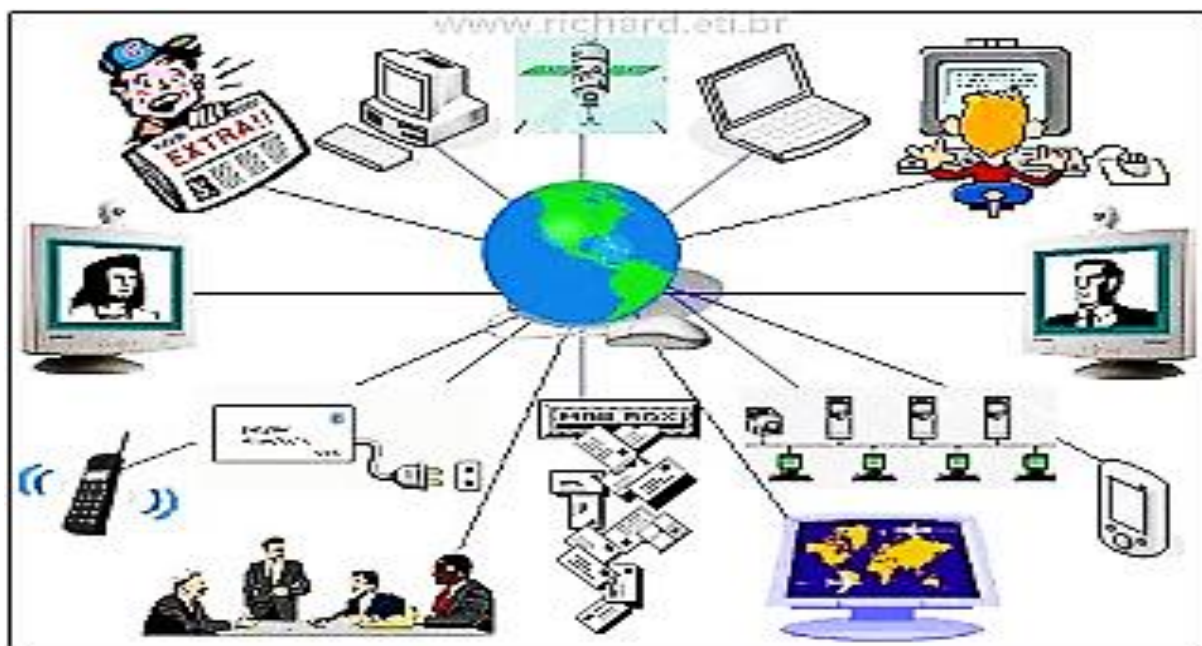
- c) predomínio da lógica de redes: essa lógica, característica de todo tipo de relação complexa, pode ser, graças às novas tecnologias, materialmente implementada em qualquer tipo de processo;
- d) flexibilidade: a tecnologia favorece processos reversíveis, permite modificação por reorganização de componentes e tem alta capacidade de reconfiguração;
- e) a crescente convergência de tecnologias: principalmente a microeletrônica, telecomunicações, optoeletrônica e computadores, mas também, e crescentemente, a biologia. O ponto central aqui é que trajetórias de desenvolvimento tecnológico em diversas áreas do saber tornam-se interligadas e transformam-se nas categorias segundo as quais pensamos todos os processos.

A cultura contemporânea, associada às tecnologias digitais, vai criar uma relação entre a técnica e a vida social que será chamada de cibercultura. Hoje pode-se dizer que uma verdadeira estética do social cresce sob os olhos da população, alimentada pelas tecnologias do ciberespaço³ (LEMOS, 2002).

Lemos (2004) descreve a cibercultura como um conjunto de processos tecnológicos, midiáticos e sociais emergentes, que caminha convergindo para as telecomunicações e a informática. Uma das principais características dessa cibercultura planetária é o compartilhamento de arquivos, música, fotos, filmes, etc., construindo processos coletivos. A Figura 8 representa a Era da Informação do século XXI.

³ É um espaço existente no mundo de comunicação em que não é necessária a presença física do homem para constituir a comunicação como fonte de relacionamento, dando ênfase ao ato da imaginação, necessária para a criação de uma imagem anônima, que terá comunhão com os demais (WIKIPÉDIA, 2021b).

Figura 8 - Era da Informação



Fonte: (CANDIDO, 2010).

O século XXI foi marcado pelas novas tecnologias de comunicação e informação que estão conformando as sociedades contemporâneas sob os mais diversos aspectos: econômico, social, político, cultural e midiático. Por cibercultura, pode-se compreender a cultura contemporânea, marcada basicamente pelas redes telemáticas, pela sociabilidade on-line, pela navegação planetária e pela informação. A cultura contemporânea enfrenta, mais do que nunca, o desafio comunicacional (LEMOS; CUNHA, 2003).

O que se vê nas diversas manifestações da cibercultura é uma apropriação de imagens, de obras através de colagens, de discursos não-lineares, um verdadeiro *zapping*⁴ e *hacking*⁵ daquilo que Guy Debord chamou de sociedade do espetáculo (LEMOS, 2002).

A escola precisa oferecer meios tecnológicos como ferramentas capazes de contribuir com o enriquecimento das práticas escolares, criando sentido com novas possibilidades de aprendizagem. Assim também, o gestor escolar deve buscar

⁴ Qualquer ação rápida, em sequência, efetuada geralmente entre uma coisa e outra. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/zapping>. Acesso em: 09 set. 2020.

⁵ Ato de realizar qualquer modificação em algum sistema. Disponível em: <https://www.people.com.br/noticias/informatica/o-que-e-hacking>. Acesso em: 09 set. 2020.

novos mecanismos aprimorados pelas TICs, buscando agilidade nos seus processos, convivendo com computadores, laptops, smartphones e tablets.

Nascimento (2019, p. 116) explica a influência da Era da Informação:

Esses recursos e ferramentas, cada vez mais presentes no nosso cotidiano são comumente denominados de TICs [...]. As TICs criaram uma nova maneira de as pessoas se comunicarem, trabalharem e viverem. Seu alcance tem sido tão grande que elas têm influenciado nos processos administrativos, na pesquisa acadêmica e no processo de ensino e aprendizagem.

3.2 A INSERÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO MEIO ESCOLAR

As Tecnologias Digitais (TDs) estão inseridas como um complemento das atividades pedagógicas e como ferramentas de apoio na área da gestão. Cabe ao gestor escolar achar uma configuração ideal para inserir as tecnologias de acordo com o perfil da sua escola.

Basso (2004) enfatiza a relevância dada por Piaget referente ao “meio”, como uma ferramenta que contribui para o desempenho educacional, se o aluno convive em um ambiente que incentiva o uso das tecnologias digitais, isso funciona como fator estimulante para fazer parte do mundo digital.

As TDs proporcionam maior interação entre os elementos que compõem a comunidade escolar, pais, alunos, professores e gestores, proporcionando um ambiente que promove o diálogo e a troca de informações.

Dentro dessa perspectiva, Prata (2002, p. 77) afirma que:

É necessário possibilitar a comunidade escolar vivenciar esse processo de inclusão digital, por intermédio de situações potencialmente pedagógicas e catalisadoras, que garantam a apropriação e a sustentabilidade dessas tecnologias, e principalmente, que permitam a autonomia da escola na gestão desse processo.

O gestor deve incentivar a democratização das TDs na comunidade escolar, o seu papel é favorecer o processo pedagógico, fortalecendo novos formatos de aprendizagem, intensificando a comunicação compartilhada e a troca de conhecimentos em todos os espaços da escola.

Lück (2011, p. 30) destaca está provocação:

Essa mudança de paradigma é marcada por uma forte tendência a adoção de práticas interativas, participativas e democráticas, caracterizadas por movimentos dinâmicos e globais pelos quais dirigentes, funcionários e clientes ou usuários estabelecem alianças, redes e parcerias [...].

Van Dijk e Van Deursen (2014) representam, na Figura 9, o processo de apropriação das TDs pela sociedade, considerando quatro etapas para o seu consumo. São elas: motivação, acesso ao material, competências de acesso e uso. Demonstrando, assim, que quanto maior é o acesso as TDs, maior é a motivação para adotar as TDs no seu meio.

Figura 9 - Etapas de acesso e uso das TDs



Fonte: (VAN DIJK; VAN DEURSEN, 2014, p. 2, tradução nossa).

De acordo com Kenski (2007), as tecnologias digitais surgem da convergência das tecnologias de informação e comunicação, provocando mudanças como representar e processar qualquer tipo de informação e em tempo real.

Raabe, Brackmann e Campos (2018, p. 18) definem que a tecnologia digital “representa o conjunto de conhecimentos relacionados ao funcionamento dos computadores e suas tecnologias, em especial as redes e a internet”.

Seguem os conceitos principais do eixo das Tecnologias Digitais abordados por Raabe, Brackmann e Campos (2018, p. 19):

Representação de Dados: Este conceito trabalha as formas de representar informações que são utilizadas pelo computador, seja para representação de dados textuais ou para sons e imagens, por exemplo. Trabalha também as formas de organização e de recuperação das informações em bancos de dados.

Hardware e Software: Envolve conceitos ligados à compreensão da natureza dos computadores e de seus programas. Aborda o funcionamento do computador e de seus componentes, bem como os *softwares* básicos necessários para seu funcionamento. Considera também a preocupação com fatores humanos para construção de interfaces de sistemas computacionais.

Comunicação e Rede: Este conceito trabalha os fundamentos sobre redes e internet, possibilitando compreender como funcionam as redes, quais as tecnologias envolvidas e a importância da segurança da informação e da criptografia.

A Figura 10 representa as várias áreas que são aplicadas às tecnologias digitais. A combinação entre as tecnologias abre um leque de possibilidades, novos negócios e soluções.

Essas novas TDs ampliaram a capacidade de armazenar dados, neste projeto ir-se-á dar ênfase a dois eixos: Representação de Dados e Software.

No eixo Representação de Dados, será destacado que os dados utilizados neste projeto podem ser considerados dados estruturados e abertos.

Para Sharda, Delen e Turban (2019, p. 300): “Dados estruturados apresentam um formato pré-determinado. Eles costumam estar organizados em registros com valores simples de dados (variáveis categóricas, ordinais e contínuas) e armazenados em bases de dados”.

Ainda, conforme Bari, Chaouchi e Jung (2019), os dados estruturados são bem organizados, podem ser prontamente acessados e entendidos por uma pessoa. Um exemplo clássico de dados estruturados é uma planilha do Excel com colunas identificadas.

Em relação aos dados abertos desta pesquisa, apresentar-se-á em qual classificação se encontram os dados em relação ao esquema de classificação 5 estrelas criada por Berners-Lee, enfatizado por Rautenberg *et al.* (2018).

Figura 10 - Áreas de aplicação das TDs

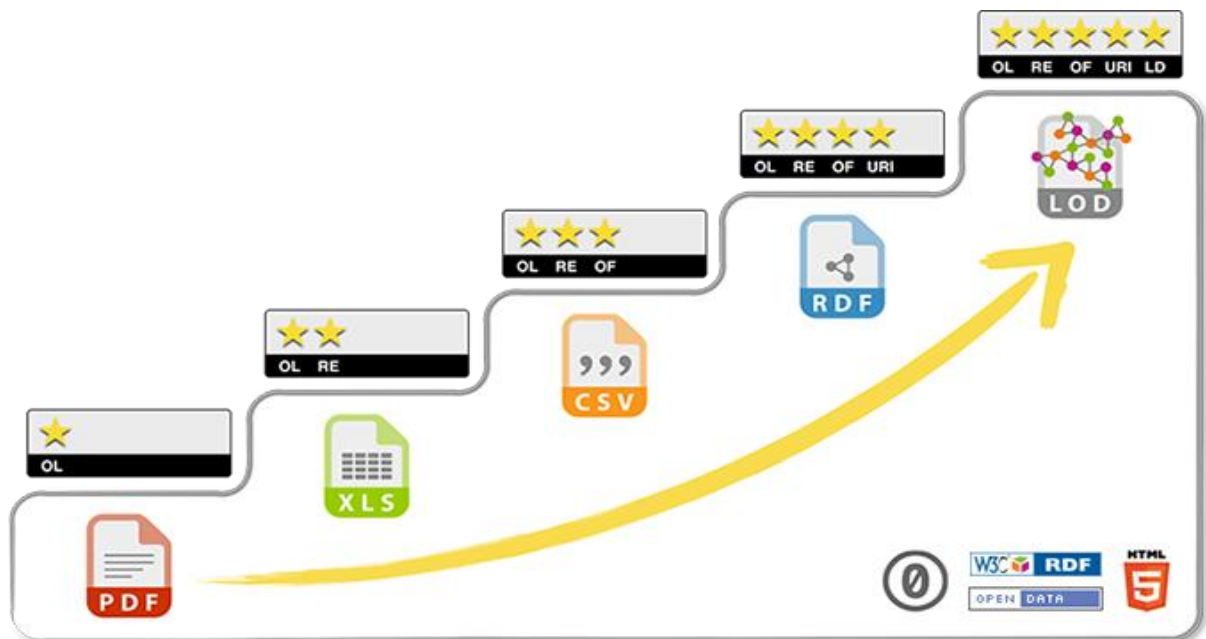


Fonte: (DIAS, 2018).

A Figura 11 representa a classificação 5 estrelas que tem como finalidade identificar a maturidade e a qualidade dos dados abertos publicados na *web*, a classificação em cada estrela é progressiva e, a cada nova estrela atingida, o acesso aos dados é mais facilitado a todos.

De acordo com Rautenberg *et al.* (2018), os arquivos desta pesquisa com a extensão (.ods e .xlsx) pertencem a segunda estrela, denominados dados estruturados legíveis por máquinas (*Readable Machine - RE*), eles podem ser diretamente processados em software proprietário e podem ser exportados em outros formatos.

Figura 11 - As 5 estrelas dos Dados Abertos



Fonte: (5 STAR DATA, 2020).

Referente ao eixo Hardware e Software, serão apresentados nesta pesquisa alguns softwares que vão auxiliar os gestores nas suas funções referentes ao planejamento e ao acompanhamento do desempenho pedagógico e estratégico da escola.

Em relação a isso, Nascimento (2019, p. 120) destaca:

Com o uso da tecnologia, as informações podem ser armazenadas de modo seguro, coletadas por ferramentas e disseminadas conforme a necessidade do gestor, além de poderem ser inter-relacionadas. Assim, é possível gerar relatórios gerenciais com agilidade, informações seguras e baixo custo operacional.

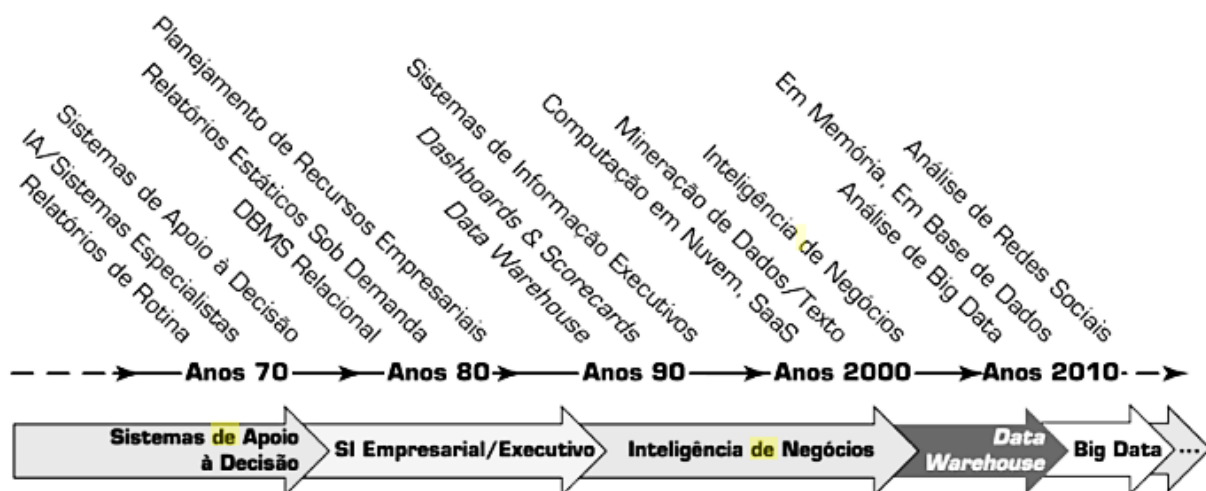
Nesse sentido, o gestor deve identificar as ferramentas mais adequadas, em conjunto com sua equipe escolar, de forma a mapear as necessidades de todas as áreas. As ferramentas do *Google for Education* são exemplos de instrumentos gratuitos, tanto para os professores e profissionais da educação, quanto para os alunos. O CEO da *Google*, Sundar Pichai cita “A tecnologia, sozinha, não vai melhorar a educação, mas ela pode ser uma parte importante da solução” (GOOGLE FOR EDUCATION, 2020).

As TDs exigem que os gestores e professores mantenham-se atualizados constantemente, exigindo uma busca constante por novas formações que possibilite a utilização desses recursos com a realidade do educando. As TDs vieram para ficar na área pedagógica, favorecem a construção do conhecimento e estimulam a busca de novas técnicas de aprendizagem, principalmente com o convívio com a doença do coronavírus (COVID-19)⁶ que afetou o mundo em todas as áreas a partir de dezembro de 2019.

3.3 CONCEITO DE *BUSINESS INTELLIGENCE*

A Figura 12, demonstra visualmente toda a história e a evolução dos termos e conceitos, no que evolve a análise de dados. Os diversos segmentos empresariais ou instituições públicas, sempre buscaram apoio nas suas decisões através dos sistemas de informação.

Figura 12 - Evolução do apoio à decisão, inteligência de negócios e análise de dados



Fonte: (SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019, p. 12).

Sharda, Delen e Turban (2019) relatam que em meados dos anos 90, os *Decision Support System (DSS)*, os sistemas de apoio à decisão baseados em *Data*

⁶ A COVID-19 é uma doença respiratória causada pelo vírus SARS-CoV-2 e apresenta como principais sintomas febre, tosse seca e dificuldade respiratória. Disponível em: <https://www.biologianet.com/doencas/covid-19.htm>. Acesso em: 17 set. 2020.

Warehouse, começaram a ser chamados de sistemas de *Business Intelligence*, este termo foi cunhado pelo Howard Dresner do *Gartner Group*. Os desenvolvedores de DW desenvolveram um sistema para atualizar os dados com maior frequência, o que levou aos termos armazenamento de dados em tempo real.

Segue a definição e o objetivo de BI, de acordo com Sharda, Delen e Turban (2019, p. 15):

É um termo guarda-chuva que combina arquiteturas, ferramentas, base de dados, ferramentas analíticas, aplicativos e metodologias [...]. O principal objetivo do BI é possibilitar acesso interativo (às vezes em tempo real) a dados, permitir a manipulação de dados e oferecer a gestores empresariais e analistas a capacidade de conduzir análises apropriadas [...]. O processo de BI baseia-se na transformação de dados em informações, depois em decisões e por fim em ações.

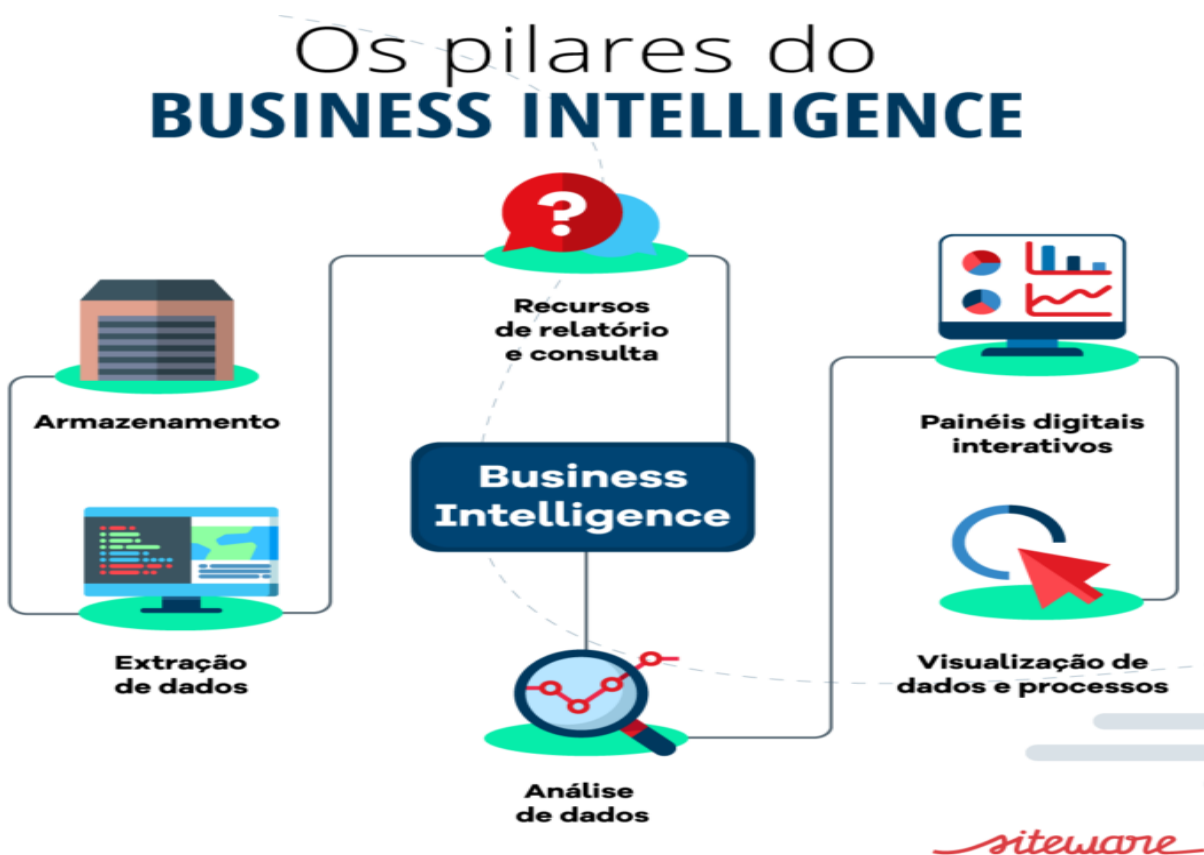
Em relação ainda sobre o conceito de BI, Braghittoni (2017, p. 6) cita a definição de Howard Dresner: “Uma metodologia pela qual se estabelecem ferramentas para obter, organizar, analisar e prover acesso às informações necessárias aos tomadores de decisão das empresas para analisarem os fenômenos acerca de seus negócios”.

Para existir um BI, ele precisa de uma base de dados que não pode ser modificada, assim, essa base chama-se *Data Warehouse*. Braghittoni (2017) destaca 4 motivos principais da criação dessa base de dados centralizada:

- a) os dados podem ser consultados sem atrapalhar o processamento diário dos sistemas transacionais⁷;
- b) os dados, ao serem copiados para uma base unificada, são validados;
- c) os dados colocados no BI passam a ser “eternos”;
- d) os dados de sistemas diferentes se tornam “próximos”.

A Figura 13 mostra os pilares do processo do BI: Armazenamento; Extração de dados; Recurso de relatório e consulta; Análise de Dados; Painéis digitais interativos e Visualização de dados e processos. Esses pilares estão encaixados na arquitetura de um BI, composta por 4 componentes principais, descritos por Braghittoni (2017).

⁷ São sistemas de suporte para atividades do dia a dia da organização que servem o nível operacional como monitorando as atividades diárias ou normais de uma empresa (WIKIPÉDIA, 2021e).

Figura 13 - Os pilares do *Business Intelligence*

Fonte: (SITEWARE, 2018).

- a) *Extract, Transform and Load* (ETL): processo de extração, transformação e carregamento dos dados (base de dados, arquivos e dentre outras fontes de dados) para a plataforma de BI, associa o pilar Extração de dados:
- extração: é o processo de extração periódica dos dados das origens por meio de leitura de uma ou mais fontes de informação;
 - transformação: é o processo pelo qual os dados são trabalhados, colocados sob um formato específico, validados mediante as regras de negócio;
 - carregamento: é a inclusão propriamente dita dos dados na plataforma de BI.

- b) *Data Warehouse*: é o coração da plataforma do BI e é um banco de dados relacional⁸ como qualquer outro dos sistemas transacionais, associa o pilar Armazenamento;
- c) cubos: é uma estrutura de dados multidimensional⁹ que suporta análises dinâmicas e consultas complexas com baixo tempo de resposta, associa os pilares Análise de dados e Visualização de dados e processos;
- d) exibição: associa os pilares: Recurso de relatório e consulta e Painéis digitais interativos:
 - recurso de relatório e consulta: é uma formatação predefinida de colunas que apresenta registros (linhas) de acordo com os filtros de uma seleção;
 - painéis digitais interativos: corresponde à apresentação de uma informação em conjunto com outras informações a fim de se obter o conhecimento (*dashboard*).

3.4 O PAPEL DO *DATA WAREHOUSE*

Conforme Souza, Oliveira e Moravia (2014), o termo *Data Warehouse* foi criado por Willian H. Inmon no início da década de 1990 e é definido por uma série de autores conforme citado a seguir:

É uma grande base de dados, ou seja, um repositório único de dados (os quais foram consolidados e organizados) considerado pelos especialistas da área da informática como a "peça" essencial para a execução prática de um projeto de *Business Intelligence* (PRIMAK, 2008, p. 3, grifo do autor).

Data Warehouse é um conceito que consiste em agrupar informações por macro assuntos [...]. O *Data Warehouse* funciona como uma hierarquia de assunto e seu principal objetivo é organizar a informação de forma multidimensional, para facilitar e otimizar a consulta (BONEL, 2015, p. 56, grifo do autor).

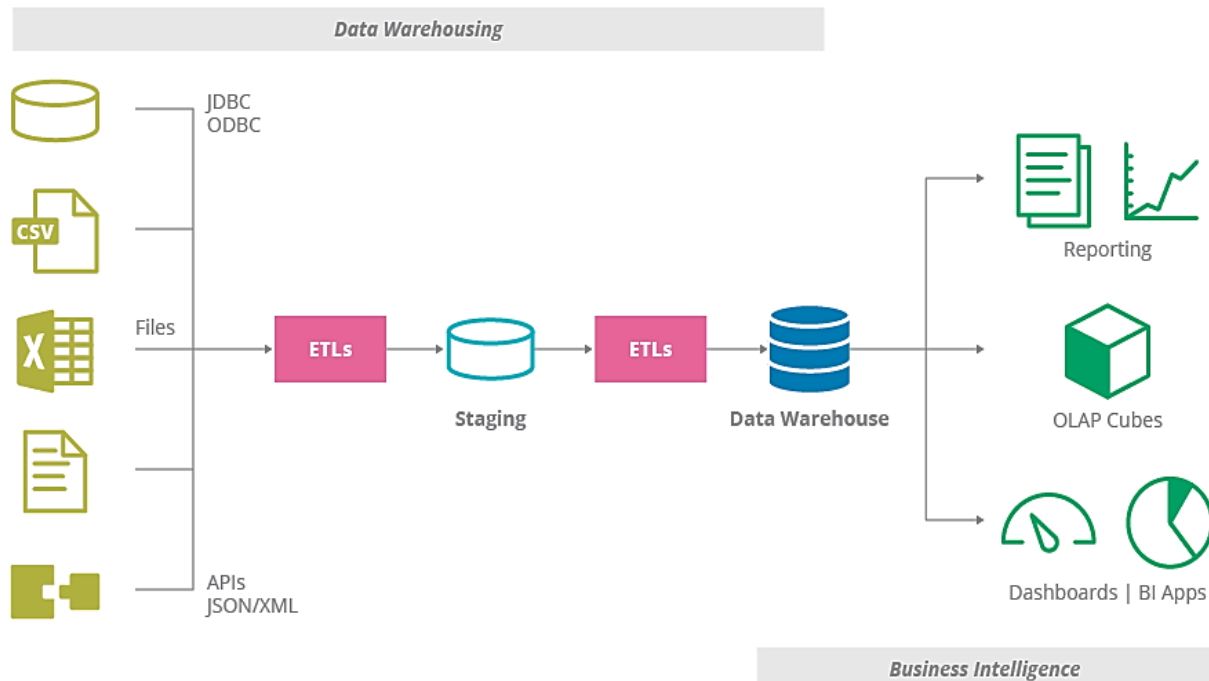
Murillo (2017) descreve como “um repositório de dados históricos que é a principal fonte para atividades de análise de dados”, apresentando o termo *Data*

⁸ É um banco de dados que modela os dados de uma forma que eles sejam percebidos pelo usuário como tabelas, ou mais formalmente relações (WIKIPÉDIA, 2021a).

⁹ Relaciona tabelas de fatos com tabelas de dimensões em um banco de dados do tipo OLAP, possibilitando inúmeras combinações (WIKIPÉDIA, 2021d).

Warehousing, da Figura 14, como o conjunto de atividades realizadas para mover dados da origem para o DW.

Figura 14 - Visão do sistema *Data Warehousing/Business Intelligence*



Fonte: (MURILLO, 2016).

Sharda, Delen e Turban (2019) apresentam as principais características fundamentais de um DW:

- a) orientado por tema: os dados são organizados por temas, dividindo os assuntos em entidades, proporcionando uma visão mais abrangente;
- b) integrado: os dados devem ter um formato consistente e correto, pois os dados podem vir por fontes diferentes, sendo assim integrados;
- c) variável no tempo: a dimensão temporal é o ponto chave, os dados podem conter diversos pontos temporais (visões diárias, semanais, mensais, anuais, etc.);
- d) não volátil: o dado é imutável no DW, depois de inserido não pode ser mais alterado ou atualizado, mantendo o histórico da informação.

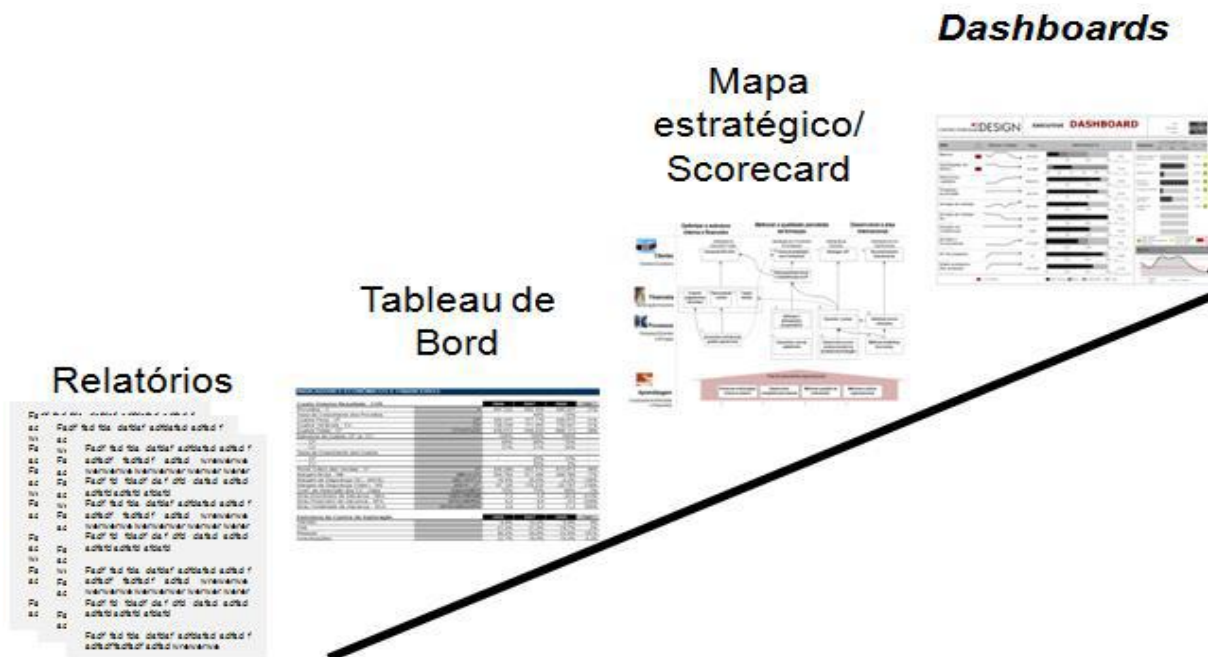
Sharda, Delen e Turban (2019) ainda destacam algumas características adicionais do DW, como: aplicações baseadas na web e a inclusão de metadados. Esses são considerados dados sobre dados, são importantes na estrutura de dados

corporativos, demonstram as mudanças ocorridas ao longo do tempo e as informações que estão sendo utilizadas pela organização.

3.5 DASHBOARD MELHORANDO A VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO

A Figura 15 representa a evolução do tratamento da informação ao longo dos últimos anos. Ela apresenta os modelos de monitorização de performance utilizados na área estratégica das organizações, mostrando a evolução dos Relatórios (conjunto de informações), *Tableau de Bord* (instrumento de informação), Mapa estratégico (estabelecimento de metas) e dos *dashboards*, que serão abordados neste tópico.

Figura 15 - Evolução do tratamento da informação



Fonte: (CALDEIRA; CAMÕES, 2010).

Dasboards fornecem uma representação ilustrada do desempenho dos negócios em toda a organização. Usar *dashboards* é uma forma interessante de dinamizar o trabalho de gestão de um negócio. Eles estão inseridos nas ferramentas de BI, construídas com base em ferramentas analíticas, portanto, os *dashboards* são parte integrante e fundamental da área de BI.

O termo painel de bordo ou *dashboard* é utilizado para indicar um painel de indicadores, como o painel de um automóvel que fornece informações essenciais para o motorista, assim como um BI que fornece informações para as organizações tomarem decisões estratégicas.

Pode ser visualizado como um painel de informação, ou seja, um instrumento de gestão para a monitorização, que tem como principal objetivo a sustentabilidade na tomada de decisão (CALDEIRA, 2014).

Segue a definição e o objetivo de um *dashboard*, conforme Few (2006, p. 26):

Um painel é uma exibição visual das informações mais importantes necessárias para alcançar um ou mais objetivos; consolidado e organizado em uma única tela para que as informações possam ser monitoradas de relance.

Exibição visual da maioria das informações necessárias para atingir um ou mais objetivos que cabe inteiramente em uma única tela de computador para que possa ser monitorado de relance.

3.5.1 Vantagens da utilização

Os painéis proporcionam uma nova forma de dinamizar o trabalho de gestão e análise de dados. O acesso às informações fica mais claro e conciso sobre aspectos pontuais, esse processo de transparência é denominado gestão à vista.

A gestão à vista permite que tendências negativas possam ser antecipadas e que os processos críticos possam ser melhor administrados, como a gestão escolar. Dessa forma, é preciso elencar as informações mais importantes, pois o excesso obstruiu a análise rápida para a tomada de decisões.

Few (2006) e Caldeira (2010) destacam algumas vantagens com a utilização dos painéis:

- a) são exibições visuais: as informações são uma combinação de texto e gráficos, mas com ênfase em gráficos;
- b) cabe na tela de um único dispositivo: informação em uma única tela, dentro do alcance do olho do visualizador para que tudo possa ser visto de uma só vez;
- c) as informações devem ser exibidas em aplicações web: as informações disponíveis em tempo real;
- d) são usados para monitorar as informações rapidamente: informações na forma de resumos ou exceções;

- e) são personalizados: informações devem ser adaptadas, especificamente para o requisito de uma determinada pessoa, grupo ou função;
- f) monitorizar a performance dos principais indicadores;
- g) conquistar os destinatários para o processo de monitorização;
- h) aumentar a transparência na comunicação dos resultados;
- i) alargar o público-alvo com acesso à performance interna;
- j) simplificar o processo de monitorização;
- k) reduzir o tempo de detecção de situações adversas;
- l) eliminar o tempo despendido no tratamento da informação analisada.

3.5.2 Classificação do painel por função

Segue a classificação por tipo de atividade empresarial realizada por Few (2006):

- a) painel estratégico: ele fornece uma visão geral rápida de que os tomadores de decisão precisam para monitorar a saúde e as oportunidades do negócio. Ele é voltado para o monitoramento dos resultados, em busca de objetivos definidos por indicadores e métricas analisados mensalmente, semanalmente ou diariamente;
- b) painel analítico: nesse painel a informação, muitas vezes, exige mais contexto e comparações por parte dos avaliadores. Ele destina-se a obter uma visão geral dos dados para descobrir tendências, necessita de uma exploração maior a fim de examinar as causas. O painel analítico é capaz de medir diferentes fatores e métricas em que a medição do objetivo em si não é tão importante, mas sim a verificação da distância entre o valor planejado e o real. A Figura 16 apresenta o Modelo do Painel Analítico utilizado no produto deste estudo.

Figura 16 - Modelo de Painel Analítico



Fonte: Do autor (2021).

c) painel operacional: a característica das operações influencia exclusivamente o design do painel operacional, sendo assim, a exibição deve ser muito simples. Quando você monitora as operações, você deve manter a consciência das atividades e eventos que estão em constante mudanças e podem exigir atenção e resposta a qualquer momento. O painel deve ter os meios para chamar sua atenção imediatamente se sua operação está fora do limite aceitável de desempenho.

3.5.3 Os principais erros ao construir um painel

Diante de indagações sobre como não cometer erros na criação dos seus painéis e quais as características visuais e funcionalidades que devem ser evitadas para não ter um painel com problemas de design visual, destacam-se quatro características comentados por Few (2006):

a) ultrapassando os limites de uma única tela: evitar painéis que os usuários naveguem para telas distintas ou diferentes instâncias na mesma tela. Fugir da necessidade de rolagem para visualizar todos os dados, as

pessoas geralmente assumem que qualquer coisa que esteja além de seu campo imediato de visão não é uma informação relevante;

- b) excesso de informação: o painel precisa de objetividade e deve apresentar os dados mais importantes e necessários. A visão deve ser imediatamente atraída para as informações mais importantes;
- c) excesso de efeitos visuais: abundância de decorações, como transparências ou 3D, podem contribuir para que o usuário se distraia mais facilmente, tirando o foco dos dados;
- d) uso indevido ou excessivo da cor: o excesso de cores traz um aspecto cansativo ao painel e o objetivo é criar um aspecto visual agradável. O excesso de cores também acaba trazendo uma atmosfera de desorganização, dando um tom agressivo aos elementos da visão criada.

4 METODOLOGIA E CONTEXTO DE PESQUISA

Neste capítulo, apresentam-se os procedimentos metodológicos definidos para orientar esta pesquisa, que envolveu a elaboração, aplicação e testagem de um *Data Warehouse* contendo os indicadores educacionais do INEP, com a finalidade de analisar as vantagens, com a utilização da ferramenta de *Business Intelligence*, para visualizar e manipular esses indicadores. Para isso, abordar-se-á o foco de estudo, seu contexto de investigação e os participantes da pesquisa, bem como os procedimentos metodológicos empregados.

4.1 ABORDAGEM E FOCO DO ESTUDO

Com o objetivo de investigar os benefícios proporcionados pela criação de um repositório de dados, com os indicadores educacionais do INEP, para os gestores educacionais, a presente pesquisa adota questionários para a coleta das vantagens da utilização da ferramenta de BI para a gestão escolar e emprega a abordagem qualitativa para a análise dos resultados com a utilização do produto desenvolvido, buscando uma melhor compreensão dos fenômenos estudados.

Segundo Gerhardt e Silveira (2009, p. 32), “a pesquisa qualitativa preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais”.

Assim, o objetivo é desenvolver uma pesquisa de caráter exploratório e descritivo, conforme Gil (2007), como base nos objetivos da pesquisa. Ele cita a pesquisa exploratória, que visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo mais esclarecido (GIL, 2007).

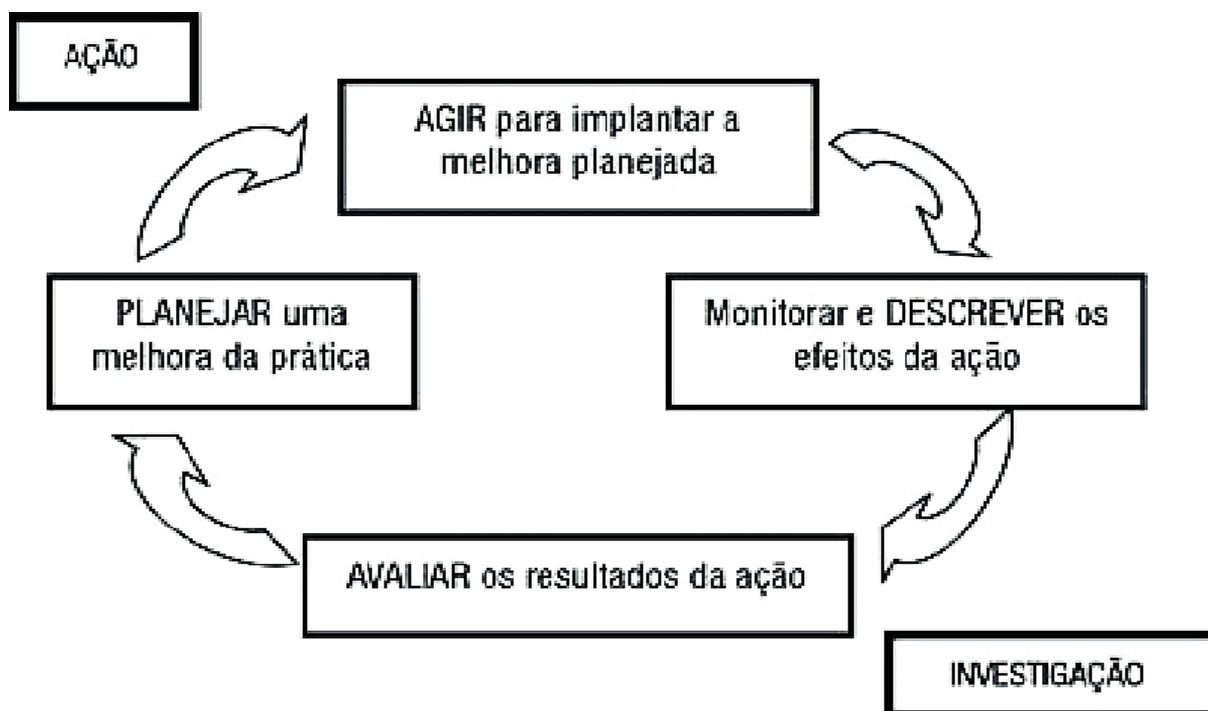
Do ponto de vista da sua natureza, busca-se uma pesquisa aplicada, Gerhardt e Silveira (2009, p. 35) ressaltam que ela “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos”.

Para o procedimento técnico, deste estudo, utilizou-se como método a pesquisa-ação. Tripp (2005, p. 445) explica o conceito da pesquisa-ação:

[...] é um termo genérico para qualquer processo que siga um ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela. Planeja-se, implementa-se, descreve-se e avalia-se uma mudança para a melhora de sua prática, aprendendo mais, no correr do processo, tanto a respeito da prática quanto da própria investigação.

Esse método permite a interação entre o pesquisador e o grupo pesquisado, possibilitando mudanças nas ações envolvidas entre todos, assim, o produto da pesquisa foi modificado de acordo com a realidade do grupo. A Figura 17 apresenta o ciclo da pesquisa-ação.

Figura 17 - Ciclo básico da pesquisa-ação



Fonte: (TRIPP, 2015, p. 4).

O canal disponibilizado para as solicitações das modificações ou para responder a qualquer dúvida sobre o uso do produto foi a ferramenta de e-mail, conforme descrito no produto.

4.2 CONTEXTO DE INVESTIGAÇÃO

A Secretaria de Município da Educação (SMEd) de Santa Maria, RS, apresenta, através da sua página, no endereço: <https://www.santamaria.rs.gov.br/smed/>, a quantidade de 78 escolas municipais, divididas em: Escolas Municipais de Educação Infantil (EMEI) e Escolas Municipais de Educação Fundamental. A Tabela 3 apresenta a quantidade das escolas do município por classificação.

Tabela 3 - Escolas Municipais de Santa Maria/RS

Classificação	Quantidade
EMEI	23
EMEF	55
TOTAL	78

Fonte: Do autor (2021).

Através da pesquisa dos indicadores do INEP, a SMEd pretende melhorar a análise do conteúdo das informações, como sendo indicadores de tendência, de modo que a secretaria utiliza o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), que foi criado em 2007, para medir a qualidade de cada escola e de cada rede de ensino. O indicador é calculado com base no desempenho do estudante em avaliações do INEP e em taxas de aprovação escolar.

O índice é medido a cada dois anos e o objetivo é que o país, a partir do alcance das metas municipais e estaduais, tenha nota 6 em 2022, correspondente à qualidade do ensino em países desenvolvidos.

O desenvolvimento deste estudo aplicou os indicadores educacionais referente às escolas municipais da cidade de Santa Maria, RS.

O estudo foi desenvolvido com os indicadores escolares do INEP, que são: Média de alunos por turma; Média de horas-aula diária; Taxas de distorção idade-série, Taxas de rendimento; Taxa de não resposta; Regularidade do corpo docente; Esforço docente e Complexidade de Gestão da Escola.

Os dados utilizados estão disponíveis no endereço: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/indicadores-educacionais> e a tela que apresenta esses indicadores está apresentada na Figura 7. A Tabela 4 apresenta as informações sobre os arquivos.

Tabela 4 - Informações dos arquivos do INEP

Característica	Descrição
Extensão	(.ods e .xlsx)
Ano	2016, 2017, 2018 e 2019
Tipo de Arquivo	Municípios e Escolas
Código do Município	4316907

Fonte: Do autor (2021).

4.3 PARTICIPANTES

Esta pesquisa foi desenvolvida e aplicada nos gestores educacionais municipais de Santa Maria, RS, no período de 03/08/2020 a 31/12/2020, com autorização da Secretaria de Município da Educação (SMEd) de Santa Maria que disponibilizou a lista de e-mails das escolas.

Os participantes tiveram acesso à Autorização Institucional da SMEd e aos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido e de Confidencialidade, respeitando os aspectos éticos e todos os direitos concernentes a esse público pesquisado, os quais encontram-se nos Anexos A, B e F desta dissertação.

4.4 ETAPAS

Para a realização deste estudo, utilizou-se a observação sistemática, seguindo um planejamento, conforme as etapas do projeto:

- a) planejar e estruturar a pesquisa, realizando os estudos, buscando a fundamentação teórica sobre a gestão na educação e organizando a proposta do projeto;
- b) estudar os conceitos e teorias sobre *Data Warehouse* e *Business Intelligence*;
- c) fazer o levantamento de dados, analisando os indicadores escolares do INEP, que estão nos arquivos disponibilizados no site;
- d) estudar as funcionalidades e os benefícios da ferramenta de BI, que foi utilizada para a elaboração do produto;
- e) criar a arquitetura dos dados e os processos para preparar e carregar o DW com os indicadores educacionais disponibilizados pelo INEP;
- f) criar o repositório com os indicadores educacionais, que corresponde ao produto da pesquisa;
- g) estudar e simular a visualização dos dados com a ferramenta de BI;
- h) apresentar os dados dos indicadores de uma forma clara e consistente na ferramenta de BI, disponibilizando-os na nuvem;
- i) elaborar o questionário que foi aplicado aos gestores educacionais sobre a avaliação do produto;

- j) aplicar o questionário com os gestores escolares, analisando os benefícios da ferramenta BI, na visualização dos indicadores, transformando-os em informações significativas para os gestores;
- k) analisar e descrever os dados coletados nas respostas dos questionários sobre o produto.

4.5 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada por meio de instrumentos que pudessem ser respondidos e analisados, sem a necessidade de contato físico entre pesquisados e pesquisador.

O instrumento usado para a coleta de dados foi organizado em uma única fase: questionários. Os questionários foram divididos em:

- a) perfil: busca coletar informações da escola e do gestor escolar, encontra-se no Anexo C;
- b) diagnóstico: busca coletar informações sobre a importância e a usabilidade dos indicadores do INEP, encontra-se no Anexo D;
- c) avaliação do produto: busca coletar informações sobre os benefícios da usabilidade do produto com os gestores, encontra-se no Anexo E.

Este questionário foi disponibilizado via ferramenta *Google* Formulários, disponibilizado no link: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScDiLctYPUJGFbFHHOqVWGKI3kfZ0TB rRC3iipH8iOfK7zNXQ/viewform>. Esse questionário faz parte do produto desenvolvido na pesquisa.

4.6 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

Os dados obtidos ao longo da pesquisa foram analisados e sistematizados ao longo da investigação de forma quantitativa e qualitativa. Desse modo, esta análise tem como objetivo apresentar uma proposta de visualização desses dados de uma forma que auxilie os gestores na tomada de decisão com base nas informações processadas, proporcionando conhecimento para a elaboração das estratégias para serem aplicadas em suas escolas, e buscando melhorias na qualidade do ensino, com foco na aprendizagem do aluno.

Acredita-se que o método de pesquisa-ação, utilizado neste estudo, propiciou a investigação do problema, com o propósito de responder às questões de pesquisa levantadas nesta dissertação, verificando os desafios dos gestores municipais com a abordagem dos indicadores com os gestores educacionais de cada escola deste município.

5 IMPLEMENTAÇÃO DO DW

Neste capítulo, abordar-se-ão as considerações sobre a escolha da ferramenta *Power BI* da *Microsoft* para a criação do DW do estudo. Após, descrever-se-á o mapeamento dos dados dos indicadores do INEP nos seus respectivos arquivos e as etapas para a integração e migração dos dados para a ferramenta *Power BI*. Também, será apresentado um modelo de *dashboard* e os seus objetos de criação. E, por fim, apresentar-se-á o produto tecnológico criado no estudo com as suas características disponíveis para os gestores educacionais.

5.1 A FERRAMENTA *POWER BI*

Após uma avaliação no mercado, sobre soluções de ferramentas de BI para este projeto, levou-se em consideração alguns requisitos:

- a) versão gratuita, ou seja, não requer licenciamento, não tem custo;
- b) padrão de mercado, acesso fácil a materiais sobre a ferramenta;
- c) capacidade de armazenamento dos dados, sem custo, realizando a função de repositório de dados (DW);
- d) conexão com fontes de dados, como arquivos das ferramentas *Microsoft Office* ou *LibreOffice*;
- e) confeccionar *dashboards* e relatórios com facilidade e compartilhá-los por meio da internet, podendo ser configurado para aplicativos móveis.

Dessa forma, optou-se pelo *Microsoft Power BI*, essa ferramenta é uma coleção de serviços de software, aplicativos e conectores que trabalham juntos para transformar suas fontes de dados em informações coerentes, visualmente envolventes e interativas. Essa ferramenta possui 2 elementos que trabalham juntos:

- a) o aplicativo *Power BI Desktop*, que é instalado no computador local e que permite a conexão com os dados, possibilitando o planejamento da arquitetura das informações;
- b) o Software com um Serviço (SaaS) on-line, chamado de serviço do *Power BI*, que permite que os *dashboards* sejam disponibilizados via internet.

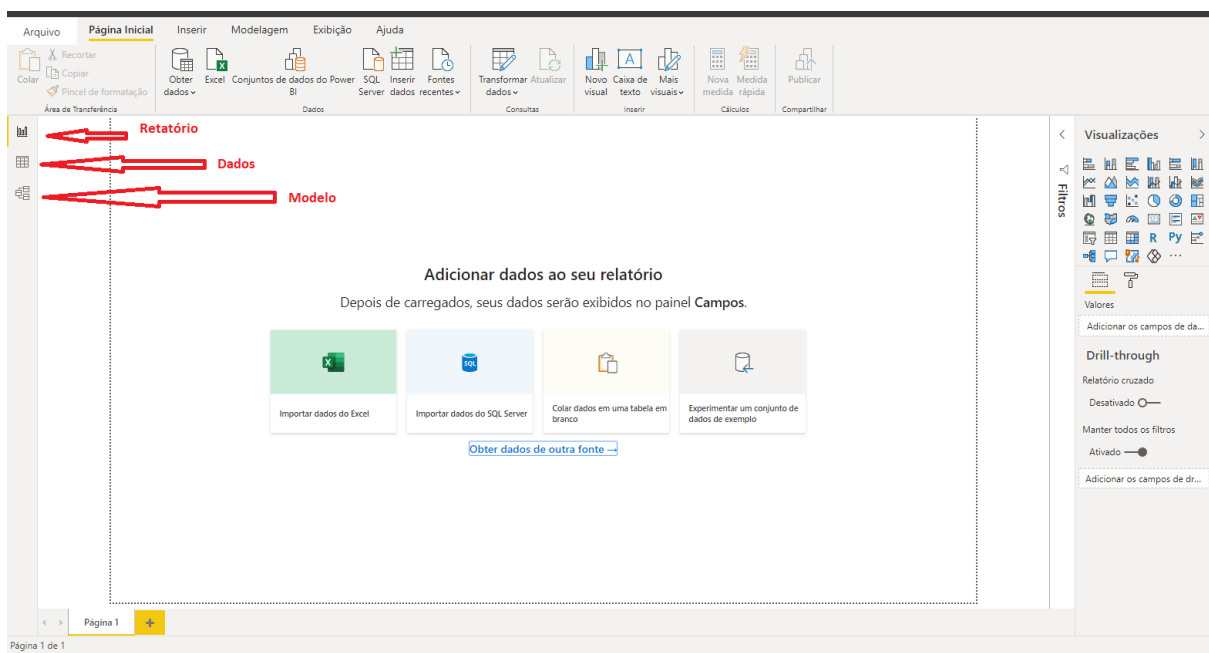
Para a instalação e verificação dos requisitos do sistema operacional do computador, segue o link para o download da ferramenta: <https://www.microsoft.com/pt-BR/download/details.aspx?id=58494>. Ao baixar a

ferramenta, sua instalação é como qualquer outro produto para o sistema operacional *Windows*, não sendo abordado este assunto no projeto. Neste outro link consta o manual da ferramenta: <https://docs.microsoft.com/pt-br/power-bi/fundamentals/desktop-getting-started>.

A Figura 18 apresenta a estrutura de funcionamento do *Power BI Desktop*, o aplicativo é composto em 3 abas:

- relatório: é uma área para desenvolver os relatórios utilizando a paleta dos objetos;
- dados: local onde são apresentados os dados carregados;
- modelo: é a área que gera a visão das tabelas dos dados e suas relações.

Figura 18 - Tela estrutura de funcionamento do *Power BI Desktop*



Fonte: Do autor (2021).

5.2 MAPEAMENTO E INTEGRAÇÃO DOS DADOS

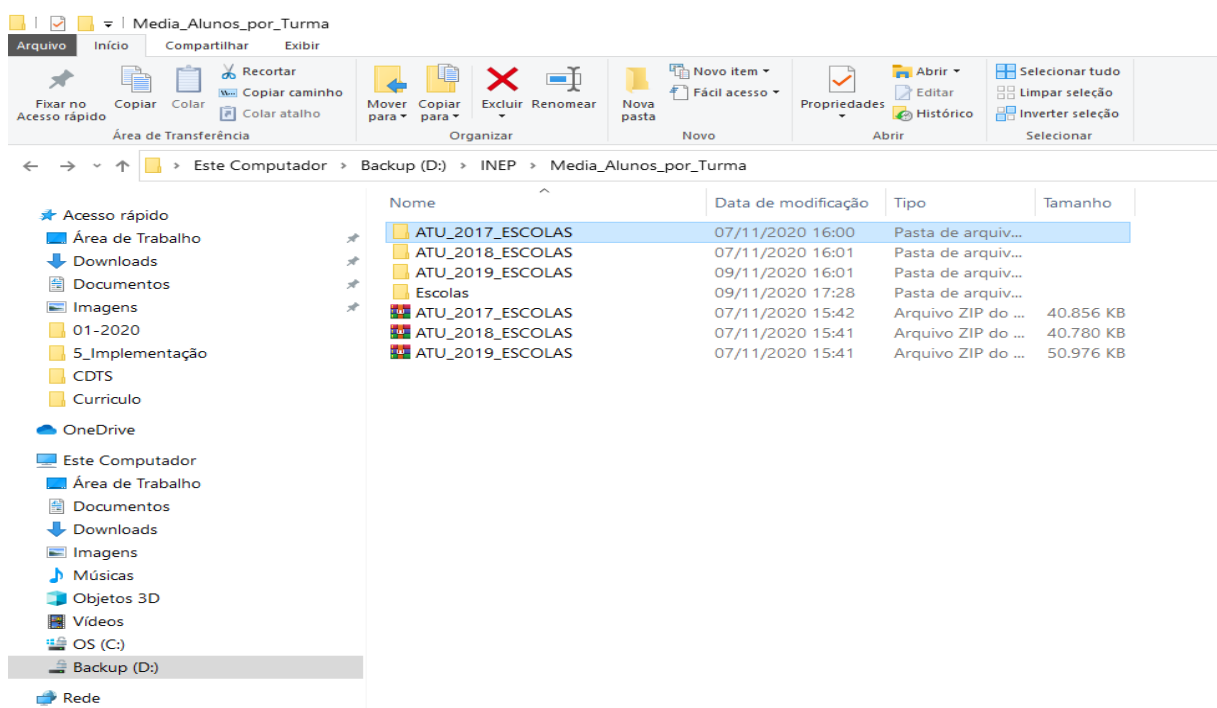
Para implantar o DW deste projeto, é preciso, primeiramente, identificar e analisar os dados que estão disponíveis nos arquivos disponibilizados pelo INEP. Para este capítulo, trabalhar-se-á como exemplo a importação do indicador: Média de alunos por turma, com os seus arquivos referente às escolas dos anos 2017, 2018 e 2019.

Descrever-se-á a importação dos dados para o *Power BI*, seguindo as etapas a seguir:

Etapa 1

Os arquivos devem ser baixados do site para o seu computador. Recomenda-se criar um diretório chamado INEP e criar subpastas para cada indicador. Os arquivos estão compactados e devem ser descompactados, conforme a Figura 19.

Figura 19 - Tela local da pasta dos arquivos INEP

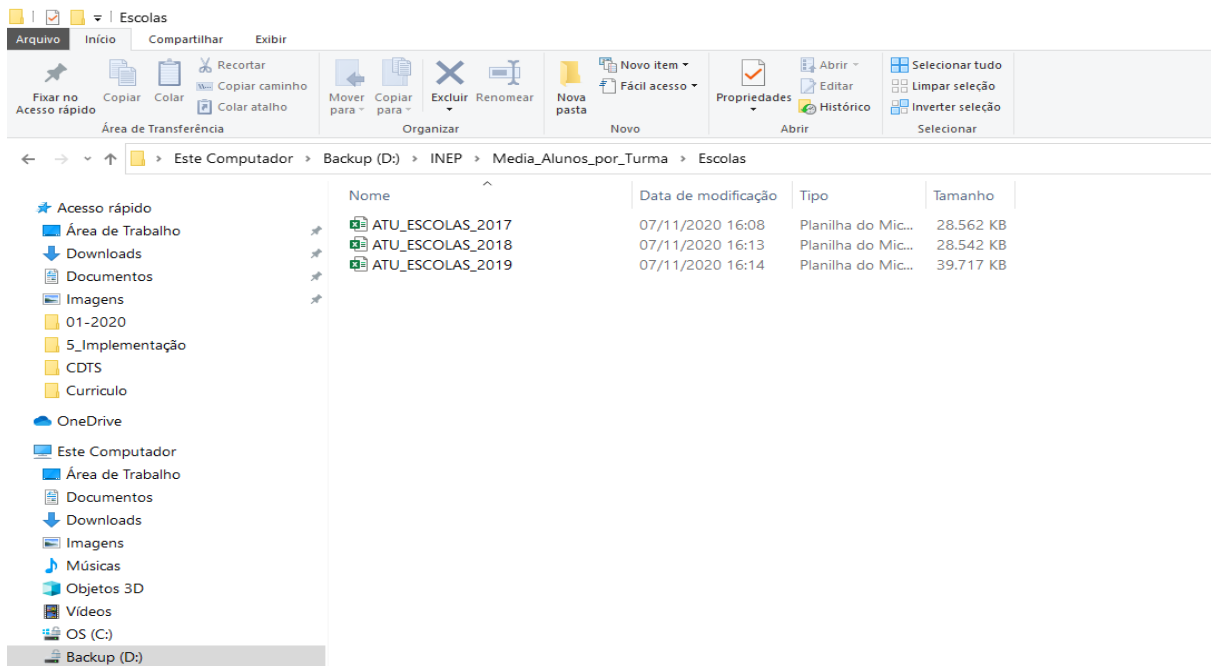


Fonte: Do autor (2021).

Etapa 2

Nesta etapa, devem ser copiados os arquivos do tipo *Microsoft Excel* de cada pasta (ATU_2017/2018/2019) para a pasta: INEP\Media_Alunos_por_Turma\Escolas, conforme a Figura 20.

Figura 20 - Tela arquivos da média de alunos por turma



Fonte: Do autor (2021).

Etapa 3

Devem ser excluídas as 9 primeiras linhas de cada arquivo *Excel* e o logotipo do INEP, conforme a Figura 21.

Figura 21 - Tela início do arquivo média de alunos por turma

Ano	Região	UF	Código do Município	Nome do Município	Código da Escola	Nome da Escola	Localização	Dependência Administrativa	Educação Infantil				Ensino Fundamental						
									Total	Creche	Pré-Escola	Total	Anos Iniciais	Anos Finais	1º Ano	2º ano	3º ano	4º ano	
10	2017	Norte	RO	1100015	Alta Floresta D'Oeste	11022558	EIEEF HAP BITT TUPARI	Rural	Estadual	--	--	--	12,0	--	--	--	--	--	--
11	2017	Norte	RO	1100015	Alta Floresta D'Oeste	11024291	EMIEF 7 DE SETEMBRO	Rural	Municipal	--	--	--	19,5	--	--	--	--	--	--
12	2017	Norte	RO	1100015	Alta Floresta D'Oeste	11024372	EMIEF ANA NERY	Urbana	Municipal	12,0	--	12,0	13,3	15,3	12,5	15,0	14,0	--	--
13	2017	Norte	RO	1100015	Alta Floresta D'Oeste	11024668	EMIEF BOA ESPERANCA	Rural	Municipal	17,0	--	17,0	20,9	19,5	23,0	23,0	18,0	17,0	--

Fonte: Do autor (2021).

Os dados das últimas linhas de cada arquivo também devem ser excluídos, conforme a Figura 22.

Figura 22 - Tela fim do arquivo média de alunos por turma

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
177539	2017	Centro-Oeste	DF	5300108	Brasília	5308211	CEF MIGUEL ARCANJO	Urbana	Estadual	--	--	--	36,8
177540	2017	Centro-Oeste	DF	5300108	Brasília	5308220	EC DOM BOSCO	Urbana	Estadual	--	--	--	27,1
177541	2017	Centro-Oeste	DF	5300108	Brasília	5308238	EC VILA BURITIS	Urbana	Estadual	17,1	--	17,1	29,7
177542	2017	Centro-Oeste	DF	5300108	Brasília	5308246	ESC E BRINQUEDOTECA INCLUIR	Urbana	Privada	5,8	9,0	2,5	--
177543	2017	Centro-Oeste	DF	5300108	Brasília	5308254	C SOCIAL COMUNITARIO TIA ANGELINA	Urbana	Privada	22,5	22,5	--	--
177544	2017	Centro-Oeste	DF	5300108	Brasília	53081013	COL GAMALIEL	Urbana	Privada	21,9	27,0	15,0	18,6
177545	2017	Centro-Oeste	DF	5300108	Brasília	53081021	ESC ESTRELA GUIA	Urbana	Privada	6,8	7,5	6,0	7,0
177546	2017	Centro-Oeste	DF	5300108	Brasília	53082001	COL IMPACTO	Urbana	Privada	16,6	17,0	16,3	24,0
177547	2017	Centro-Oeste	DF	5300108	Brasília	53082010	CEB - CE BABY	Urbana	Privada	10,0	--	--	4,0
177548	2017	Centro-Oeste	DF	5300108	Brasília	53082028	ESC DO ENS BASICO PINGUE PONGUE	Urbana	Privada	17,8	21,5	14,0	10,5
177549	2017	Centro-Oeste	DF	5300108	Brasília	53083008	TIO PATINHAS ESC DE EDUC INF	Urbana	Privada	12,9	12,0	13,5	--
177550	2017	Centro-Oeste	DF	5300108	Brasília	53083016	C DE EDUC INTEGRAL BRASILIENSE CEIB	Urbana	Privada	19,8	16,0	23,5	16,5
177551	2017	Centro-Oeste	DF	5300108	Brasília	53084012	C SITIO ENCANTADO	Urbana	Privada	15,3	17,0	14,5	10,3
177552	2017	Centro-Oeste	DF	5300108	Brasília	53084020	ESC PEQUENO ENCANTO	Urbana	Privada	14,5	12,5	16,5	14,7
177553	2017	Centro-Oeste	DF	5300108	Brasília	53084039	COL ANCHIETA	Urbana	Privada	13,8	10,3	17,3	22,6
177554	2017	Centro-Oeste	DF	5300108	Brasília	53084055	COL MAPA	Urbana	Privada	--	--	--	29,5
177555	2017	Centro-Oeste	DF	5300108	Brasília	53085000	COBIAN - COL BIANGULO	Urbana	Privada	14,3	14,1	14,4	21,2
177556	2017	Centro-Oeste	DF	5300108	Brasília	53086007	CED VITORIA REGIA	Urbana	Privada	--	--	--	25,7
177557	2017	Centro-Oeste	DF	5300108	Brasília	53087011	INST MAUA	Urbana	Privada	--	--	--	--
177559	Fonte: Censo da Educação Básica 2017/INEP.												
177560	Notas: 1) - Inclusive turmas Unificadas.												
177561	2) - Indicador calculado para as turmas Multietapa, Multi ou Correção de Fluxo.												
177562													
177563													
177564													
177565													

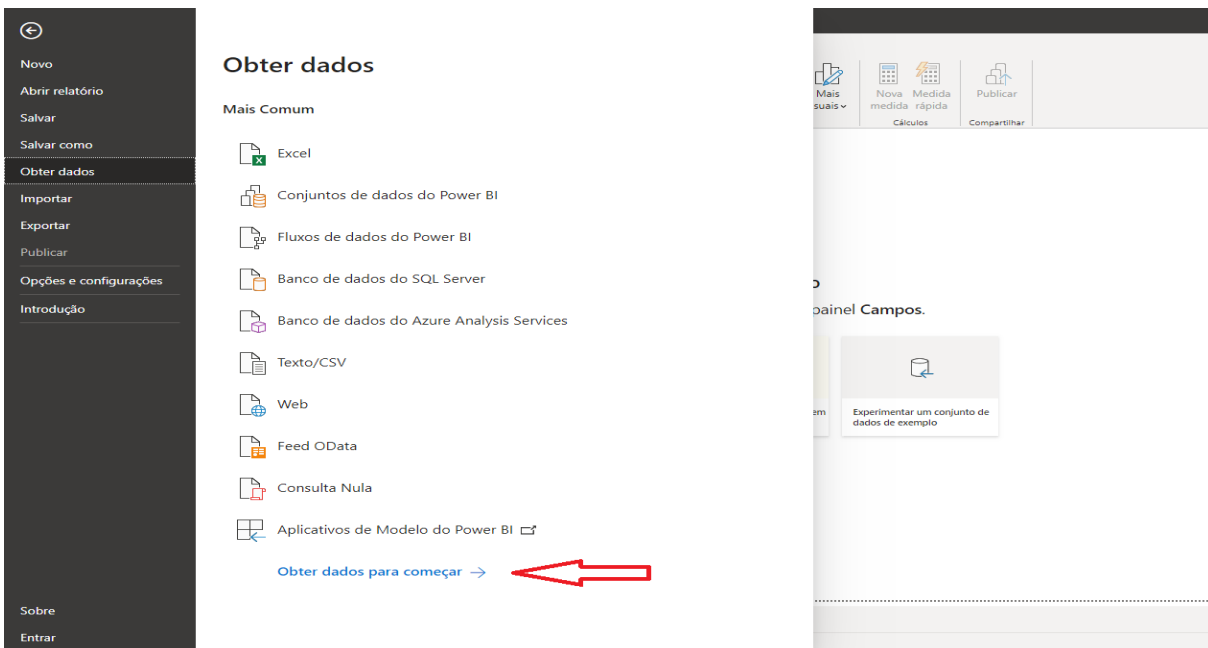
Fonte: Do autor (2021).

Os dados das linhas que correspondem às Figuras 21 e 22 não devem mais constar nos 3 arquivos, para o processo de importação.

Etapa 4

Nesta etapa, importar-se-ão os dados dos 3 arquivos que foram modificados. Selecione as opções conforme a sequência Arquivo - Obter dados – Obter dados para começar, conforme a Figura 23.

Figura 23 - Tela obter os dados dos arquivos

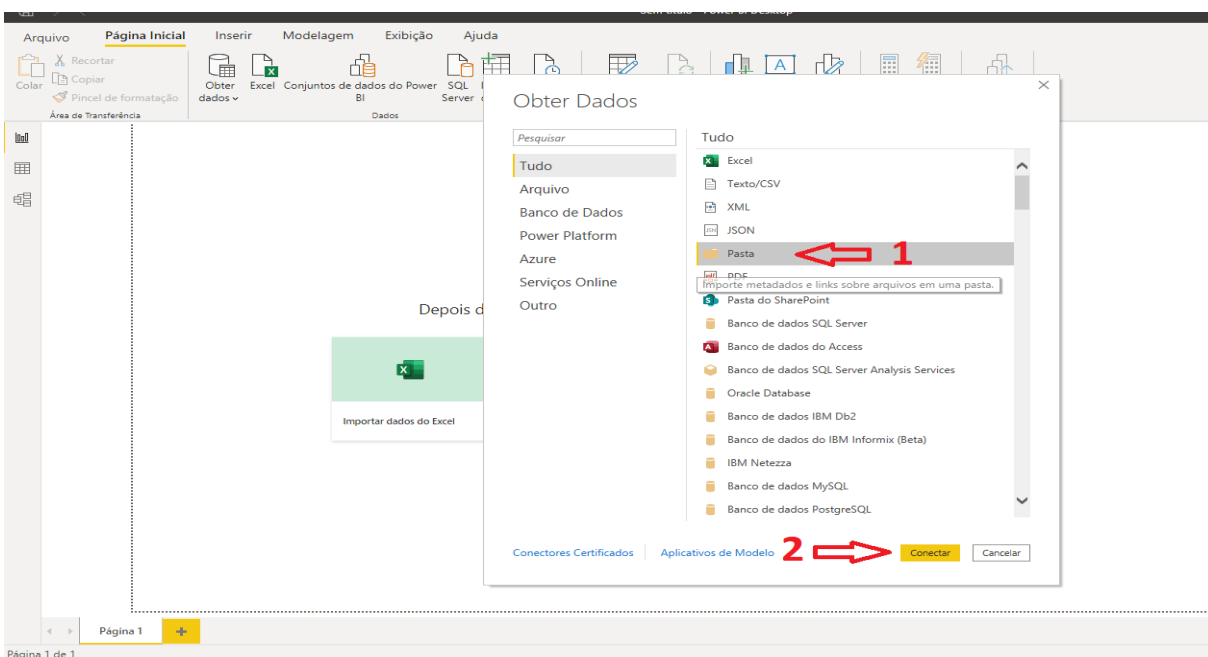


Fonte: Do autor (2021).

Etapa 5

Selecione a opção Pasta e clique no botão Conectar, conforme a Figura 24.

Figura 24 - Tela obter os dados da pasta

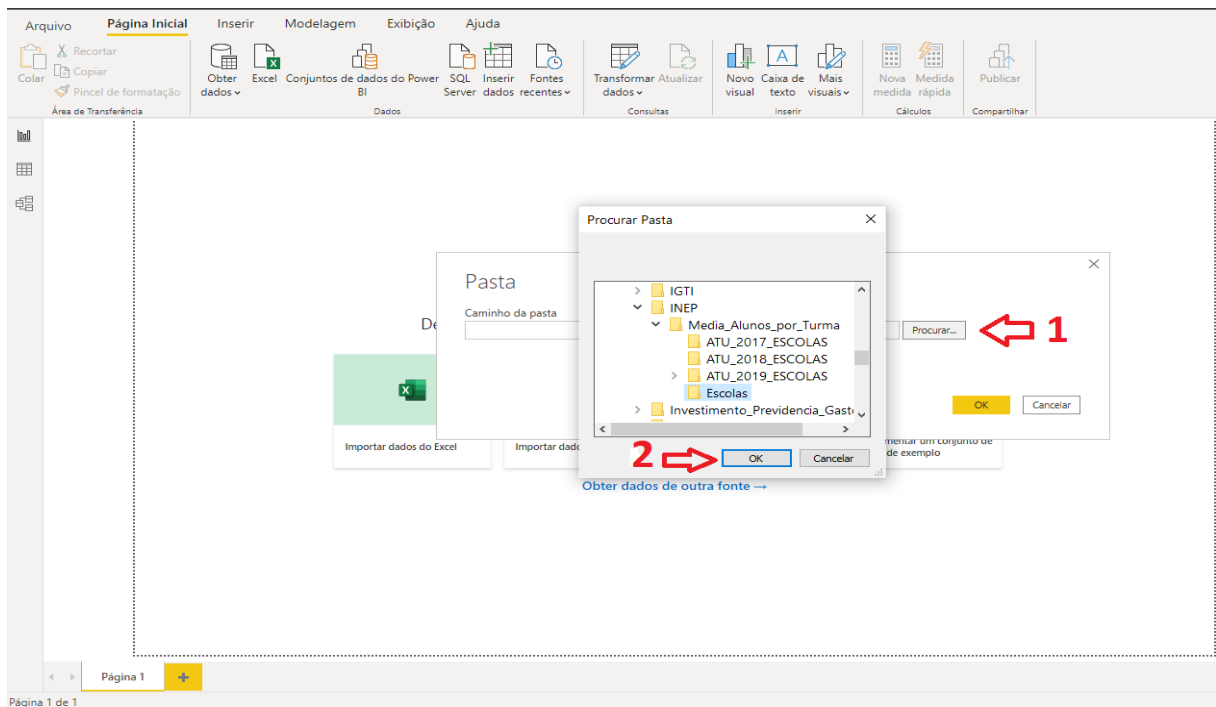


Fonte: Do autor (2021).

Etapa 6

Clique no botão Procurar, que abrirá a tela chamada Procurar Pasta, que tem a finalidade de localizar a pasta dos arquivos que serão importados (Etapa 2). Localize e selecione a pasta e depois clique no botão OK, conforme a Figura 25.

Figura 25 - Tela procurar pasta

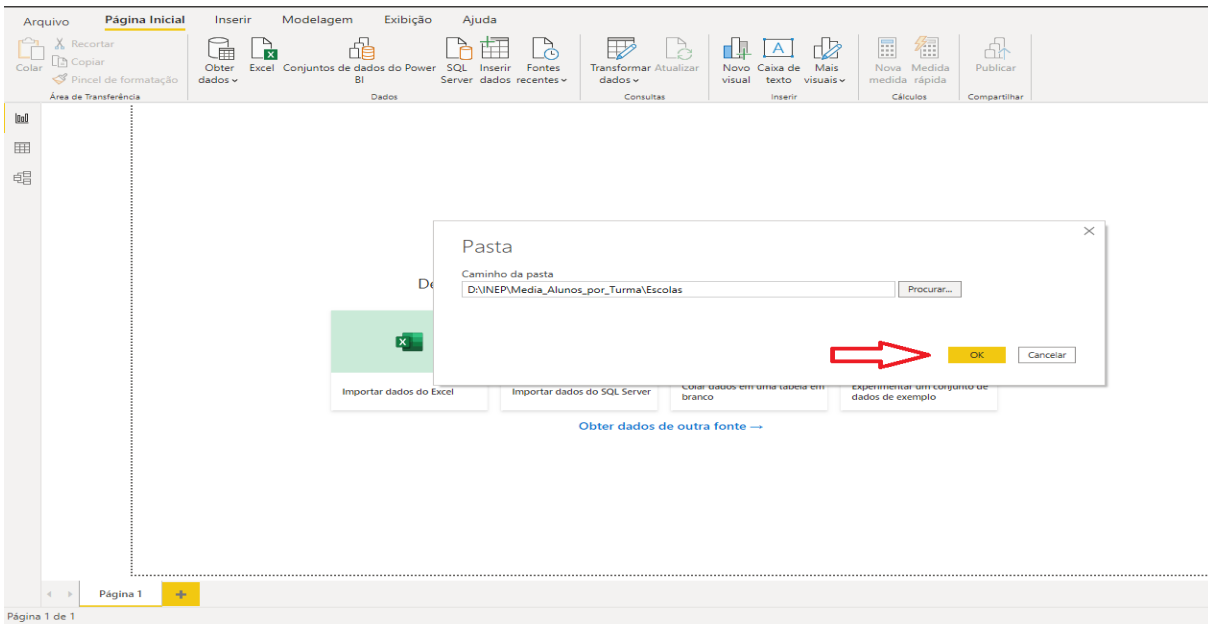


Fonte: Do autor (2021).

Etapa 7

Nesta tela, o sistema apresenta o caminho que foi selecionado na (Etapa 6), clique no botão OK, conforme a Figura 26.

Figura 26 - Tela caminho da pasta

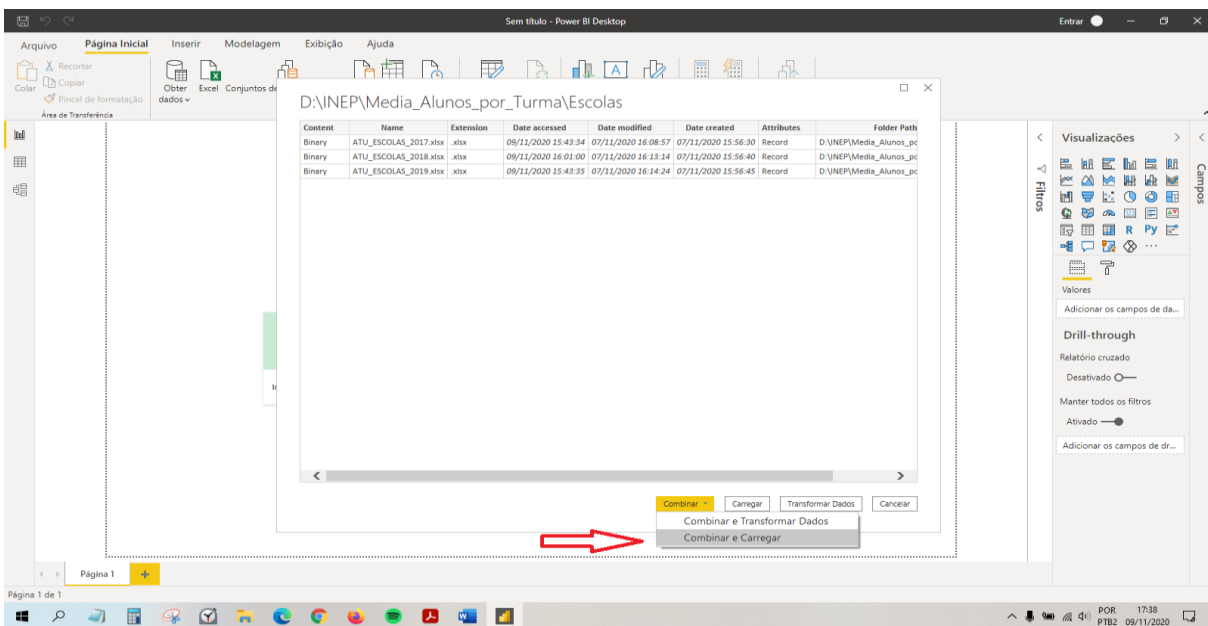


Fonte: Do autor (2021).

Etapa 8

Nesta tela, o sistema apresenta os arquivos que serão importados, clique no botão Combinar e Carregar, conforme a Figura 27.

Figura 27 - Tela carregar os dados

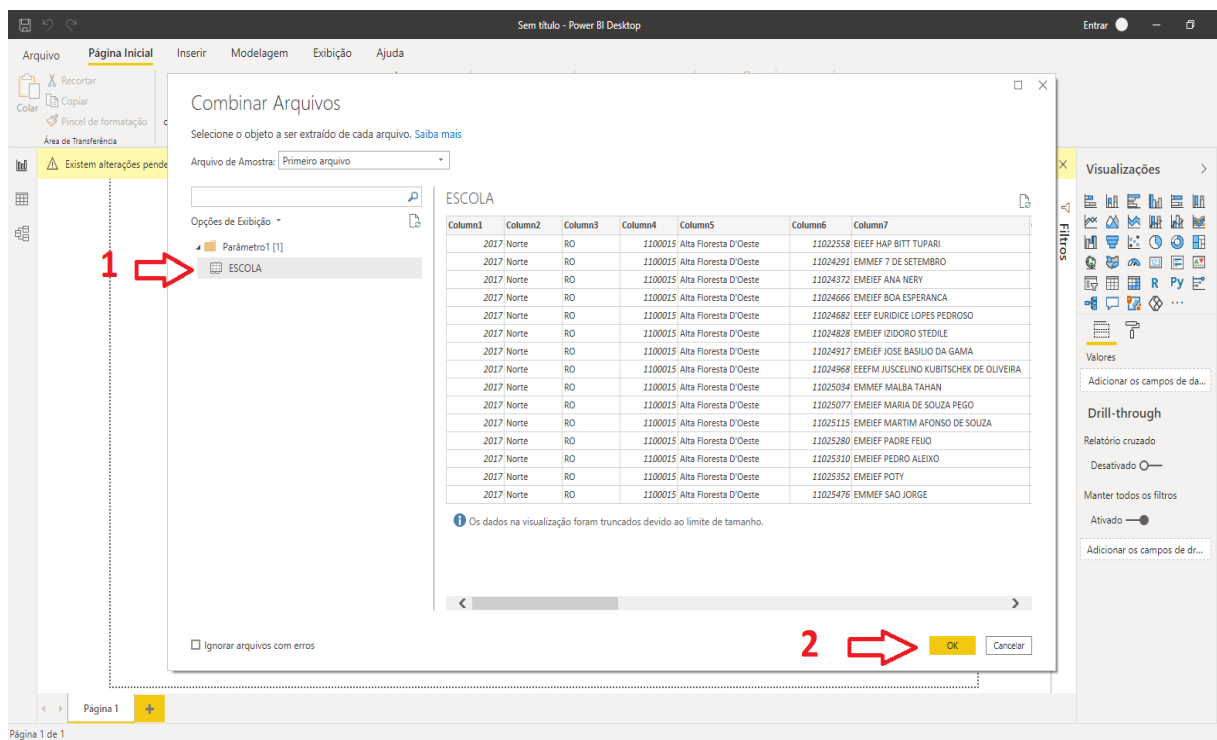


Fonte: Do autor (2021).

Etapa 9

Nesta tela, o sistema apresenta uma pré-visualização dos dados que serão importados, clique no parâmetro denominado ESCOLA e clique no botão OK, conforme a Figura 28, assim inicia o processo de carregamento dos dados.

Figura 28 - Tela combinar arquivos

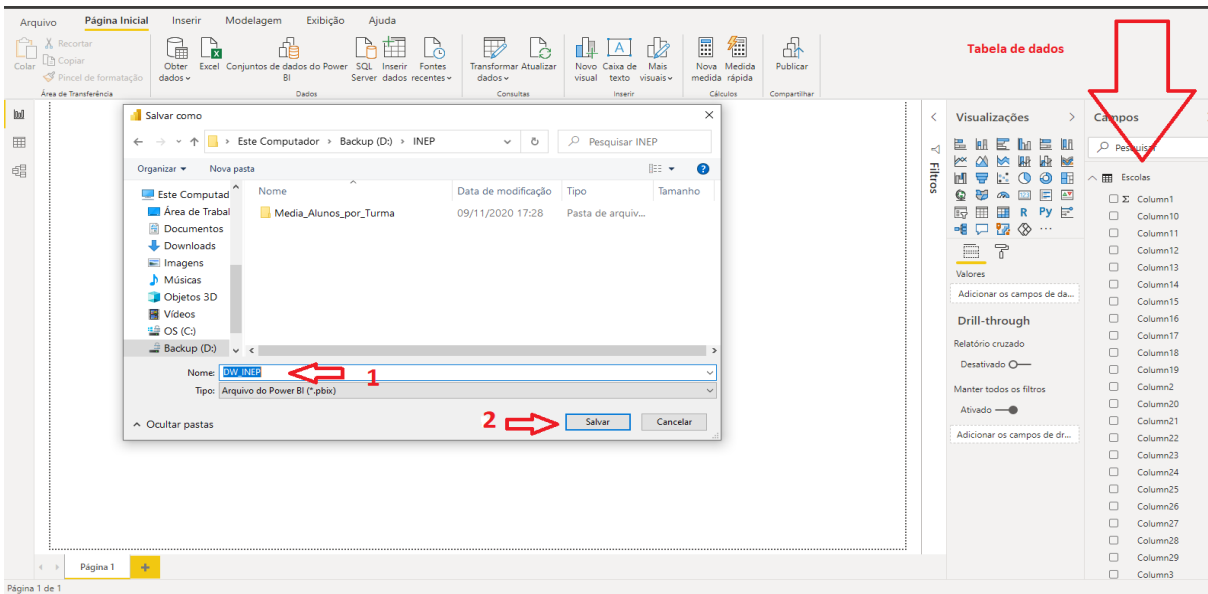


Fonte: Do autor (2021).

Etapa 10

Até esta etapa e não apresentou nenhuma tela com erros no processo de importação, seguir com as opções conforme a sequência Arquivo – Salvar – Digitar o nome do repositório criado (DW_INEP), conforme a Figura 29 e clique no botão OK. O repositório de dados foi criado e pode ser verificada a criação da tabela chamada Escolas, com os dados dos 3 arquivos.

Figura 29 - Tela criação do repositório de dados

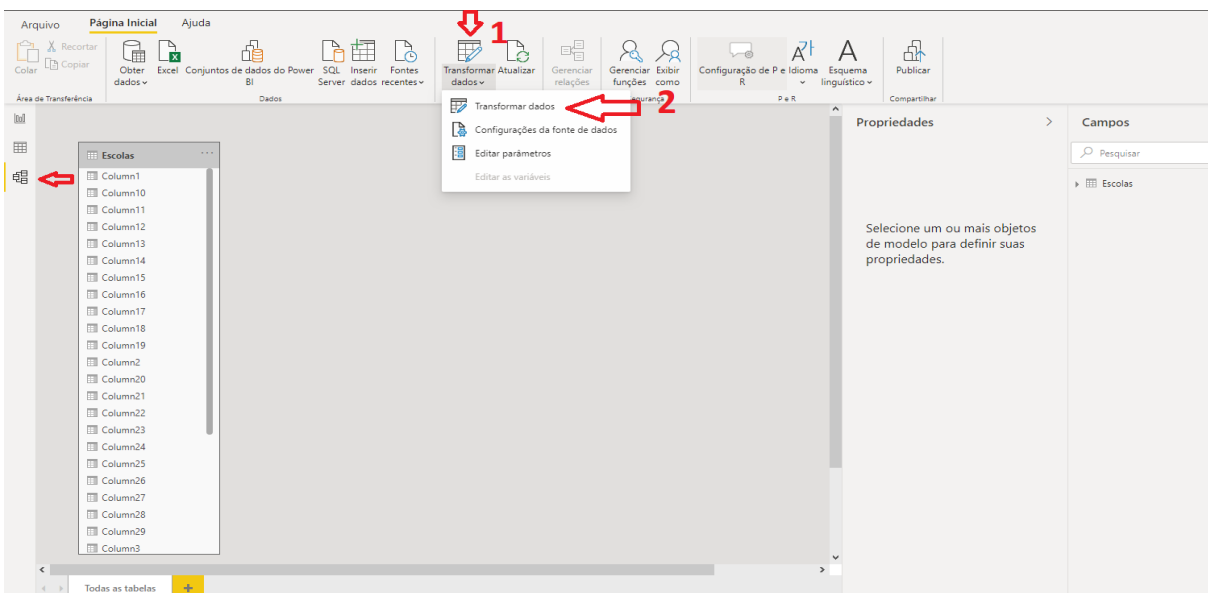


Fonte: Do autor (2021).

Etapa 11

Nesta etapa, serão identificados e preparados os dados da tabela importada, assim será utilizada a aba Modelo. Clique no botão Transformar Dados e depois na opção transformar dados, conforme a Figura 30.

Figura 30 - Tela modelo de dados

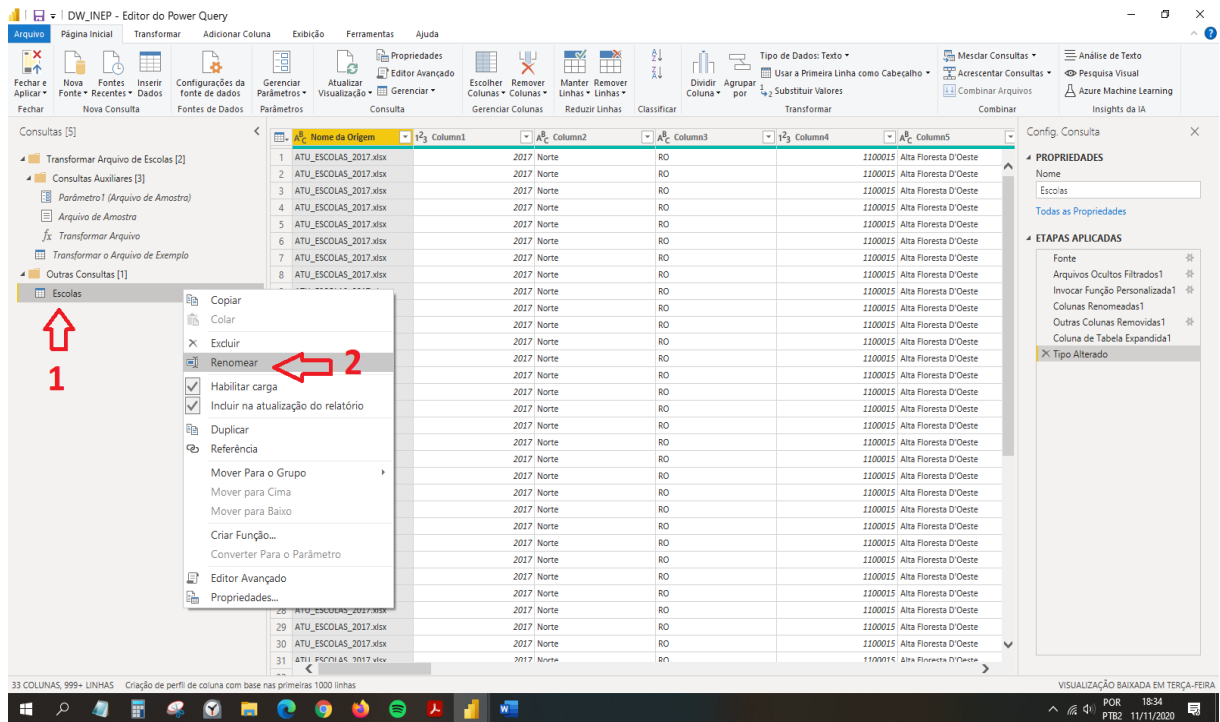


Fonte: Do autor (2021).

Etapa 12

Renomear a tabela Escola, clique na tabela e clique na opção renomear, conforme a Figura 31.

Figura 31 - Tela renomear tabela

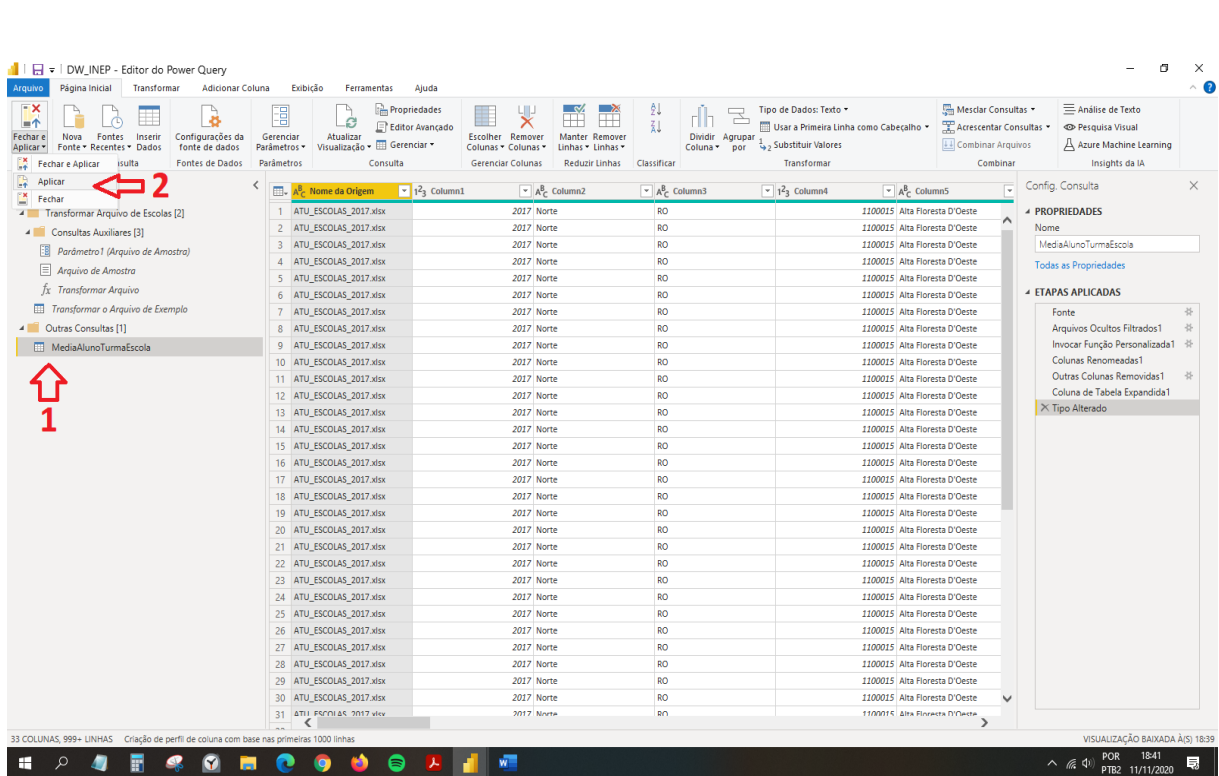


Fonte: Do autor (2021).

Etapa 13

Informe o nome MediaAlunoTurmaEscola e clique no botão Aplicar, conforme a Figura 32.

Figura 32 - Tela aplicar nome da tabela

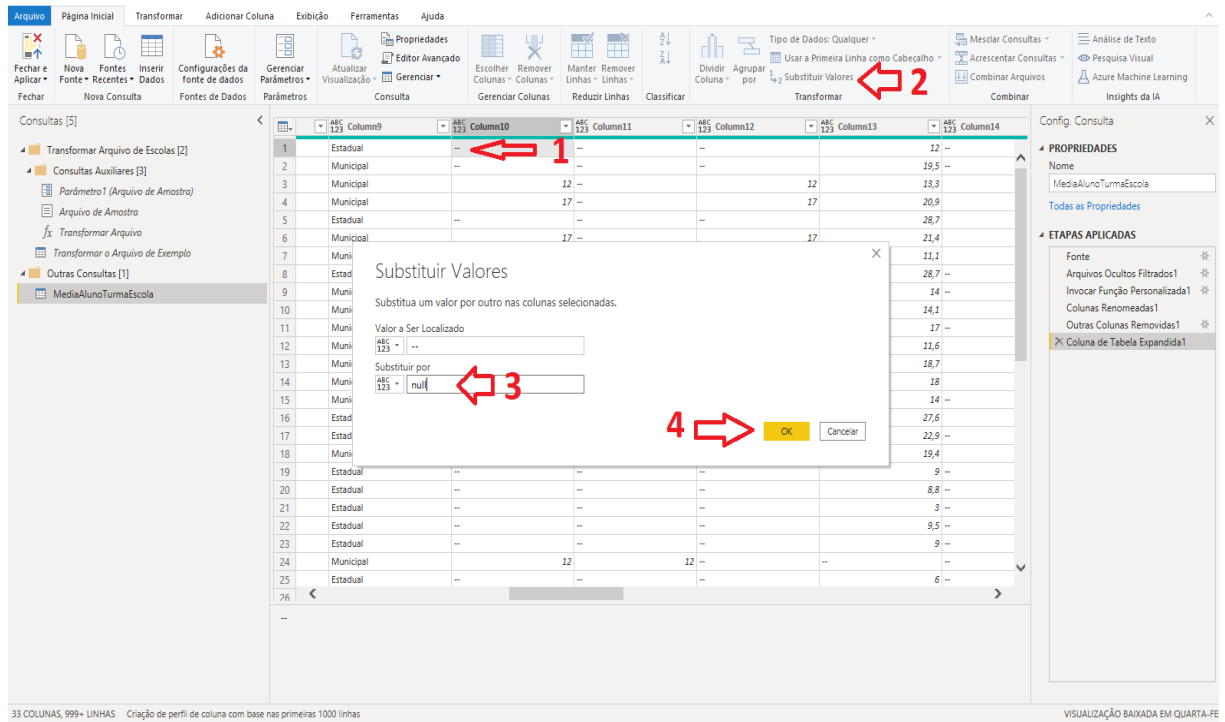


Fonte: Do autor (2021).

Etapa 14

Nesta etapa, é preciso substituir os dados que contém traços (- -), por valores (nulos), seguir as etapas. Clique na linha que contém os dados com o traço, depois clique no botão substituir valores, agora digite null no campo substituir por e clique no botão OK, conforme a Figura 33.

Figura 33 - Tela substituir valores

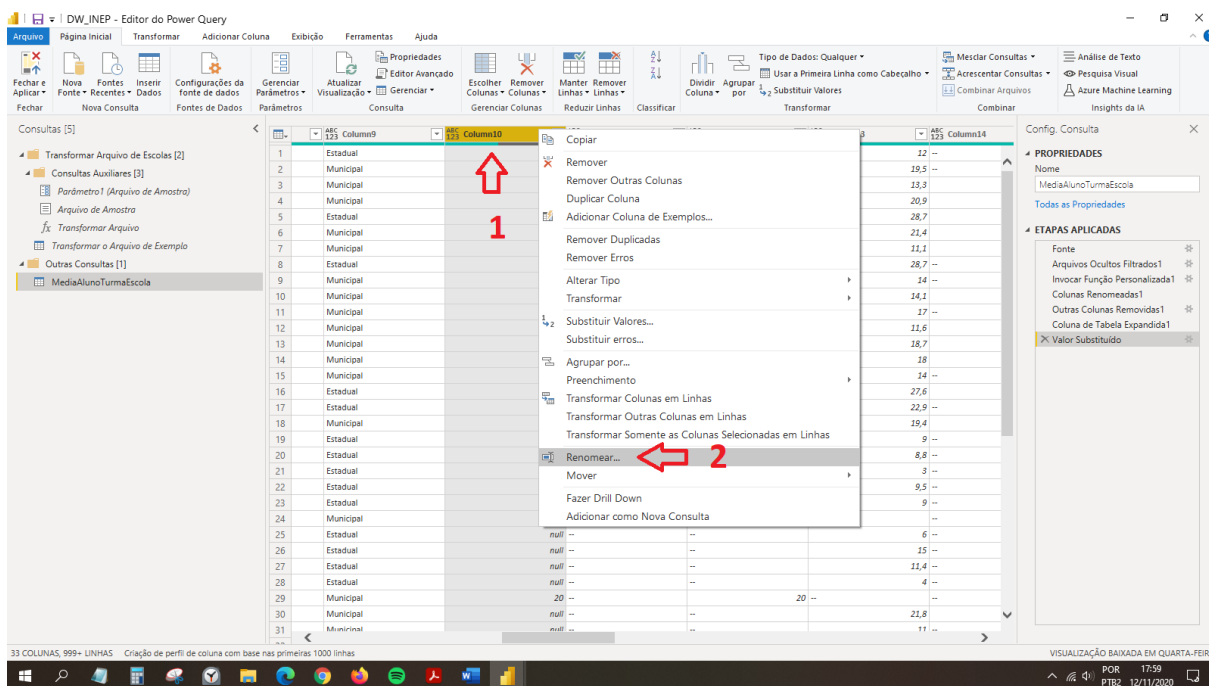


Fonte: Do autor (2021).

Etapa 15

Nesta etapa, é preciso renomear o nome dos campos das colunas por nomes que identifiquem melhor os dados das tabelas. Clique na coluna com o nome Column 10 e clique com o botão direito do mouse para aparecer as opções da coluna. Clique na opção renomear e informe o novo nome (Media E. Inf.), conforme a Figura 34.

Figura 34 - Tela renomear coluna da tabela

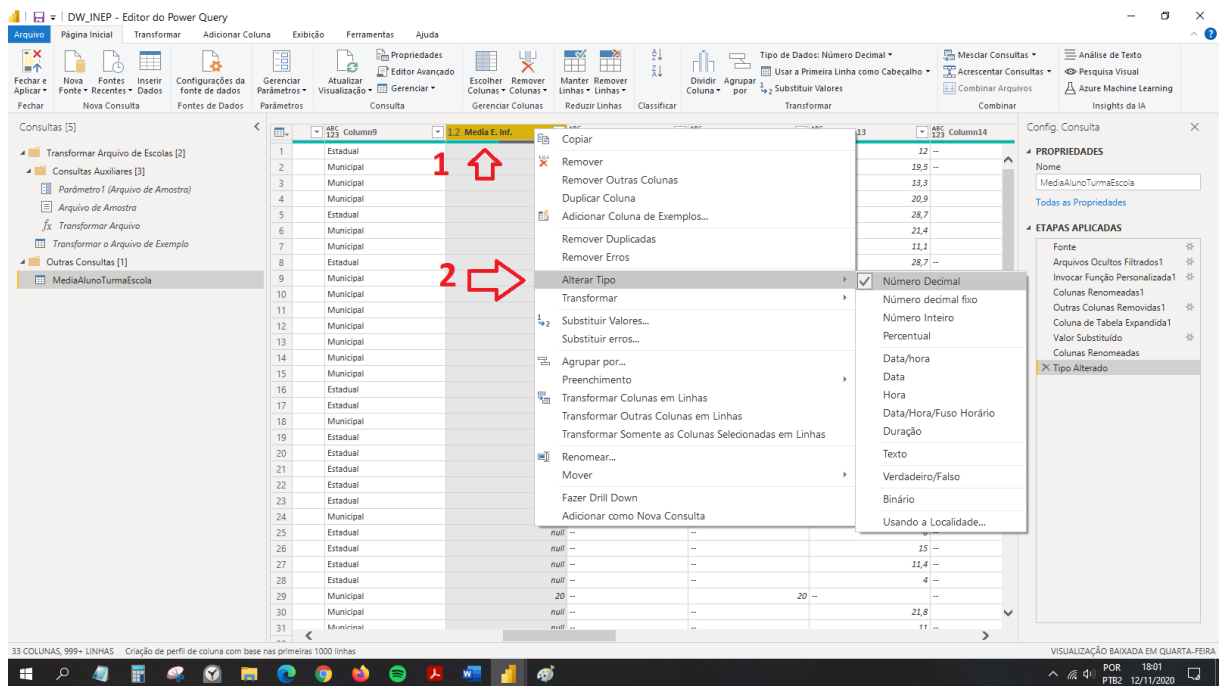


Fonte: Do autor (2021).

Etapa 16

Nesta etapa, é preciso alterar o tipo do dado. Clique na coluna com o nome Media E. Fund. e clique com o botão direito do mouse para aparecer as opções da coluna. Clique na opção alterar tipo e marque a opção Numérico decimal, conforme a Figura 35.

Figura 35 - Tela alterar o tipo de dado

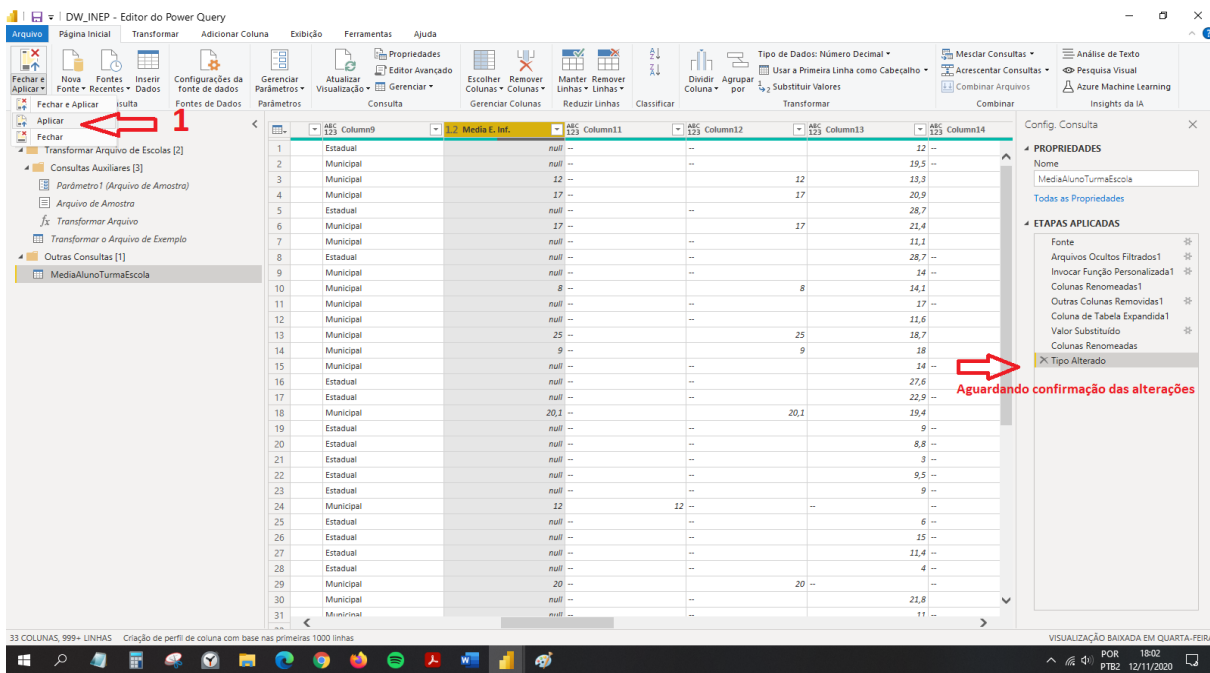


Fonte: Do autor (2021).

Etapa 17

Sempre que for alterado o nome da coluna ou for alterado o tipo do dado, deve ser confirmada a alteração, para isso clique no botão Aplicar, conforme a Figura 36.

Figura 36 - Tela aplicar alterações na tabela



Fonte: Do autor (2021).

Para seguir com os ajustes na tabela MediaAlunoTurmaEscola, é preciso renomear o nome de algumas colunas, que correspondem a cada campo da tabela. Esses nomes foram definidos estudando-se o arquivo original que está localizado na (Etapa 1). Segue a Tabela 5 com o nome da coluna nome original, coluna nome alterar e o tipo de valor que deve ser ajustado nestas colunas (campos), repetindo as Etapas 15, 16 e 17.

Tabela 5 - Ajustes na tabela MediaAlunoTurmaEscola

Coluna nome original	Coluna nome alterar (descrição sem acentuação)	Tipo de valor
Column 1	Ano	Número inteiro
Column 3	Estado	Texto
Column 4	CodMun	Número Inteiro
Column 5	Município	Texto
Column 6	CodEscola	Número Inteiro
Column 7	Escola	Texto
Column 8	Localização	Texto
Column 9	Dependencia	Texto
Column 10	Media E. Inf.	Número decimal
Column 13	Media E. Fund.	Número decimal
Column 16	F1 (Fundamentos 1º Ano)	Número decimal
Column 17	F2 (Fundamentos 2º Ano)	Número decimal
Column 18	F3 (Fundamentos 3º Ano)	Número decimal

(Continua)

Coluna nome original	Coluna nome alterar (descrição sem acentuação)	Tipo de valor
Column 19	F4 (Fundamentos 4º Ano)	Número decimal
Column 20	F5 (Fundamentos 5º Ano)	Número decimal
Column 21	F6 (Fundamentos 6º Ano)	Número decimal
Column 22	F7 (Fundamentos 7º Ano)	Número decimal
Column 23	F8 (Fundamentos 8º Ano)	Número decimal
Column 24	F9 (Fundamentos 9º Ano)	Número decimal

Fonte: Do autor (2021).

5.3 A CRIAÇÃO DOS *DASHBOARDS*

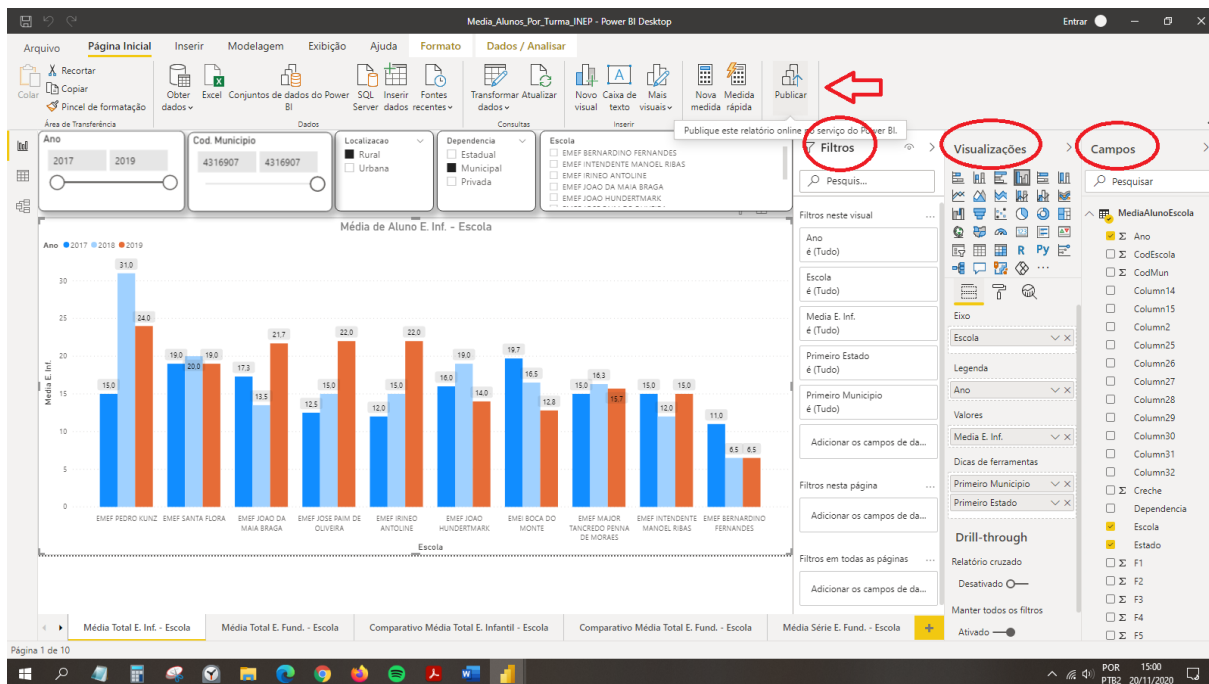
Para a elaboração dos *dashboards* deste projeto, serão utilizados os objetos que estão disponíveis na Aba Relatório. Segue a Tabela 6 que descreve os objetos utilizados na ferramenta visualizações.

Tabela 6 - Descrição dos objetos do *Power BI*

Objeto	Descrição
Gráfico de colunas agrupadas	O gráfico de colunas permite a exibição de barras de forma colunas. Permite a exibição de várias barras para cada dimensão.
Gráfico de linhas	O gráfico de linhas permite exibir informações com uma série de pontos de dados chamados de marcadores, todos ligados por uns segmentos de linha reta.
Gráfico de pizza	Também conhecido como gráfico de setores, em que os valores de cada variável categórica são representados proporcionalmente ao seu percentual entre o total de dados.
Tabela	O objeto tabela muito comum em planilhas eletrônicas mostra os valores na forma de registros. Usualmente, uma tabela inclui uma dimensão e várias medidas.

Fonte: Do autor (2021).

Usando as ferramentas de Visualizações e de Campos, é possível criar os gráficos e tabelas de forma simples e posicioná-los no *canvas* juntamente com os filtros, conforme a Figura 37. O manual da ferramenta está disponível no link: <https://docs.microsoft.com/pt-br/power-bi/fundamentals/desktop-getting-started>.

Figura 37 - Exemplo de Dashboard do *Power BI*

Fonte: Do autor (2021).

O *Power BI* pode ser usado off-line, pois, ao criar um *dashboard* nele, é gerado um arquivo de extensão .pbix, que pode ser reaberto e atualizado, bem como pode-se publicar no portal do *Power BI* do Office 365, para acesso diretamente pelo browser, segue o link do portal: <https://powerbi.microsoft.com/pt-br/>.

5.4 PRODUTO TECNOLÓGICO GERADO PELA PESQUISA

Os dados deste projeto foram importados e disponibilizados via ferramenta *Power BI*, apresentando 8 indicadores, distribuídos em 91 *dashboards*, que mostram as informações contidas nos indicadores do INEP para os gestores educacionais.

O produto digital elaborado na pesquisa foi desenvolvido no formato de site, utilizando a ferramenta Sites do Google. O site apresenta o título: Indicadores educacionais do INEP e está disponibilizado, no endereço: <https://sites.google.com/view/indicadoreseducacionaisinep/p%C3%A1gina-inicial>, conforme a Figura 38 e 39.

Figura 38 - Site do projeto



Fonte: Do autor (2021).

Figura 39 - Dashboards do site do projeto



Fonte: Do autor (2021).

A Tabela 7 apresenta as quantidades de *dashboards*, que estão disponíveis para cada indicador educacional no site e as Tabelas 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 e 15

relacionam, para cada indicador, a descrição dos nomes de cada *dashboard* e objeto do *Power BI* utilizado.

Tabela 7 - Relação dos indicadores educacionais do site

Indicador	Quantidade de Dashboard
Média de Alunos por Turma	10
Média de Horas-Aula Diária	10
Taxas de distorção idade-série	8
Taxas de Rendimento	24
Taxa de Não Resposta	8
Regularidade do Corpo Docente	6
Esforço Docente	16
Complexidade de Gestão da Escola	9
TOTAL	91

Fonte: Do autor (2021).

Tabela 8 - *Dashboards* da Média de Alunos por Turma

Nº	Nome do Dashboard	Objeto
1	Média de Aluno E. Inf. - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
2	Média de Aluno E. Fund. - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
3	Comparativo Anual Média Aluno E. Inf. - Escola	Gráfico de linhas
4	Comparativo Anual Média Aluno E. Fund. - Escola	Gráfico de linhas
5	Média Aluno Série E. Fund. - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
6	Tabela - Média Alunos - Escola	Tabela
7	Comparativo Anual Média Aluno por Turma - Município	Gráfico de linhas
8	Média de Aluno E. Fundamental - Município	Gráfico de colunas agrupadas
9	Comparativo Anual Média Aluno Série E. Fundamental - Município	Gráfico de linhas
10	Tabela - Média Alunos - Município	Tabela

Fonte: Do autor (2021).

Tabela 9 - *Dashboards* da Média de Horas-Aula Diária

Nº	Nome do Dashboard	Objeto
1	Média Horas-Aula Diária E. Inf. - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
2	Média Horas-Aula Diária E. Fund. - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
3	Comparativo Anual Média Horas E. Inf. - Escola	Gráfico de linhas
4	Comparativo Anual Média Horas E. Fund. - Escola	Gráfico de linhas
5	Média Horas Aula Diária Série - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
6	Tabela - Média Horas Aula - Escola	Tabela
7	Comparativo Anual Média Total Horas Aula Diária - Mun.	Gráfico de linhas
8	Média Horas Aula Diária E. Fund. - Mun.	Gráfico de colunas agrupadas
9	Comparativo Anual Média Horas Aula E. Fund. - Mun.	Gráfico de linhas
10	Tabela - Média Horas Aula Diária - Mun.	Tabela

Fonte: Do autor (2021).

Tabela 10 - *Dashboards* das Taxas de distorção idade-série

Nº	Nome do Dashboard	Objeto
1	TX Distorção Idade Série Total E. Fund. - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
2	Comparativo TX Distorção Idade Série Total E. Fund. - Escola	Gráfico de linhas
3	TX Distorção Idade Série E. Fund. - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
4	Tabela - TX Distorção Idade Série E. Fund. - Escola	Tabela
5	Comparativo TX Distorção Total E. Fund. - Mun.	Gráfico de linhas
6	TX Distorção Série E. Fund. - Mun.	Gráfico de colunas agrupadas
7	Comparativo TX Distorção Série E. Fund. - Mun.	Gráfico de linhas
8	Tabela TX Distorção E. Fund. - Mun.	Tabela

Fonte: Do autor (2021).

Tabela 11 - *Dashboards* das Taxas de Rendimento

Nº	Nome do Dashboard	Objeto
1	TX Aprovação Total E. Fund. - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
2	Comparativo TX Aprovação Total E. Fund. - Escola	Gráfico de linhas
3	TX Aprovação Série E. Fund. - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
4	Tabela - TX Aprovação E. Fund. - Escola	Tabela
5	TX Reprovação Total E. Fund. - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
6	Comparativo TX Reprovação Total E. Fund. - Escola	Gráfico de linhas
7	TX Reprovação Série E. Fund. - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
8	Tabela - TX Reprovação E. Fund. - Escola	Tabela
9	TX Abandono Total E. Fund. - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
10	Comparativo TX Abandono Total E. Fund. - Escola	Gráfico de linhas
11	TX Abandono Série E. Fund. - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
12	Tabela - TX Abandono E. Fund. - Escola	Tabela
13	Comparativo TX Aprovação Total E. Fund. - Mun.	Gráfico de linhas
14	TX Aprovação Série E. Fund. - Mun.	Gráfico de colunas agrupadas
15	Comparativo TX Aprovação E. Fund. - Mun.	Gráfico de linhas
16	Tabela - TX Aprovação E. Fund. - Mun.	Tabela
17	Comparativo TX Reprovação Total E. Fund. - Mun.	Gráfico de linhas
18	TX Reprovação Série E. Fund. - Mun.	Gráfico de colunas agrupadas
19	Comparativo TX Reprovação E. Fund. - Mun.	Gráfico de linhas
20	Tabela - TX Reprovação E. Fund. - Mun.	Tabela
21	Comparativo TX Abandono Total E. Fund. - Mun.	Gráfico de linhas
22	TX Abandono Série E. Fund. - Mun.	Gráfico de colunas agrupadas
23	Comparativo TX Abandono Série E. Fund. - Mun.	Gráfico de linhas
24	Tabela - TX Abandono E. Fund. - Mun.	Tabela

Fonte: Do autor (2021).

Tabela 12 - *Dashboards* da Taxa de Não Resposta

Nº	Nome do Dashboard	Objeto
1	TX Não Resposta Total E. Fund. - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
2	Comparativo TX Não Resposta Total E. Fund. - Escola	Gráfico de linhas
3	TX Não Resposta Série E. Fund. - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
4	Tabela - TX Não Resposta E. Fund. - Escola	Tabela
5	Comparativo TX Não Resposta Total E. Fund. - Mun.	Gráfico de linhas
6	TX Não Resposta Série E. Fund. - Mun.	Gráfico de colunas agrupadas
7	Comparativo TX Não Resposta E. Fund. - Mun.	Gráfico de linhas
8	Tabela TX Não Resposta E. Fund. - Mun.	Tabela

Fonte: Do autor (2021).

Tabela 13 - *Dashboards* da Regularidade do Corpo Docente

Nº	Nome do Dashboard	Objeto
1	Média Regularidade Docente Total - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
2	Comparativo Média Regularidade Docente Total - Escola	Gráfico de linhas
3	Tabela Média Regularidade Docente Total - Escola	Tabela
4	Comparativo do % Média Regularidade Docente Total - Mun.	Gráfico de linhas
5	% Média Regularidade Docente Total - Mun.	Gráfico de pizza
6	Tabela % Média Regularidade Docente - Mun.	Tabela

Fonte: Do autor (2021).

Tabela 14 - *Dashboards* do Esforço Docente

Nº	Nome do Dashboard	Objeto
1	Esforço Docente % Nível 1 E. Fund. - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
2	Esforço Docente % Nível 2 E. Fund. - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
3	Esforço Docente % Nível 3 E. Fund. - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
4	Esforço Docente % Nível 4 E. Fund. - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
5	Esforço Docente % Nível 5 E. Fund. - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
6	Esforço Docente % Nível 6 E. Fund. - Escola	Gráfico de colunas agrupadas
7	Esforço Docente % Níveis E. Fund. - Escola	Gráfico de pizza
8	Tabela Esforço Docente % Níveis E. Fund. - Escola	Tabela
9	Esforço Docente % Nível 1 E. Fund. - Mun.	Gráfico de colunas agrupadas
10	Esforço Docente % Nível 2 E. Fund. - Mun.	Gráfico de colunas agrupadas
11	Esforço Docente % Nível 3 E. Fund. - Mun.	Gráfico de colunas agrupadas
12	Esforço Docente % Nível 4 E. Fund. - Mun.	Gráfico de colunas agrupadas
13	Esforço Docente % Nível 5 E. Fund. - Mun.	Gráfico de colunas agrupadas
14	Esforço Docente % Nível 6 E. Fund. - Mun.	Gráfico de colunas agrupadas
15	Esforço Docente % Níveis E. Fund. - Mun.	Gráfico de pizza
16	Tabela Esforço Docente % Níveis E. Fund. - Mun.	Tabela

Fonte: Do autor (2021).

Tabela 15 - *Dashboards* da Complexidade de Gestão da Escola

Nº	Nome do Dashboard	Objeto
1	Tabela Nível Complexidade de Gestão da Escola - Escola	Tabela
2	Complexidade de Gestão da Escola % Nível 1 - Mun.	Gráfico de colunas agrupadas
3	Complexidade de Gestão da Escola % Nível 2 - Mun.	Gráfico de colunas agrupadas
4	Complexidade de Gestão da Escola % Nível 3 - Mun.	Gráfico de colunas agrupadas
5	Complexidade de Gestão da Escola % Nível 4 - Mun.	Gráfico de colunas agrupadas
6	Complexidade de Gestão da Escola % Nível 5 - Mun.	Gráfico de colunas agrupadas
7	Complexidade de Gestão da Escola % Nível 6 - Mun.	Gráfico de colunas agrupadas
8	Complexidade de Gestão da Escola % Níveis - Mun.	Gráfico de pizza
9	Tabela Complexidade de Gestão da Escola - Mun.	Tabela

Fonte: Do autor (2021).

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS COLETADOS

Apresentar-se-á, neste capítulo, a sistematização e discussão dos dados coletados e analisados neste estudo, ainda além, uma análise do processo de desenvolvimento do produto. Para isso, analisou-se o perfil, os interesses e os conhecimentos prévios dos participantes sobre o tema da pesquisa, os quais foram analisados e avaliados com o objetivo de contribuir com os resultados obtidos com a proposta da construção e da utilização de um DW com os indicadores educacionais do INEP.

6.1 CONHECENDO O PERFIL DOS PARTICIPANTES

O presente estudo apresenta os resultados do questionário que foi encaminhado para as 78 escolas municipais de Santa Maria, RS, das quais 28 responderam à pesquisa, o que corresponde a 36% de participação do público-alvo. O convite de participação do questionário foi via e-mail, visto que a Rede Municipal de Santa Maria aderiu como ferramenta de interação o *G Suite for Education*, plataforma instituída no final de agosto de 2020, oficializando os e-mails institucionais das escolas, segue o exemplo do e-mail institucional utilizado pela rede: @edu.santamaria.rs.gov.br.

O questionário do Anexo C, buscou mapear o perfil das escolas participantes, como:

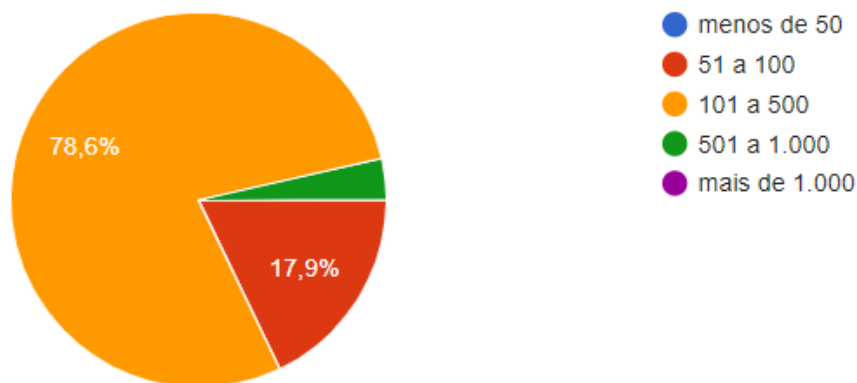
- a) características dos estabelecimentos de ensino;
- b) características gerais e o nível de formação das equipes responsáveis pela gestão escolar.

A maioria das escolas participantes está localizadas na zona urbana, correspondendo a 24 escolas (93,8%) e 4 escolas da zona rural (14,3%). Conforme o Gráfico 1, percebe-se a classificação da média de alunos por escola, a quantidade de 51 a 100 alunos corresponde a 17,9%, 101 a 500 (78,6%) e 501 a 1000 (3,6%).

Gráfico 1 - Dados da média de alunos das escolas

Qual a quantidade média de alunos da sua escola:

28 respostas



Fonte: Do autor (2021).

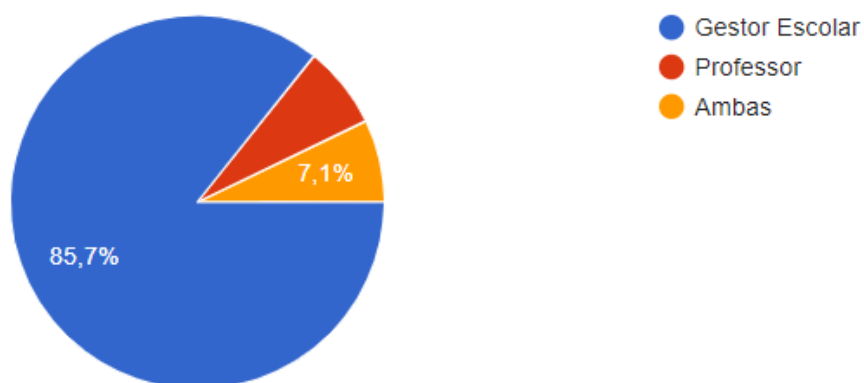
Ao questionar-se os participantes sobre o acesso ao serviço de internet que é disponibilizado para as escolas, todas as escolas têm acesso à internet e consideram a qualidade de acesso como boa, correspondendo 85,7%. Uma escola do porte de 101 a 500 alunos registrou que faltam equipamentos como desktop, notebook e tablete para exercer as suas atividades administrativas, a maioria não apontou nenhum problema em relação à falta de equipamentos.

Os participantes desta pesquisa são a maioria mulheres (96,4%), contra 3,6% de homens, distribuídos nas faixas etárias de 31 a 40 anos (35,7%), 41 a 50 (39,3%) e mais de 50 anos (25%). O Gráfico 2 mostra que os participantes da pesquisa exercem as seguintes atividades na escola, exclusivamente como Gestor Escolar (85,7%), exclusivamente como professor (7,1%) e o restante exercem as atividades como gestor e professor ao mesmo tempo (7,1%).

Gráfico 2 - Dados das atividades dos participantes nas escolas

Atividades que você exerce na escola:

28 respostas



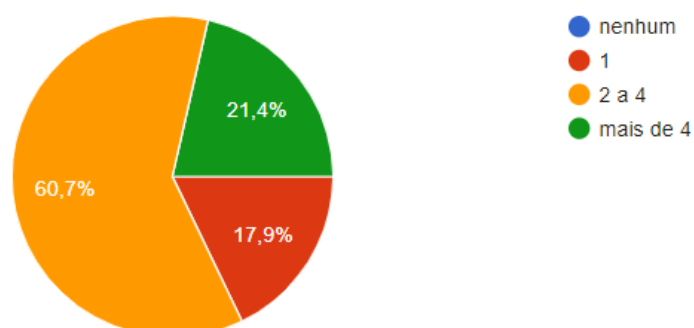
Fonte: Do autor (2021).

O Gráfico 3 apresenta o número de colaboradores que trabalham diretamente na gestão escolar, que corresponde de 2 a 4 (60,7%), mais de 4 (21,4%) e 1 colaborador (17,9%).

Gráfico 3 - Dados dos colaboradores que trabalham diretamente na gestão escolar

Qual o número total de colaboradores que trabalham diretamente na gestão escolar da sua Escola:

28 respostas



Fonte: Do autor (2021).

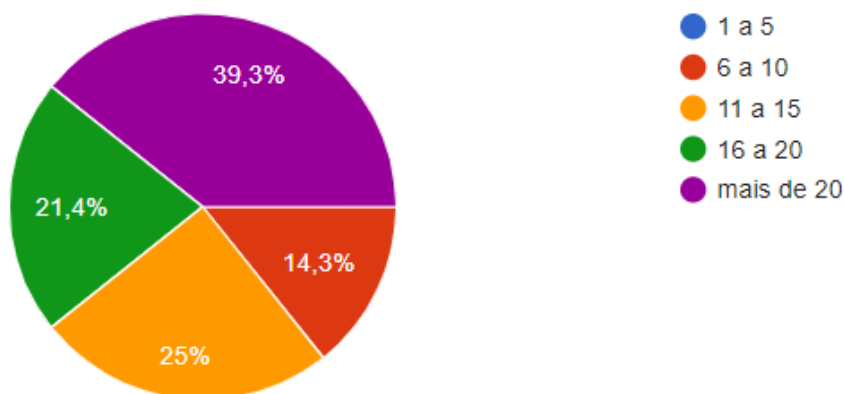
O nível de formação desses gestores corresponde a 42,9% com mestrado, 53,6% com pós-graduação e 3,6% com doutorado. A pesquisa também apontou que 92,9% dos gestores realizaram um curso específico na área da gestão escolar e, ainda, realizaram um curso voltado para a área das tecnologias educacionais (42,9%).

A pesquisa, inclusive, destacou o tempo de atuação na área da educação dos participantes, com 14,3% de 6 a 10 anos, 25% de 11 a 15 anos, 21,4% de 16 a 20 anos e 39,3% de mais de 20 anos, conforme o Gráfico 4.

Gráfico 4 - Dados do tempo de atuação na área da educação

Tempo de atuação na área da Educação em anos:

28 respostas



Fonte: Do autor (2021).

Em síntese, os dados apresentados demonstram uma excelente estrutura para a área da gestão escolar, com profissionais qualificados e com experiência na área da educação, mas ficou evidente uma carência em relação à realização de cursos voltados para a área das tecnologias educacionais. Também, destaca-se que as equipes apresentam uma quantidade de colaboradores suficientes para investigar e analisar os seus indicadores escolares.

6.2 O DIAGNÓSTICO DA USABILIDADE DOS INDICADORES DO INEP

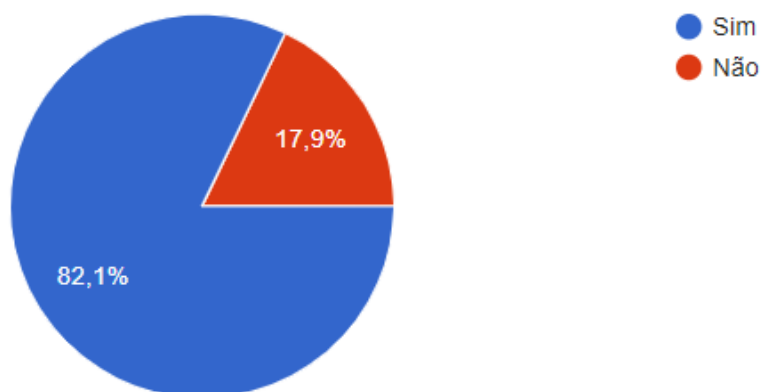
Com o objetivo de responder às perguntas de pesquisa: “Os gestores educacionais apresentam dificuldades na extração e utilização destes dados públicos voltados para a gestão educacional?” e outras perguntas que surgiram: “Como auxiliar os gestores escolares a utilizarem os indicadores do INEP?”, buscou-se diagnosticar estas indagações, através do questionário de diagnóstico do Anexo D.

A maioria dos participantes (96,4%) acham importante utilizar os indicadores educacionais do INEP na gestão escolar, mas 17,9% informaram que não utilizam os indicadores educacionais para a sua gestão escolar, conforme o Gráfico 5.

Gráfico 5 - Dados da utilização dos indicadores educacionais do INEP para a gestão

Você já utilizou os indicadores educacionais do INEP para a gestão escolar:

28 respostas



Fonte: Do autor (2021).

Observou-se que todos os participantes já acessaram o site do INEP, mas 10,7% confirmaram que nunca acessaram os indicadores educacionais do site. Assim, analisa-se a quantidade de vezes que estes indicadores foram acessados pelos participantes no ano 2020: 1 a 10 vezes - 85,7% e nenhuma vez - 14,3%.

Com relação à dificuldade de acessar os arquivos com os indicadores educacionais do INEP, 46,4% confirmaram que é trabalhoso e 42,9% dos

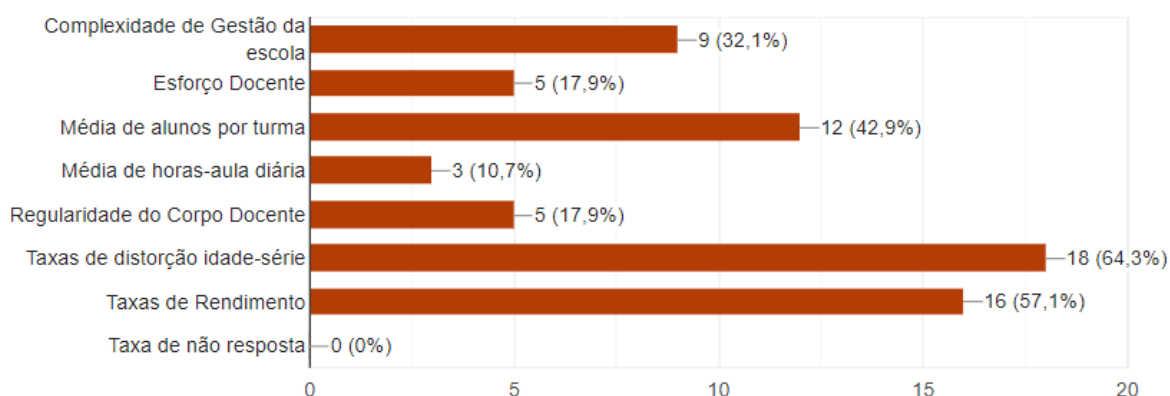
participantes concordam que há uma dificuldade na extração dos dados contidos nos arquivos dos indicadores.

Neste questionário, os participantes destacaram os principais indicadores utilizados para apoiar a suas gestões, destacando-se com 64,3% as “Taxas de distorção idade-série” e 57,1% as “Taxas de Rendimento”. A “Taxa de não resposta” ficou registrada na pesquisa como um indicador que não tem importância por parte dos gestores, 0% de utilização, como pode-se observar no Gráfico 6.

Gráfico 6 - Dados dos principais indicadores educacionais do INEP utilizados

Quais indicadores educacionais do INEP, que você utilizou ou utiliza como referência para a gestão escolar:

28 respostas



Fonte: Do autor (2021).

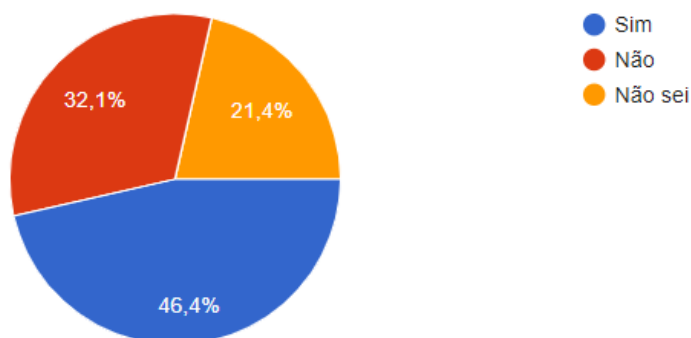
Em relação à satisfação em utilizar o site do INEP, com seus indicadores, fica evidente a “satisfação”, 60,7%, e “muito satisfeito”, 7,1%, confirmando um percentual positivo de 67,8%.

Este projeto enfatiza a integração dos dados das escolas com a Secretaria de Educação Municipal e com os gestores escolares. Com esse propósito, questionou-se se ocorreu alguma apresentação ou discussão dos indicadores por parte da Secretaria de Educação para este grupo de gestores. Os resultados apresentados são: “sim” (46,4%), “não” (32,1%) e “não sei” (21,4%), conforme o Gráfico 7.

Gráfico 7 - Dados dos principais indicadores educacionais do INEP foram apresentados pela secretaria municipal ao grupo de docentes

A secretaria municipal de educação já apresentou os indicadores educacionais do INEP, juntamente ao grupo de docentes municipais:

28 respostas



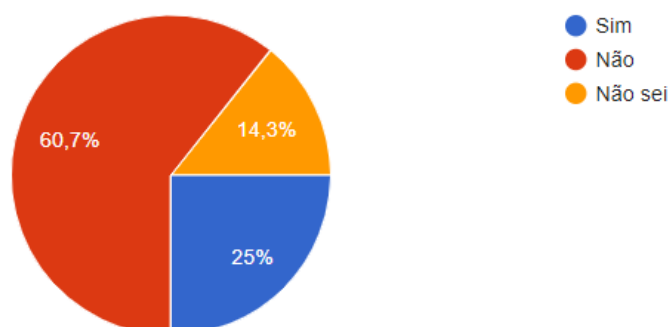
Fonte: Do autor (2021).

Com esses dados obtidos pelo grupo pesquisado, percebe-se que é viável a criação de um repositório de dados com os indicadores educacionais do INEP, propondo uma maior integração entre a Secretaria de Educação Municipal e os seus gestores escolares. O Gráfico 8 representa a falta de integração entre esse meio, 60,7% dos gestores responderam que não ocorreu uma análise integrada destes indicadores, 14,3% não souberam responder à pergunta e somente 25% responderam que ocorreu uma análise integrada.

Gráfico 8 - Dados da ocorrência da análise em conjunto dos indicadores

A secretaria municipal da educação já analisou os indicadores educacionais do INEP junto a sua escola:

28 respostas



Fonte: Do autor (2021).

6.3 AVALIAÇÃO DO PRODUTO DA PESQUISA

Com o objetivo de avaliar o produto criado nesta pesquisa, foi aplicado o questionário do Anexo E aos gestores escolares, desse modo, procurou-se discutir e analisar os dados das perguntas, buscando organizar os benefícios gerados pelo produto como:

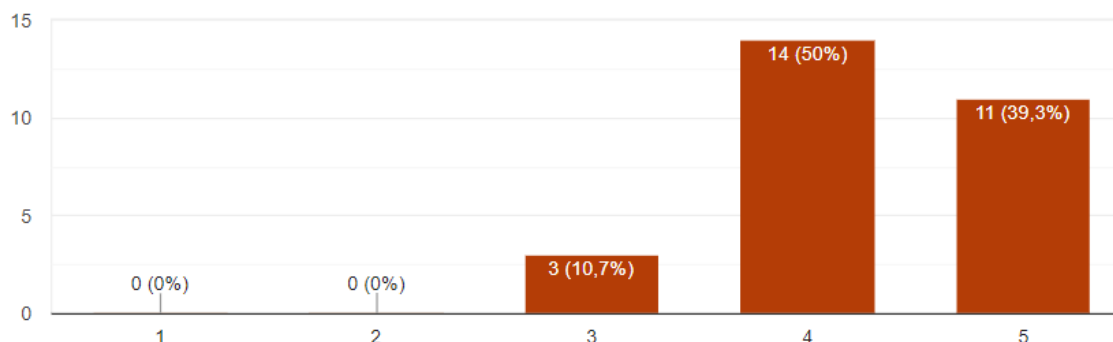
- a) proporcionou um novo formato para a visualização dos indicadores;
- b) o produto agregou valor para a gestão escolar.

A primeira pergunta abordou o quanto os gestores gostaram da ideia de visualizar os indicadores educacionais do INEP, através do produto da pesquisa, 39,3% “muito satisfeito”, 50% “satisfeito” e 10,7% consideraram indiferente, conforme o Gráfico 9. Em relação ao layout do produto, ele foi considerado por 75% dos pesquisados como um produto de fácil entendimento e manuseio.

Gráfico 9 - Dados que avaliam a ideia da visualização dos indicadores educacionais do INEP, através do produto

O quanto você gostou da ideia de visualizar os indicadores educacionais do INEP, através do produto:

28 respostas



Fonte: Do autor (2021).

Ainda em relação aos benefícios que a visualização dos indicadores educacionais proporcionou através do produto, destaca-se que os *dashboards* foram criados com o objetivo de distinguir a separação desses dados por município e por escola, e ambos obtiveram 75% de aprovação. Seguindo esse propósito de comparar estes indicadores com este grupo, o produto disponibiliza esta característica de avaliar os dados de uma escola com as demais, portanto, obteve 67,8% de aprovação.

Para identificar o quanto o produto facilitou a visualização individual de cada indicador educacional do projeto, os dados são apresentados na Tabela 16. Salienta-se que, para cada indicador, foi criado um grupo específico de *dashboard*, conforme as Tabelas 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 e 15.

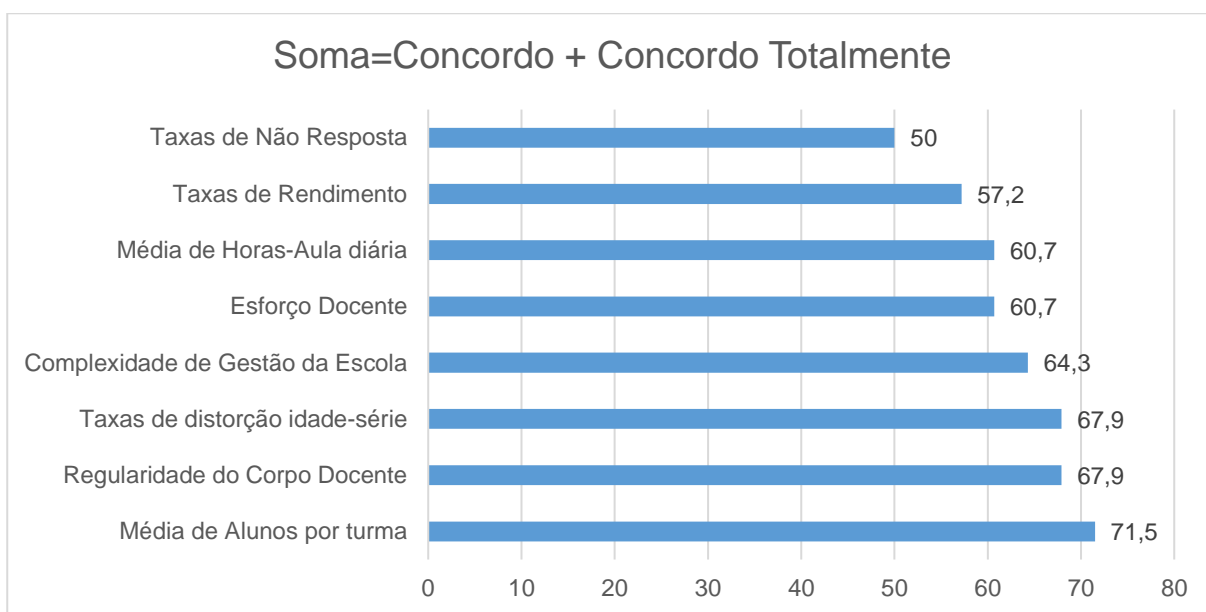
Tabela 16 - Dados que revelam a usabilidade do produto por indicador

Nº	Questão	Alternativa de respostas	%
7	O produto facilitou a visualização do indicador: “Média de Alunos por turma” da sua escola:	Discordo totalmente	0
		Discordo	10,7
		Indiferente	17,9
		Concordo	42,9
		Concordo totalmente	28,6
8	O produto facilitou a visualização do indicador: “Média de Horas-Aula diária” da sua escola:	Discordo totalmente	3,6
		Discordo	7,1
		Indiferente	28,6
		Concordo	32,1
		Concordo totalmente	28,6
9	O produto facilitou a visualização do indicador: “Taxas de distorção idade-série” da sua escola:	Discordo totalmente	3,6
		Discordo	7,1
		Indiferente	21,4
		Concordo	39,3
		Concordo totalmente	28,6
10	O produto facilitou a visualização do indicador: “Taxas de Rendimento” da sua escola:	Discordo totalmente	3,6
		Discordo	10,7
		Indiferente	28,6
		Concordo	28,6
		Concordo totalmente	28,6
11	O produto facilitou a visualização do indicador: “Taxas de Não Resposta” da sua escola:	Discordo totalmente	3,6
		Discordo	10,7
		Indiferente	35,7
		Concordo	25
		Concordo totalmente	25
12	O produto facilitou a visualização do indicador: “Regularidade do Corpo Docente” da sua escola:	Discordo totalmente	0
		Discordo	10,7
		Indiferente	21,4
		Concordo	39,3
		Concordo totalmente	28,6
13	O produto facilitou a visualização do indicador: “Esforço Docente” da sua escola:	Discordo totalmente	3,6
		Discordo	10,7
		Indiferente	25
		Concordo	32,1
		Concordo totalmente	28,6
14	O produto facilitou a visualização do indicador: “Complexidade de Gestão da Escola” da sua escola:	Discordo totalmente	3,6
		Discordo	10,7
		Indiferente	21,4
		Concordo	35,7
		Concordo totalmente	28,6

Fonte: Do autor (2021).

Pelos dados da Tabela 16, verifica-se que o produto proporcionou um novo formato de visualização dos indicadores, confirmando que a ferramenta agregou valor e facilitou o entendimento desses dados, segue o desempenho favorável obtido por cada indicador: “Média de Alunos por turma” 71,5%, “Média de Horas-Aula diária” 60,7%, “Taxas de distorção idade-série” 67,9%, “Taxas de Rendimento” 57,2%, “Taxas de Não Resposta” 50%, “Regularidade do Corpo Docente” 67,9%, “Esforço Docente” 60,7% e “Complexidade de Gestão da Escola” 64,3%, conforme o Gráfico 10.

Gráfico 10 - Dados das somas dos indicadores



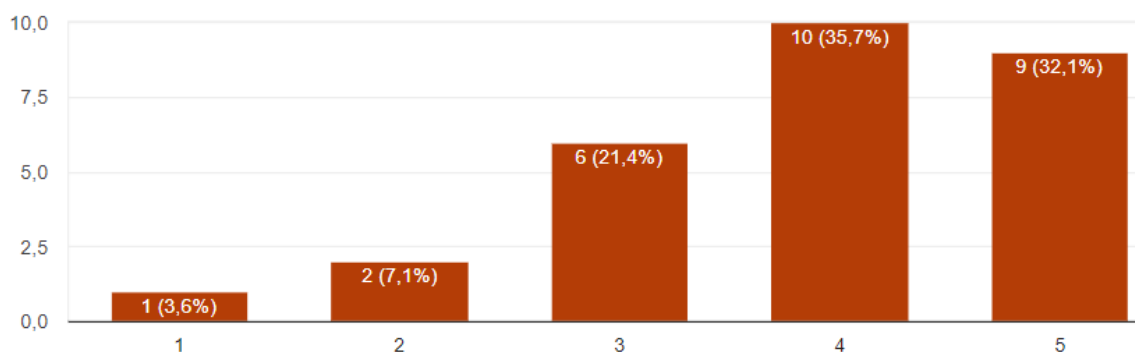
Fonte: Do autor (2021).

Após a fase de experimentação do produto, analisou-se a avaliação dos gestores referente à integração da gestão escolar com as tecnologias que facilitam o uso da estatística e da análise de dados. Então, seguem os resultados com o produto: 3,6% “Muito insatisfeito”, 7,1% “Insatisfeito”, 21,4% “Indiferente”, 35,7% “Satisfeito” e 32,1% “Muito satisfeito”, conforme o Gráfico 11.

Gráfico 11 - Dados que avaliam a integração da gestão escolar com as tecnológicas de análise de dados

A partir da experiência com o produto, como você avalia a integração da gestão escolar com as tecnologias que facilitam o uso da estatística e da análise de dados:

28 respostas



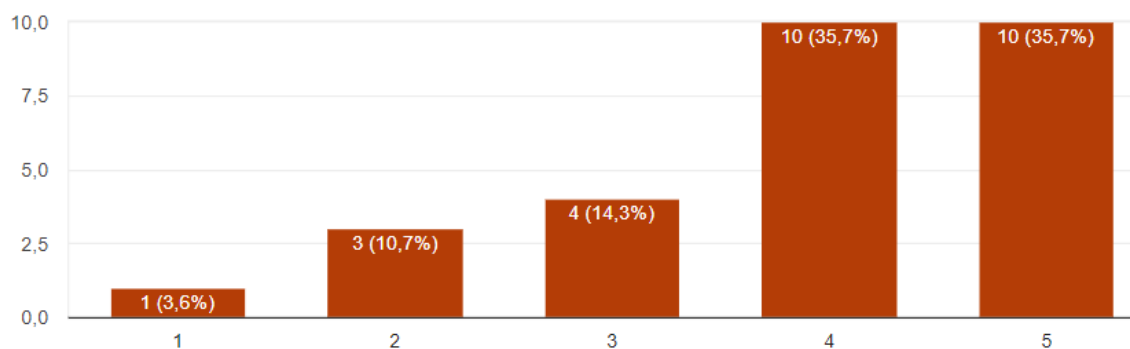
Fonte: Do autor (2021).

O Gráfico 12 apresenta os resultados obtidos em relação a experiência de utilizar *dashboards* para visualizar os indicadores educacionais da sua escola/município, com 3,6% “Muito insatisfeito”, 10,7% “Insatisfeito”, 14,3% “Indiferente”, 35,7% “Satisfeito” e 35,7% “Muito satisfeito”.

Gráfico 12 - Dados que avaliam a experiência de utilizar *dashboards*

Em relação a experiência de utilizar *dashboards* para visualizar os indicadores educacionais da sua escola/município, qual a sua avaliação:

28 respostas



Fonte: Do autor (2021).

E, por fim, a Tabela 17 apresenta os resultados do questionário, analisando o quanto o produto agregou valor para os gestores escolares.

Tabela 17 - Dados que revelam o valor agregado pelo produto para os gestores

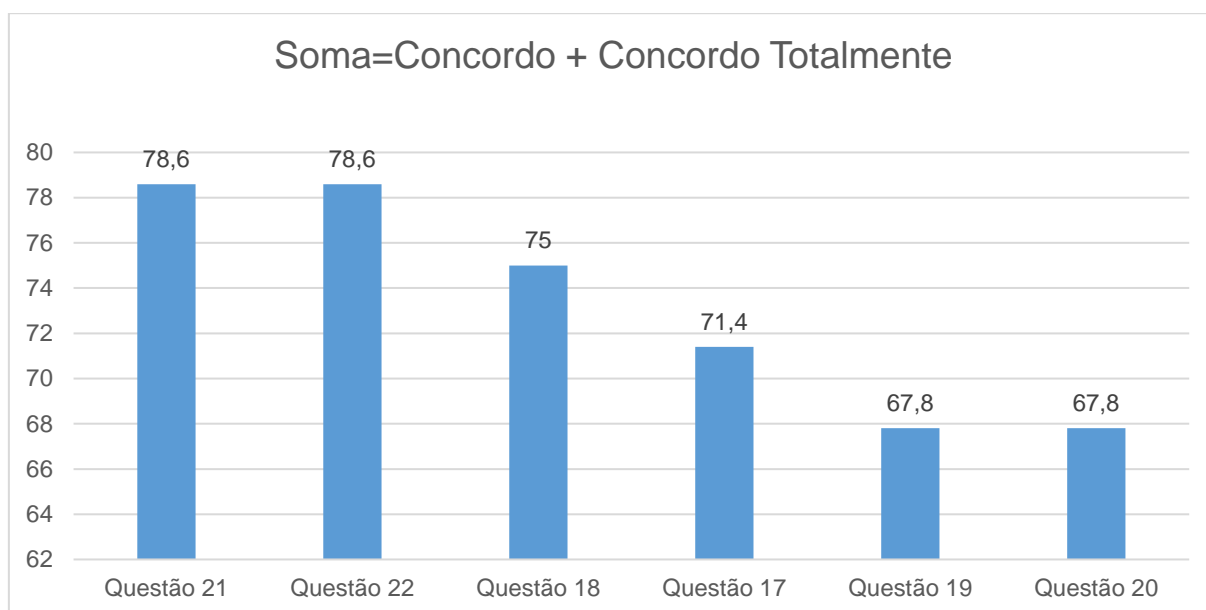
Nº	Questão	Alternativa de respostas	%
17	Na sua opinião, o produto vai proporcionar melhorias nos processos da gestão escolar da sua escola, através da utilização dos indicadores educacionais do INEP na tomada de decisões:	Discordo totalmente	3,6
		Discordo	7,1
		Indiferente	17,9
		Concordo	32,1
		Concordo totalmente	39,3
18	Na sua opinião, o produto vai proporcionar uma nova percepção do ambiente escolar da sua escola, proporcionando uma transparência para a comunidade escolar:	Discordo totalmente	3,6
		Discordo	7,1
		Indiferente	14,3
		Concordo	28,6
		Concordo totalmente	46,4
19	Na sua opinião, o produto proporcionou a comparação dos ambientes escolares do seu município, proporcionando a visualização da aplicabilidade de políticas públicas de acordo com o seu ambiente escolar:	Discordo totalmente	3,6
		Discordo	7,1
		Indiferente	21,4
		Concordo	32,1
		Concordo totalmente	35,7
20	Na sua opinião, o produto proporciona valor e conhecimento com o formato dos dados apresentados para o gestor educacional:	Discordo totalmente	3,6
		Discordo	7,1
		Indiferente	21,4
		Concordo	32,1
		Concordo totalmente	35,7
21	Na sua opinião, o produto proporciona conhecimento para a elaboração das estratégias para serem aplicadas nas escolas, buscando melhorias na qualidade do ensino, com foco na aprendizagem do aluno:	Discordo totalmente	3,6
		Discordo	7,1
		Indiferente	10,7
		Concordo	42,9
		Concordo totalmente	35,7
22	Qual a sua avaliação em indicar o produto para outros gestores escolares:	Muito insatisfeito	3,6
		Insatisfeito	10,7
		Indiferente	7,1
		Satisfeito	25
		Muito satisfeito	53,6

Fonte: Do autor (2021).

Como visto, os resultados foram satisfatórios para o produto, seguem os somatórios dos resultados que concordaram ou ficaram satisfeitos com a proposta do produto: “o produto vai proporcionar melhorias nos processos da gestão escolar”, 71,4%; “o produto vai proporcionar uma nova percepção do ambiente escolar da sua escola”, 75%; “o produto proporcionou a comparação dos ambientes escolares do seu município, proporcionando a visualização da aplicabilidade de políticas públicas de acordo com o seu ambiente escolar”, 67,8%; “o produto proporciona valor e conhecimento com o formato dos dados apresentados para o gestor educacional”, 67,8%; “o produto proporciona conhecimento para a elaboração das estratégias para

serem aplicadas nas escolas, buscando melhorias na qualidade do ensino, com foco na aprendizagem do aluno”, 78,6% e “sua avaliação em indicar o produto para outros gestores escolares”, 78,6%, conforme o Gráfico 13.

Gráfico 13 - Dados das somas em relação a satisfação com o produto



Fonte: Do autor (2021).

Com base nas avaliações dos participantes, registradas nos questionários e nos pressupostos teóricos discutidos, acredita-se que se obteve êxito na aplicação das experiências com o produto gerado na pesquisa, porque os dados mostram que, de modo geral, os gestores analisaram os dados estatísticos educacionais, gerenciados pelo INEP da sua escola.

6.4 ANÁLISE DO PRODUTO DESENVOLVIDO

Pereira (2018) descreve *User Experience Designer (UX)* como o nível de satisfação que as pessoas têm ao usar um produto ou serviço, seja este físico ou digital, englobando todos os aspectos da interação que as pessoas costumam ter com canais digitais.

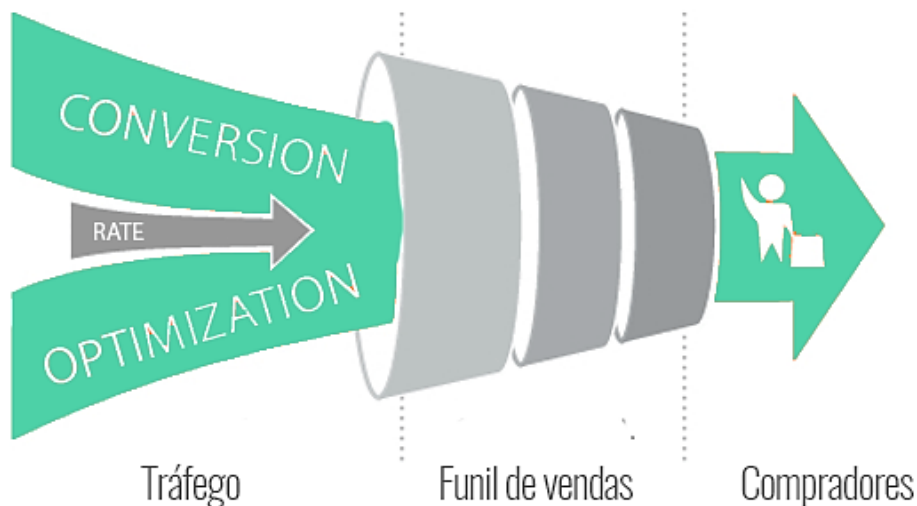
Destacam-se alguns pontos utilizados no produto para se montar uma estratégia com as principais questões que irão proporcionar uma maior participação dos usuários com o projeto digital:

- a) o que pode ser mostrado ao longo da navegação do usuário?
- b) qual é a ação primária e a secundária da página?
- c) o que o texto do botão deve comunicar para o usuário?
- d) o que acontece quando o usuário clica neste botão?

Com o distanciamento entre o pesquisador e o público-alvo, foi necessário investir em uma nova técnica de como atraí-los, para interagir com o produto da pesquisa. Percebeu-se que os gestores acessavam o site, mas não consultavam os *dashboards* dos indicadores.

Nesse contexto, foi inserido o processo de otimização de conversão, que é uma área de atuação multidisciplinar, que coordena esforços para o aumento da taxa de conversão de um canal digital (site), conforme mostrado na Figura 40. Neste projeto, o termo “funil de vendas” equivale às ações de acessar e utilizar os *dashboards*, pelo público-alvo, os gestores escolares municipais, que correspondem ao termo “compradores”.

Figura 40 - Processo de otimização de conversão



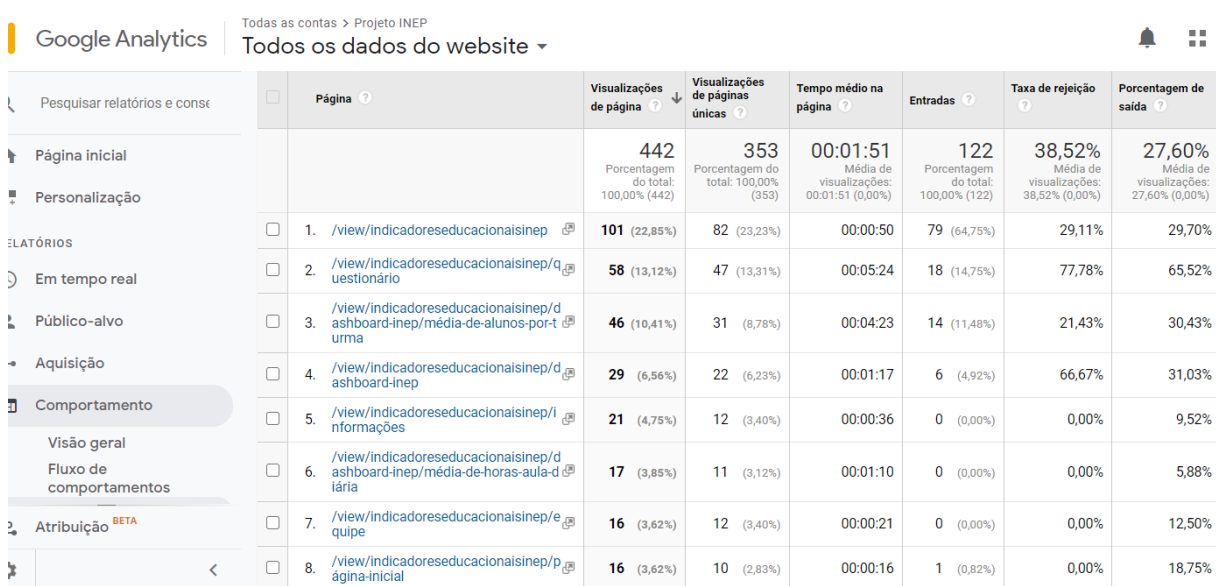
Fonte: (YELLOW, 2018).

Com a utilização deste processo, utilizaram-se duas técnicas no site: *Copywriting* e *Web Analytics*.

O *Web Analytics* é o processo de coleta, monitoramento e análise dos dados de tráfego, navegação e interação dos visitantes de um site, visto que se analisaram hipóteses para melhorar a participação dos usuários no produto. O *Google Analytics*

foi a ferramenta utilizada, sua versão é gratuita e fornece relatórios altamente avançados, possibilitando o fornecimento do perfil do público e do seu comportamento dentro do site. A Figura 41 demonstra os dados obtidos no site do projeto.

Figura 41 - Dados do *Google Analytics*



Todas as contas > Projeto INEP
Todos os dados do website ▾

Página	Visualizações de página	Visualizações de páginas únicas	Tempo médio na página	Entradas	Taxa de rejeição	Porcentagem de saída
	442 Porcentagem do total: 100,00% (442)	353 Porcentagem do total: 100,00% (353)	00:01:51 Média de visualizações: 00:01:51 (0,00%)	122 Porcentagem do total: 100,00% (122)	38,52% Média de visualizações: 38,52% (0,00%)	27,60% Média de visualizações: 27,60% (0,00%)
1. /view/indicadoreseducacionaisinep	101 (22,85%)	82 (23,23%)	00:00:50	79 (64,75%)	29,11%	29,70%
2. /view/indicadoreseducacionaisinep/questionario	58 (13,12%)	47 (13,31%)	00:05:24	18 (14,75%)	77,78%	65,52%
3. /view/indicadoreseducacionaisinep/dashboard-inep/media-de-alunos-por-turma	46 (10,41%)	31 (8,78%)	00:04:23	14 (11,48%)	21,43%	30,43%
4. /view/indicadoreseducacionaisinep/dashboard-inep	29 (6,56%)	22 (6,23%)	00:01:17	6 (4,92%)	66,67%	31,03%
5. /view/indicadoreseducacionaisinep/informacoes	21 (4,75%)	12 (3,40%)	00:00:36	0 (0,00%)	0,00%	9,52%
6. /view/indicadoreseducacionaisinep/dashboard-inep/media-de-horas-aula-diaria	17 (3,85%)	11 (3,12%)	00:01:10	0 (0,00%)	0,00%	5,88%
7. /view/indicadoreseducacionaisinep/enquete	16 (3,62%)	12 (3,40%)	00:00:21	0 (0,00%)	0,00%	12,50%
8. /view/indicadoreseducacionaisinep/pagina-inicial	16 (3,62%)	10 (2,83%)	00:00:16	1 (0,82%)	0,00%	18,75%

Fonte: Do autor (2021).

Já a técnica *Copywriting* utilizada no produto apresenta a finalidade de atrair e direcionar o visitante do site para uma conversão desejada, destacando o elemento *Call to action* (CTA) da técnica. Ele é o elemento de uma página da web, cujo propósito é direcionar o leitor a efetuar uma ação determinada, como exemplo, visualizar os *dashboards* do produto. A Figura 42 apresenta o primeiro modelo do botão “*Dashboard*”, que não atraia os usuários a visualizarem a Média de Alunos por Turma.

Figura 42 - Modelo do botão sem a utilização do CTA



Fonte: Do autor (2021).

A Figura 43 apresenta a modificação no botão, após a utilização do CTA, provocando no visitante a ação que você espera dele dentro do seu site. O botão literalmente informa ao visitante o que fazer.

Figura 43 - Modelo do botão com a utilização do CTA

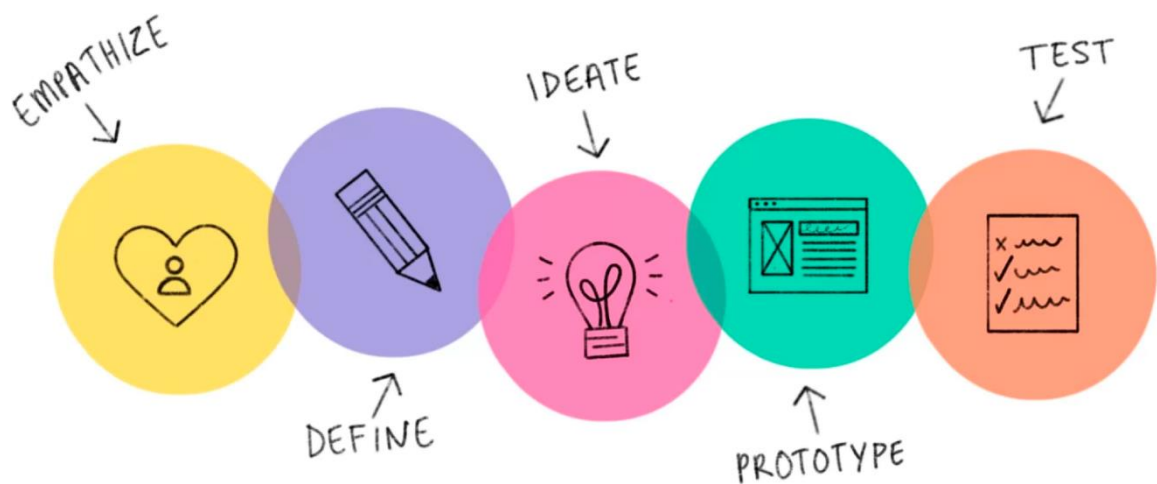


Fonte: Do autor (2021).

A proposta do produto também vem ao encontro da abordagem do *Design Thinking* na gestão escolar. A educação precisa de novos produtos, novas ideias, que possam lidar com os desafios do novo meio digital, de ensinar e aprender. Nunca imaginando uma época com tantos desafios tecnológicos, percebe-se, sobretudo, que o uso das habilidades criativas das pessoas foi exigido de forma singular.

Brown (2020) expressa o conceito de *Design Thinking* como uma habilidade de combinar empatia e criatividade na geração de soluções, analisando e formatando soluções ao contexto do problema, como pode ser observado na Figura 44.

Figura 44 - Modelo de Tim Brown



Fonte: (MONTEIRO, 2020).

Esta proposta foi incentivar uma cultura de pensamento, apresentando oportunidades de desenvolver dados em conhecimento, propondo a comunicação, a cooperação, o pensamento científico, crítico e criativo diante do produto apresentado.

Brown (2020) propõe a resolução de problemas, propondo uma maneira diferente de pensar, baseada nos valores:

- empatia: uma forma de se conectar com as necessidades dos gestores;
- colaboração: caminho para a criatividade e a aprendizagem em grupo;
- experimentação: a importância de buscar a evolução com novas tecnologias.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do momento que se colocou em prática a pesquisa desenvolvida e apresentada nesta dissertação, buscou-se responder sobre a finalidade dos indicadores educacionais do INEP, questionando a contribuição que eles proporcionam para a gestão educacional.

Com finalidade de responder este questionamento, foi proposto investigar e desenvolver uma metodologia para importar esses indicadores para um repositório de dados, criando um produto que pudesse visualizar estes dados com um novo formato de percepção visual, que permita explorar os dados de forma fácil e rápida e que ofereça rotas para a definição de ações voltadas à melhoria dos resultados no processo de ensino-aprendizagem do grupo escolar da pesquisa.

Julgou-se que o objetivo principal da pesquisa de desenvolver uma metodologia para importar estes indicadores e aplicar técnicas de análise estatísticas nestes dados foi atingido. Além disso, foram alcançados todos os objetivos específicos:

- a) aplicar técnicas de modelagem DW;
- b) carregar o DW com os indicadores educacionais;
- c) utilizar uma ferramenta de BI;
- d) criar *dashboards*, com os indicadores;
- e) pesquisar a usabilidade da ferramenta de BI.

A grande dificuldade foi pesquisar quantitativamente as vantagens da utilização da ferramenta de BI com o grupo focal. Enfrentaram-se alguns desafios, porém considera-se que toda proposta, que seja diferente do cotidiano da gestão escolar, requer um pouco de criatividade, coragem e persistência.

A interação foi exclusivamente via e-mail, devido à pandemia mundial de COVID19, assim, achar uma forma de cativar o usuário para acessar, testar o produto e responder à pesquisa quantitativa foi um excelente desafio. No período da pesquisa entre 03/08/2020 a 31/12/2020, foram encaminhados e-mails para as escolas participantes 31 vezes. Em decorrência da falta de retorno, teve-se que utilizar as boas práticas de UX, para canalizar a participação do público alvo no projeto.

Com este estudo, percebeu-se, também, a importância de encontrar uma forma de valorizar os dados brutos¹⁰ para a gestão escolar. O exemplo que se apresenta é o *Google*, uma das empresas mais bem-sucedidas do mundo. Ela soube tomar decisões com base em dados, não na opinião dos seus gestores.

Este foi um dos fatores que proporcionou crescer de 6 mil para 60 mil funcionários, passando a ter mais de 70 escritórios em mais de 40 países. Bock (2019) relata que os procedimentos dos gestores é sempre confiar em dados concretos, transformando-os de simples provedores para facilitadores, recorrendo a fatos para justificar as suas decisões.

Bock (2019, p. 153) ressalta como a *Google* avalia os seus produtos:

Testamos com frequência a nós mesmos e os produtos do Google para ter a certeza de que nossas decisões se baseiam em fatos. Queremos fertilizar as boas ideias e erradicar as más, o que, por sua vez, nos garante espaço extra para experimentar com liberdade as mais promissoras.

Confirmando a proposta, se no passado as decisões eram tomadas com base em suposições ou sentimentos, hoje elas precisam ser tomadas com base em dados verdadeiros e atualizados. Uma gestão baseada em dados é aquela que se orienta pela grande quantidade de informações que pertencem ao meio daquela empresa e neste caso, são as escolas e as secretarias de educação.

Os gestores devem buscar essas fontes de dados internas ou externas à sua comunidade escolar, com o propósito de descobrir falhas e pontos de melhoria, maximizando a atuação nos resultados escolares.

Seguindo neste tema e em virtude dos resultados do produto criado nesta pesquisa, e pela busca de uma proposta de uma gestão escolar baseada no conhecimento dos seus dados escolares, e considerando os recursos tecnológicos disponíveis para proporcionar situações reais, com dados disponíveis para os gestores, a experiência com o produto confirmou a proposta de não demonstrar somente possibilidades de utilização das técnicas de *Date Warehouse*, para a construção de uma solução de BI. Pelo contrário, demonstrar, na prática, a grande valia que os dados públicos abertos proporcionam para a nossa sociedade e principalmente para a comunidade escolar.

¹⁰ Em informática dados brutos designam os dados/valores recolhidos. Apresentam-se como um conjunto de números, caracteres, imagens ou outros dispositivos de saídas para converter quantidades físicas em símbolos, num sentido muito extenso (WIKIPÉDIA, 2021c).

Para melhor compreender a investigação da presente proposta de criar um DW utilizando os indicadores educacionais do INEP, retornou-se às questões de pesquisa a fim de analisar este volume de dados e criar uma solução, proporcionando uma melhoria nos processos da gestão escolar.

A primeira questão de pesquisa foi a de “os gestores educacionais apresentam dificuldades na extração e utilização destes dados públicos voltados para a gestão educacional?”. Acredita-se que foi respondida a pergunta, com os dados obtidos com o questionário de diagnóstico, visto que observou-se a interação dos gestores com os indicadores educacionais do INEP, e principalmente o nível de integração entre a SMEd de Santa Maria e suas escolas. Além disso, foi investigado o perfil dos gestores e da estrutura das escolas, o que muito contribui para considerar nossas ações de avaliação, sistematização e análise dos dados.

E, por fim, para responder à segunda questão do projeto de “como auxiliar os gestores escolares a utilizarem os indicadores do INEP?”, procurou-se demonstrar a possibilidade de utilização das técnicas DW para a construção de uma solução, sem custo.

Apresentou-se o conceito de Dados Abertos e a sua importância para a promoção da transparência pública destes dados e o desenvolvimento da cidadania. Identificou-se uma ferramenta que possibilitou a extração, armazenamento e visualização destes indicadores.

De acordo com a normatização do PPGTER, cada mestrando precisa apresentar um produto que agregue valor para a área da educação. Desse modo, o produto criado corresponde a um site, com as seguintes seções: Página inicial, Informações, Equipe, *dashboard* INEP e Questionário. A linha de pesquisa dessa dissertação está vinculada à gestão de Tecnologias Educacionais em Rede.

Com o objetivo de provocar a importância da ciência de dados na gestão educacional, espera-se que o projeto incentive os gestores na busca de soluções para as suas demandas. Diante disso, foi criado um produto que permitiu a interação deste volume de dados para os gestores escolares, conforme a Figura 1. As informações são dados tratados e é por meio da informação que os gestores podem tomar decisões assertivas, e, por isso, a reunião de informações dá lugar ao conhecimento, que se trata de um nível acima, pois é a compreensão da realidade de determinada informação.

E para finalizar a resposta desta questão, foi aplicado o questionário de avaliação do produto, crendo que foi possível apontar um caminho prático na utilização de um DW. Conforme foi avaliado em outros projetos de dissertação, percebeu-se que todos apontavam somente em desenvolver e analisar técnicas de criação de um DW.

Considerando todos os aspectos da pesquisa, pode-se indicar, a partir dos dados levantados, que existe uma demanda por cursos voltados para a área de tecnologias educacionais em rede, e que os gestores estão especializando-se na área da gestão escolar.

Demonstrou, também, a concordância que os indicadores educacionais do INEP são importantes para a gestão escolar, que realmente existe uma dificuldade em acessar, extrair e utilizar os arquivos do INEP e que todas as questões relacionadas à visualização, layout e facilidade de manuseio com os indicadores através do produto superaram 70% de aprovação.

Mediante o exposto, pode-se dizer que as experiências aplicadas com o produto contribuíram para promover a importância da base de dados do INEP, que contém informações importantes e que pode promover uma gestão participativa entre as escolas, secretarias e as comunidades escolares. A partir da análise dessas informações, e indicadores, fica mais fácil realizar o acompanhamento e chegar à identificação de problemas na escola, como a evasão e o desempenho escolar, para, assim, criar ações para resolvê-los.

Em suma, os gestores podem gerar ideias para melhorar seu dia a dia, o de professores e colaboradores e ainda de alunos. Os alunos podem ser estimulados a investigar, analisar, estudar, interpretar e identificar problemas ou necessidades e definir de que forma eles podem ser eliminados ou supridos. Dessa forma, o estudante desenvolve diversas habilidades como senso crítico, raciocínio lógico, pensamento estratégico, entre outros.

Giglio (2020) acrescenta no seu artigo que:

[...] a ciência de dados na educação pode ser entendida como o desenvolvimento de métodos que coletam, mensuram e acompanham a evolução dos dados oriundos de ambientes educacionais e também administrativos, com a finalidade de entender melhor os estudantes, personalizar a aprendizagem, identificar os cenários em que eles aprendem e maximizar a eficiência da gestão.

Dessa forma, vislumbra-se que há muito ainda para ser aprimorado em termos de estudos nas áreas de tecnologias, ciência de dados, gestão educacional e gestão escolar. Assim, pretende-se divulgar e disponibilizar o produto da pesquisa para o meio educacional, mas ainda não se sabe por qual canal. E, em relação à atualização dos dados do produto, serão importados os indicadores do ano de 2020 de todas as escolas do Brasil.

*Você pode ter dados sem informação,
mas você não pode ter informação sem
dados.*

(Daniel Keys Moran)

REFERÊNCIAS

5 STAR DATA. 2020. Disponível em: <https://5stardata.info/pt-BR/>. Acesso em: 06 set. 2020.

ABRUCIO, F. L. A singularidade da gestão educacional. **GV-Executivo**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 16-19, 2018. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvexecutivo/article/viewFile/74081/71074>. Acesso em: 01 nov. 2018.

AGUNE, R. M.; GREGORIO FILHO, A. S.; BOLLIGER, S. P. Governo aberto SP: disponibilização de bases de dados e informações em formato aberto. *In*: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, 3., 2010, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: Consad, 2010.

AKUTSU, L. Portais de governo no Brasil: accountability e democracia delegativa. *In*: CONGRESO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, 10, 2005, Santiago. **Anais [...]**. Santiago: CLAD, 2005.

AMARAL, F. **Aprenda mineração de dados teoria e prática**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

ARAÚJO, C. H.; LUZIO, N. **Avaliação da Educação Básica**: em busca da qualidade e equidade no Brasil. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2005.

BAHIA. Secretaria da Educação do Estado. **EMITEC**. Salvador, 2020. Disponível em: <http://escolas.educacao.ba.gov.br/emitec>. Acesso em: 03 abr. 2020.

BALBI, J. C. S. **Dimensões da gestão escolar**. [S. l.], 16 out. 2011. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/joaobalbi/03-dimenses-da-gesto-escolar-9721183>. Acesso em: 28 abr. 2020.

BANCO DE DADOS RELACIONAL. *In*: WIKIPÉDIA: the free encyclopedia. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2021a]. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Banco_de_dados_relacional. Acesso em: 16 jan. 2020.

BARI, A.; CHAOUCHI, M.; JUNG, T. **Análise preditiva para leigos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

BARROS, A. G. *et al.* A relevância da formação continuada para os gestores escolares da rede pública. **Interdisciplinary Scientific Journal**, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 81-99, jul./set. 2019. Disponível em: <http://revista.srvroot.com/linkscienceplace/index.php/linkscienceplace/article/download/722/426>. Acesso em: 25 mar. 2020.

BASSO, C. M. **Algumas reflexões sobre o ensino mediado por computadores**. 2004. Disponível em: http://www.ufsm.br/lec/02_00/Cintia-L&C4.htm. Acesso em: 03 abr. 2012.

BOCK, L. **Um novo jeito de trabalhar**: o que o Google faz de diferente para ser uma das empresas mais criativas e bem-sucedidas do mundo. Rio de Janeiro: Sextante, 2019.

BONEL, C. **Afinal, o que é business intelligence?**. 1. ed. Rio de Janeiro: Clube de Autores, 2015.

BRAGHITTONI, R. **Business intelligence**: implementar do jeito certo e a custo zero. São Paulo: Casa do Código, 2017.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 22 nov. 2018.

BRASIL. Decreto-Lei nº 580, de 30 de julho de 1938. Dispõe sobre a organização do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 15169, 30 jul. 1938. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/De10580.htm. Acesso em: 10 mar. 2020.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Indicadores educacionais**. Brasília, 2020a. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais>. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Institucional**. Brasília, 15 jan. 2020a. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/sobre-o-inep/institucional>. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Mulheres estão à frente da gestão escolar e da maior pesquisa estatística educacional do país**. Brasília, 05 mar. 2020b. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/id/6842861. Acesso em: 28 abr. 2020.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 27833, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 10 mar. 2020.

BRASIL. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 18 nov. 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm. Acesso em: 06 nov. 2020.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 151, nº 120-A, p. 1, 26 jun. 2014a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 02 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Escola de Gestores da Educação Básica - Apresentação**. Brasília, 2018a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica>. Acesso em: 04 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Fundeb - Apresentação**. Brasília, 2018b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/fundeb>. Acesso em: 03 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Caminho da escola**. Brasília, 2017. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/caminho-da-escola>. Acesso em: 03 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Educação (PNE)**. Brasília, 2014b. Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/#onepage>. Acesso em: 02 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Brasil Alfabetizado**. Brasília, 2018c. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/programa-brasil-alfabetizado>. Acesso em: 03 abr. 2020.

BRASIL. Portaria nº 2.255, de 25 de agosto de 2003. Aprova o Regimento Interno do INEP. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 26 ago. 2003. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=184900>. Acesso em: 11 abr. 2020.

BROWN, T. **Design thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. São Paulo: Alta Books, 2020.

BUCCI, M. P. D. O conceito de política pública em direito. *In*: BUCCI, M. P. D. (Org.). **Políticas públicas**: reflexões sobre o conceito jurídico. São Paulo: Saraiva, 2006. p. 1-49.

CALDEIRA, J. **Dashboards** - comunicar eficazmente a informação de gestão. São Paulo: Almedina, 2010.

CALDEIRA, J. **Monitorização da performance organizacional**. Lisboa: Actual, 2014.

CALDEIRA, J.; CAMÕES, J. **Dashboards**: sabemos comunicar o nosso desempenho? [S. l.], 25 nov. 2010. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/comunidadesina/dashboards-sabemos-comunicar-o-nosso-desempenho>. Acesso em: 21 out. 2020.

CANDIDO, W. A Era da informação: o domínio da ignorância. **Pensamentos & Reflexões**, [S. l.], 21 set. 2010. Disponível em: <http://wacandido.blogspot.com/2010/09/era-da-informacao-o-dominio-da.html>. Acesso em: 07 nov. 2021.

CASTELLS, M. **A galáxia da internet**: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Tradução: Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. 1.

CEARÁ. Secretaria da Educação Básica. **Plano de Educação Básica – escola melhor, vida melhor (2003-2006)**. Fortaleza: Secretaria de Educação Básica, 2004.

CIBERESPAÇO. *In*: WIKIPÉDIA: the free encyclopedia. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2021b]. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Ciberespa%C3%A7o>. Acesso em: 21 jan. 2021.

CONCEIÇÃO, J. S. *et al.* Importância do planejamento no contexto escolar. **Grupo Tiradentes**, Aracaju, 2016. Disponível em: <https://portal.fslf.edu.br/wp-content/uploads/2016/12/A-IMPORTANCIA-DO-PLANEJAMENTO.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2020.

DADOS. *In*: WIKIPEDIA: the free encyclopedia. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2021c]. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Dados>. Acesso em: 21 jan. 2021.

DALFOVO, O.; SCHUHMACHER, E. **Observatório da educação**: estudo de casos: da educação básica à pós-graduação. 1. ed. Blumenau: Edição do Autor, 2011.

DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial**: como as organizações gerenciam seu capital humano. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DEMO, P. **Plano Nacional de Educação**: uma visão crítica. São Paulo: Papirus, 2016.

DIAS, A. Digitalização da economia incorpora tecnologias digitais no cotidiano. **Contabilidade na TV**, Blumenau, 20 set. 2018. Disponível em: <https://www.contabilidadedenatv.com.br/2018/09/digitalizacao-da-economia-incorpora-tecnologias-digitais-no-cotidiano/>. Acesso em: 06 set. 2020.

DRABACH, N. P.; MOUSQUER, M. E. L. Dos primeiros escritos sobre administração escolar no Brasil aos escritos sobre gestão escolar: mudanças e continuidades. **Currículo Sem Fronteiras**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 258-285, jul./dez. 2009. Disponível em: <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol9iss2articles/drabach-mousquer.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2020.

EAVES, D. The three laws of open government. **Eaves.ca**, [S. l.], 30 set. 2009. Disponível em: <https://eaves.ca/2009/09/30/three-law-of-open-government-data/>. Acesso em: 06 abr. 2020.

ENTENDA os principais pontos do Nacional de Educação. **G1**, São Paulo, 26 jun. 2014. Disponível em: <http://g1.globo.com/educacao/noticia/2014/06/entenda-os-principais-pontos-do-plano-nacional-de-educacao.html>. Acesso em: 21 mar. 2020.

FACULDADE UNYLEYA. **O que são as políticas educacionais?**. Brasília, fev. 2019. Disponível em: https://blog.unyleya.edu.br/insights-confiaveis/o-que-sao-as-politicas-educacionais/#Conceito_e_importancia_das_politicas_educacionais. Acesso em: 03 abr. 2020.

FÉLIX, M. F. C. **Administração escolar**: um problema educativo ou empresarial?. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1984.

FERNANDES, D. R. Uma contribuição sobre a construção de indicadores e sua importância para a gestão empresarial. **Revista da FAE**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 1-18, jan./jun. 2004. Disponível em: <https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/430>. Acesso em: 20 abr. 2020.

FEW, S. **Information Dashboard Design** - the effective visual communication of data. Sebastopol: O'Really Media, 2006.

FONSECA, S. O.; NAMEN, A. A. Mineração em bases de dados do Inep: uma análise exploratória para nortear melhorias no sistema educacional brasileiro. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 32, n. 1, p. 133-157, jan./mar. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-4698140742>. Acesso em: 12 abr. 2020.

GAMA, A. S.; FIGUEIREDO, S. A. O planejamento no contexto escolar. **WEB Revista Discursividade**, Dourados, v. 4, p. 23-46, ago. 2009. Disponível em: <http://www.discursividade.cepad.net.br/EDICOES/04/Arquivos04/05.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2020.

GAMA, M. L. S. **Planejamento educacional e formação de professores**: práticas, sentidos e significados. 1. ed. Curitiba: Appris, 2016.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Orgs.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 26 out. 2020.

GIGLIO, K. Como a ciência de dados ajuda na gestão educacional?, **E-Docente**, São Paulo, 03 dez. 2020. Disponível em: <https://www.edocente.com.br/como-a-ciencia-de-dados-ajuda-na-gestao-educacional/>. Acesso em: 23 jan. 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOOGLE FOR EDUCATION. **A aprendizagem ao alcance de todos**. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://edu.google.com/intl/pt-BR/>. Acesso em: 09 abr. 2020.

GRACINDO, R. V. O gestor escolar e as demandas da gestão democrática Exigências, práticas, perfil e formação. **Retratos da Escola**, Brasília, v. 3, n. 4, p. 135-147, jun. 2009. Disponível em: <http://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/107>. Acesso em: 01 abr. 2020.

INCENTIVO ao reuso de dados abertos. **Ceweb**, [S. l.], 2020. Disponível em: <https://ceweb.br/guias/incentivo-ao-reuso-de-dados-abertos/capitulo-6/>. Acesso em: 12 nov. 2020.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 3. ed. Campinas: Papyrus, 2007.

KON, A. Inovação nos serviços públicos: condições da implementação do governo eletrônico. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, n. 52, p. 489-528, jan./jun. 2019. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/985>. Acesso em: 07 abr. 2020.

LEÃO, A. C. **Introdução à administração escolar**. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1945.

LEMOS, A. Cibercultura, cultura e identidade. Em direção a uma “cultura copyleft”? **Contemporanea: Revista de Comunicação e Cultura**, Salvador, v. 2, n. 2, p. 9-22, dez. 2004. Disponível em: <https://rigs.ufba.br/index.php/contemporaneaposcom/article/view/3416/2486>. Acesso em: 16 jul. 2019.

LEMOS, A. **Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2002.

LEMOS, A.; CUNHA, P. **Olhares sobre a cibercultura**. Porto Alegre: Sulina, 2003.

LONDE, J. B. **Planejamento escolar**. 1. ed. Rio de Janeiro: Renes, 2019.

LÜCK, H. **Concepções e processos democráticos de gestão educacional**. Petrópolis: Vozes, 2011. (Série: Cadernos de Gestão)

LÜCK, H. **Gestão educacional: uma questão paradigmática**. Petrópolis: Vozes, 2017. (Série: Cadernos de Gestão)

MARCACINI, R. M. *et al.* **Web@Cidadania: aplicativos sociais usando dados governamentais abertos**. 1. ed. Scotts Valley: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016.

MENDES, G. **Políticas públicas no Brasil: uma abordagem institucional**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

MENEGOLLA, M.; SANT'ANA, I. M. **Porque planejar? Como planejar?** Currículo e área-aula. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MESSA, A. F. **Transparência, compliance e práticas anticorrupção na administração pública**. São Paulo: Almedina, 2019.

MEZZARROBA, O.; GALINDO, F. **Democracia eletrônica**. Zaragoza: Prensas Universitárias de Zaragoza, 2010.

MODELO MULTIDIMENSIONAL. *In*: WIKIPÉDIA: the free encyclopedia. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2021d]. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Modelo_multidimensional. Acesso em: 21 jan. 2021.

MONTEIRO, B. Design Thinking: o que é e como aplicar na prática. **Sydra**, Santa Maria de Avioso, 23 jun. 2020. Disponível em: <https://www.sydra.pt/design-thinking/>. Acesso em: 21 jan. 2021.

MULLER, N. O começo da internet no Brasil. **Oficina da Net**, Santa Cruz do Sul, 29 maio 2018. Disponível em: https://www.oficinadanet.com.br/artigo/904/o_comeco_da_internet_no_brasil. Acesso em: 14 abr. 2020.

MURILLO, M. Agile Data Warehousing and Business Intelligence in Action. **ThoughtWorks Australia Pty. Ltd**, Brisbane, 18 maio 2016. Disponível em: <https://www.thoughtworks.com/insights/blog/agile-data-warehousing-and-business-intelligence-action>. Acesso em: 14 abr. 2020.

NASCIMENTO, L. H. **Gestão dos processos administrativos**: concepções e ferramentas. São Paulo: Senac São Paulo, 2019.

NISKIER, A. **História da educação brasileira**: de José de Anchieta aos dias de hoje, 1500-2010. 3. ed. São Paulo: Europa, 2011.

O QUE é BI Business Intelligence?. **Siteware**, [S. l.], 02 maio 2018. Disponível em: <https://www.siteware.com.br/blog/gestao-estrategica/o-que-e-bi-business-intelligence/>. Acesso em: 04 nov. 2020.

OPEN GOV DATA. **Open government data principles**. 2007. Disponível em: https://public.resource.org/8_principles.html. Acesso em: 6 abr. 2020.

PARO, V. H. **Gestão democrática da escola pública**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

PENIN, S.; VIEIRA, S. L. Refletindo sobre a função social da escola. *In*: VIEIRA, S. L. (Org.) **Gestão da escola**: desafios a enfrentar. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 13-45.

PEREIRA, R. **User Experience Design**: como criar produtos digitais com foco nas pessoas. São Paulo: Casa do Código, 2018.

PESCARINI, T. Data Science: a ciência de dados avança na gestão educacional. **Revista Educação**, São Paulo, v. 263, 2020. Disponível em: <https://revistaeducacao.com.br/2020/01/29/CIENCIA-DE-DADOS-GESTAO/>. Acesso em: 22 mar. 2020.

PETERSON, T. **Microsoft SQL Server 2000 DTS**. Rio de Janeiro: Campus, 2001. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=pX-G6Nzndz8C&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 21 set. 2011.

PINHO, J. A. G. Investigando portais de governo eletrônico de estados no Brasil: muita tecnologia, pouca democracia. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 3, p. 471-493, maio/jun. 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-76122008000300003>. Acesso em: 08 abr. 2020.

PINTO, D. O. Pisa – Ranking de educação mundial: entenda os dados do Brasil. **Lyceum**, São Paulo, 26 jul. 2019. Disponível em: <https://blog.lyceum.com.br/ranking-de-educacao-mundial-posicao-do-brasil/>. Acesso em: 21 mar. 2020.

PRATA, C. L. Gestão escolar e as novas tecnologias. *In*: ALONSO, M. *et al.* **Formação de gestores escolares**: para a utilização de tecnologias de informação e comunicação. São Paulo, 2002.

PREFEITURA DE SANTA MARIA/RS (PMSM). Secretaria de Município da Educação. Disponível em: <http://www.santamaria.rs.gov.br/smed/>. Acesso em: 24 nov. 2018.

PRIMAK, F. V. **Decisões com B.I Business Intelligence**. 1. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda., 2008.

RAABE, A. L. A.; BRACKMANN, C. P.; CAMPOS, F. R. Currículo de referência em tecnologia e computação: da educação infantil ao ensino fundamental. São Paulo: CIEB, 2018.

RAUTENBERG, S. *et al.* **Guia prático para publicação de dados abertos conectados na web**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2018.

RIBEIRO, J. Q. **Ensaio de uma teoria da administração escolar**. São Paulo: USP, 1952.

RIBEIRO, J. Q. **Ensaio de uma teoria da administração escolar**. São Paulo: Saraiva, 1986.

RIBEIRO, R. J. **A boa política**: ensaios sobre a democracia na era da internet. São Paulo: Companhia das Letras, 2017.

RIGOTTI, J. I. R.; CERQUEIRA, C. A. As bases de dados do INEP e os indicadores educacionais: conceitos e aplicações. *In*: RIOS-NETO, E. L. G.; RIANI, J. L. R. (Org.). **Introdução à demografia da educação**. Campinas: Associação Brasileira de Estudos Populacionais, 2004. p. 73-88.

SABHERWAL, R.; BECERRA-FERNANDEZ, I. **Business Intelligence**: practices, technologies, and management. Nova Jersey: John Wiley & Sons, 2013.

- SAMPAIO, D. **Voltei à escola**. Lisboa: Leya, 2012.
- SHARDA, R.; DELEN, D.; TURBAN, E. **Business intelligence e análise de dados para gestão do negócio**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2019.
- SHARMA, C. **Mobile service evolution 2008-2018**. Bellagio, 2008.
- SILVA, A. A. P. S.; MONTEIRO, D. A. A.; REIS, A. O. Qualidade da informação dos dados governamentais abertos: análise do portal de dados abertos brasileiro. **Revista Gestão em Análise**, Fortaleza, v. 9, n. 1, p. 31-47, jan./abr. 2020. Disponível em: <https://periodicos.unichristus.edu.br/gestao/article/view/2555/1055>. Acesso em: 05 abr. 2020.
- SILVA, J. P. **André Gorz: trabalho e política**. São Paulo: Annablume; Fapesp, 2002.
- SILVA, L. A. **Introdução à mineração de dados: com aplicações em R**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
- SILVA, M. A.; PEREIRA, R. S. **Gestão escolar e o trabalho do diretor**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2018.
- SISTEMA DE PRROCESSAMENTO DE TRANSAÇÕES. *In*: WIKIPÉDIA: the free encyclopedia. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2021e]. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_processamento_de_transa%C3%A7%C3%B5es. Acesso em: 21 jan. 2021.
- SOUZA, W. P. S.; OLIVEIRA, B. J.; MORAVIA, R. V. Data Warehouse como Instrumento de Gestão Estratégica. **Revista de Administração & Ciências Contábeis**, Belo Horizonte, v. 7, n. 1, p. 1-19, 2014. Disponível em: <http://periodicos.redebatista.edu.br/index.php/ADMCC/article/view/52>. Acesso em: 20 nov. 2018.
- TEIXEIRA, A. Que é administração escolar?. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 84, p. 84-89, 1961. Disponível em: <http://www.geocities.ws/angesou/anisio.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2020.
- TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Cinco motivos para a abertura de dados na administração pública**. Brasília: TCU, 2015. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/cinco-motivos-para-a-abertura-de-dados-na-administracao-publica.htm>. Acesso em: 07 abr. 2020.
- TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-446, set./dez. 2005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022005000300009>. Acesso em: 31 out. 2020.
- VAN DIJK, J. A. G. M.; VAN DEURSEN, A. J. A. M. **Digital Skills, unlocking the information society**. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2014.

VAZ, J. C.; RIBEIRO, M. M.; MATHEUS, R. Desafios para a governança eletrônica e dados governamentais abertos em governos locais. *In: WORKSHOP DE TRANSPARÊNCIA EM SISTEMAS*, 13., Brasília, 2013. **Anais [...]**. Brasília: Capes, 2013. Disponível em: http://wtransdev.inf.puc-rio.br/artigos/artigos_WTRANS13/wtrans13-vaz.pdf. Acesso em: 06 abr. 2020.

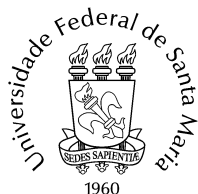
VIEIRA, S. L. **Estrutura e funcionamento da educação básica**. 2. ed. Fortaleza: EdUECE, 2015.

VIEIRA, S. L.; VIDAL, E. M. A educação brasileira ficando “mais” para trás. *In: XVIII ENCONTRO DE PESQUISA EDUCACIONAL DO NORTE E NORDESTE*, 18., 2007, Maceió. **Anais [...]**. Maceió: UFAL, 2007.

VILLARDI, R.; LÜCK, E. **Gestão educacional na cultura digital**. 1. ed. Rio de Janeiro: Autografia, 2015.

W3C. **Dados abertos governamentais**. 2009. Disponível em: <https://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/dados-abertos-governamentais.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2020.

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Educação
Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede –
PPGTER
Mestrado Profissional de Tecnologias Educacionais em Rede

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO DO PROJETO: A CONSTRUÇÃO DE UM *DATA WAREHOUSE* UTILIZANDO OS INDICADORES EDUCACIONAIS DO INEP

Pesquisadores responsáveis: Prof. Dr. Fernando de Jesus Moreira Junior (Orientador) / Luciano Brondani Ilha (Acadêmico)

Telefone do orientador: 55 99960-3001

E-mail de Contato: fmjunior@smail.ufsm.br (Orientador) / lucianoilha75@gmail.com (Acadêmico)

Local da Coleta de Dados: Secretaria de Município da Educação de Santa Maria – RS

Participantes: Gestores escolares da rede municipal (Localização: Rural e Urbana)

Prezado/a Senhor/a

- Você está sendo convidado/a a responder às perguntas deste questionário de forma totalmente voluntária.
- Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder este questionário, é importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.
- Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes de você decidir participar.
- Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder o benefício aos quais tenha direito.

Objetivo do estudo:

O objetivo principal do presente projeto é desenvolver uma metodologia para importar os indicadores educacionais disponibilizados pelo INEP para um repositório de dados, de forma clara e segura, aplicando técnicas de análise estatísticas nestes dados, proporcionando valor e conhecimento nos dados analisados em favor dos gestores educacionais.

Essa solução busca incentivar os gestores educacionais municipais, a utilizarem os indicadores do INEP como: Média de aluno por turma; Média de horas-aula diária; Taxas de distorção idade-série; Taxas de rendimento; Taxa de Não Resposta, Regularidade do Corpo Docente, Esforço Docente e Complexidade de Gestão da Escola.

Esta pesquisa pretende investigar a relevância da utilização do produto: Indicadores Educacionais do INEP. A finalidade da criação de um repositório de dados educacionais, é contribuir com os gestores municipais, disponibilizando soluções para as questões ligadas aos resultados escolares e ao contexto econômico e social que constituem estes dados, de modo que podem ser tratados, transformando-os em informações. E estas informações depois de processadas geram conhecimentos, que vão produzir ações decisórias para a gestão escolar em cada comunidade.

Para sua realização, será necessária a participação dos gestores escolares municipais, no qual será feito as seguintes etapas:

1. utilizar o produto que está , disponibilizado no endereço: <https://sites.google.com/view/indicadoreseducacionaisinep>. Neste endereço consta o contato para esclarecer qualquer dúvida da pesquisa.
2. preencher os questionários de coleta de dados: Perfil, Diagnóstico e Avaliação do Produto, disponibilizado no endereço: <https://sites.google.com/view/indicadoreseducacionaisinep/dashboard-inep>, via ferramenta Google Formulários.

Demais informações:

Procedimentos: Sua participação nesta pesquisa consistirá conforme as etapas 1 e 2.

Benefícios: Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre o tema abordado, sem benefício direto para você.

Riscos: O preenchimento deste questionário não representará qualquer risco de ordem física ou psicológica para você.

Sigilo: As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma.

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu _____ estou de acordo em participar desta pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas.

Santa Maria, ____ de _____ de 20__.

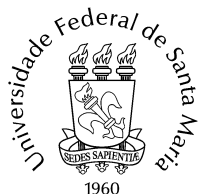
Assinatura do Sujeito de pesquisa/representante legal

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o consentimento livre e esclarecido deste sujeito de pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo.

Santa Maria, ____ de _____ de 20____.

Pesquisador responsável

ANEXO B - TERMO DE CONFIDENCIALIDADE



Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Educação
Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede –
PPGTER
Mestrado Profissional de Tecnologias Educacionais em Rede

TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

TÍTULO DO PROJETO: A CONSTRUÇÃO DE UM *DATA WAREHOUSE* UTILIZANDO OS INDICADORES EDUCACIONAIS DO INEP

Pesquisadores responsáveis: Prof. Dr. Fernando de Jesus Moreira Junior (Orientador) / Luciano Brondani Ilha (Acadêmico)

Telefone do orientador: 55 99960-3001

E-mail de Contato: fmjunior@smail.ufsm.br (Orientador) / lucianoilha75@gmail.com (Acadêmico)

Local da Coleta de Dados: Secretaria de Município da Educação de Santa Maria – RS

Participantes: Gestores escolares da rede municipal (Localização: Rural e Urbana)

Os responsáveis pelo presente projeto se comprometem a preservar a confidencialidade dos dados dos participantes na pesquisa, que serão coletados por meio do questionário : Perfil, Diagnóstico e Avaliação do Produto, disponibilizado no endereço: <https://sites.google.com/view/indicadoreseducacionaisinep/dashboard-inep>, via ferramenta Google Formulários.

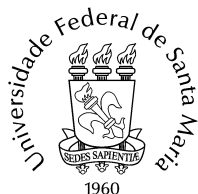
As atividades da pesquisa englobam a utilização do produto: Indicadores Educacionais do INEP, que está disponibilizado no endereço: <https://sites.google.com/view/indicadoreseducacionaisinep>.

A interação ocorrerá durante o período vigente da presente pesquisa. Informo ainda que os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, no decorrer da execução do presente projeto, as quais somente serão divulgadas de forma anônima, bem como serão mantidas pela equipe do projeto.

Santa Maria, ____ de _____ de 20 ____.

Pesquisador responsável

ANEXO C - QUESTIONÁRIO 01 - PERFIL



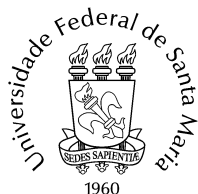
Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Educação
Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede –
PPGTER
Mestrado Profissional de Tecnologias Educacionais em Rede

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS 01

QUESTIONÁRIO DE PERFIL

1. Informe endereço de e-mail pessoal:
2. Estado: () RS () Outro
3. Cidade: () Santa Maria () Outra
4. Localização: () Rural () Urbana
5. Dependência: () Municipal () Outra
6. Escola:
7. Qual a quantidade média de alunos da sua escola: () menos de 50 () de 51 a 100 () de 101 a 500 () de 501 a 1.000 () mais de 1.000
8. A Escola tem acesso à internet: () Sim () Não
9. A internet a que tem acesso é de boa qualidade: () Sim () Não () Não se aplica
10. A escola possui Desktop/Notebook/Tablet para exercer as suas atividades: () Sim () Não
11. Atividades que você exerce na escola: () Gestor Escolar () Professor () Ambas
12. Você se define do sexo: () Masc. () Fem. () Outro
13. Sua faixa etária em anos: () menos de 20 () de 20 a 30 () de 31 a 40 () de 41 a 50 () mais de 50
14. Qual seu nível de formação: () Nível Médio/Curso Magistério () Graduação () Pós Graduação () Mestrado () Doutorado
15. Atualmente você faz alguma formação: Qual () Sim () Não
16. Tempo de atuação na área da Educação em anos: () de 1 a 5 () de 6 a 10 () de 11 a 15 () de 16 a 20 () mais de 20
17. Tempo de serviço na Escola atual em anos: () de 1 a 5 () de 6 a 10 () de 11 a 15 () de 16 a 20 () mais de 20
18. Você já realizou algum curso na área da gestão escolar: Qual () Sim () Não
19. Você já realizou algum curso na área das tecnologias educacionais: Qual () Sim () Não
20. Quantidade de cursos anuais de formação continuada, que você realizou: () nenhum () de 1 a 4 () mais de 4
21. Qual o número total de colaboradores que trabalham diretamente na gestão escolar da sua Escola: () nenhum () 1 () de 2 a 4 () mais de 4

ANEXO D - QUESTIONÁRIO 02 - DIAGNÓSTICO



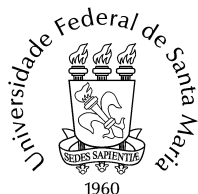
Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Educação
Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede –
PPGTER
Mestrado Profissional de Tecnologias Educacionais em Rede

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS 02

QUESTIONÁRIO DE DIAGNÓSTICO

1. Você acha importante utilizar os indicadores educacionais do INEP na gestão escolar: () Sim () Não
2. Você já utilizou os indicadores educacionais do INEP para a gestão escolar: () Sim () Não
3. Você já acessou o site do INEP: () Sim () Não
4. Você já acessou os indicadores educacionais do site do INEP: () Sim () Não
5. Quantidade de vezes que você acessou os indicadores educacionais do site do INEP, neste ano: () nenhuma () de 1 a 10 () de 11 a 20 () de 21 a 30 () mais de 31
6. Você acha difícil acessar os arquivos com os indicadores educacionais do INEP: () Sim () Não
7. Você tem dificuldade na extração e utilização dos dados contidas nos arquivos dos indicadores educacionais do INEP: () Sim () Não
8. Quais indicadores educacionais do INEP, que você utilizou ou utiliza como referência para a gestão escolar: () Média de alunos por turma () Média de horas-aula diária () Taxas de distorção idade-série () Taxas de Rendimento () Taxa de não resposta () Regularidade do Corpo Docente () Esforço Docente () Complexidade de Gestão da escola
9. Ao utilizar o site com os indicadores educacionais do INEP, qual a sua satisfação com ele: () Muito insatisfeito () Insatisfeito () Indiferente () Satisfeito () Muito satisfeito
10. A secretaria municipal de educação já apresentou os indicadores educacionais do INEP, juntamente ao grupo de docentes municipais: () Sim () Não () Não sei
11. A secretaria municipal da educação já analisou os indicadores educacionais do INEP junto a sua escola: () Sim () Não () Não sei

ANEXO E - QUESTIONÁRIO 03 - AVALIAÇÃO DO PRODUTO



Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Educação
Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede –
PPGTER
Mestrado Profissional de Tecnologias Educacionais em Rede

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS 03

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PRODUTO

Este questionário contém perguntas com uma escala de 1 a 5, referente ao produto criado no projeto, a mesma escala segue para todas as questões: :

- 1 - Muito insatisfeito | Discordo totalmente**
- 2 - Insatisfeito | Discordo**
- 3 - Indiferente**
- 4 - Satisfeito | Concordo**
- 5 - Muito satisfeito | Concordo Totalmente**

Dashboard: É um **painel visual** que apresenta, de maneira centralizada, um **conjunto de informações**: indicadores e suas métricas. Ferramenta utilizada: *Power BI* (Microsoft).
<https://docs.microsoft.com/pt-br/power-bi/service-dashboards>

1. O quanto você gostou da ideia de visualizar os indicadores educacionais do INEP, através do produto: () 1-Muito insatisfeito () 2 () 3-Indiferete () 4 () 5-Muito satisfeito
2. O layout do produto com os indicadores educacionais do INEP, é de fácil entendimento e manuseio: () 1-Discordo totalmente () 2 () 3-Indiferete () 4 () 5-Concordo totalmente
3. O produto facilitou a visualização dos indicadores educacionais do INEP do seu município: () 1-Discordo totalmente () 2 () 3-Indiferente () 4 () 5-Concordo Totalmente
4. O produto facilitou a visualização dos indicadores educacionais do INEP da sua escola: () 1-Discordo totalmente () 2 () 3-Indiferente () 4 () 5-Concordo Totalmente
5. Qual a sua avaliação em comparar os indicadores educacionais do INEP da sua escola/município por mais de um período anual: () 1-Muito insatisfeito () 2 () 3-Indiferete () 4 () 5-Muito satisfeito
6. Qual a sua avaliação em comparar os indicadores educacionais do INEP da sua escola com as outras: () 1-Muito insatisfeito () 2 () 3-Indiferete () 4 () 5-Muito satisfeito
7. O produto facilitou a visualização do indicador: “Média de Alunos por turma” da sua escola: () 1-Discordo totalmente () 2 () 3-Indiferente () 4 () 5-Concordo Totalmente

8. O produto facilitou a visualização do indicador: “Média de Horas-Aula diária” da sua escola: () 1-Discordo totalmente () 2 () 3-Indiferente () 4 () 5-Concordo Totalmente
9. O produto facilitou a visualização do indicador: “Taxas de distorção idade-série” da sua escola: () 1-Discordo totalmente () 2 () 3-Indiferente () 4 () 5-Concordo Totalmente
10. O produto facilitou a visualização do indicador: “Taxas de Rendimento” da sua escola: () 1-Discordo totalmente () 2 () 3-Indiferente () 4 () 5-Concordo Totalmente
11. O produto facilitou a visualização do indicador: “Taxas de Não Resposta” da sua escola: () 1-Discordo totalmente () 2 () 3-Indiferente () 4 () 5-Concordo Totalmente
12. O produto facilitou a visualização do indicador: “Regularidade do Corpo Docente” da sua escola: () 1-Discordo totalmente () 2 () 3-Indiferente () 4 () 5-Concordo Totalmente
13. O produto facilitou a visualização do indicador: “Esforço Docente” da sua escola: () 1-Discordo totalmente () 2 () 3-Indiferente () 4 () 5-Concordo Totalmente
14. O produto facilitou a visualização do indicador: “Complexidade de Gestão da Escola” da sua escola: () 1-Discordo totalmente () 2 () 3-Indiferente () 4 () 5-Concordo Totalmente
15. A partir da experiência com o produto, como você avalia a integração da gestão escolar com as tecnologias que facilitam o uso da estatística e da análise de dados: () 1-Muito insatisfeito () 2 () 3-Indiferete () 4 () 5-Muito satisfeito
16. Em relação a experiência de utilizar <i>dashboards</i> para visualizar os indicadores educacionais da sua escola/município, qual a sua avaliação: () 1-Muito insatisfeito () 2 () 3-Indiferete () 4 () 5-Muito satisfeito
17. Na sua opinião, o produto vai proporcionar melhorias nos processos da gestão escolar da sua escola, através da utilização dos indicadores educacionais do INEP na tomada de decisões: () 1-Discordo totalmente () 2 () 3-Indiferente () 4 () 5-Concordo Totalmente
18. Na sua opinião, o produto vai proporcionar uma nova percepção do ambiente escolar da sua escola, proporcionando uma transparência para a comunidade escolar: () 1-Discordo totalmente () 2 () 3-Indiferente () 4 () 5-Concordo Totalmente
19. Na sua opinião, o produto proporcionou a comparação dos ambientes escolares do seu município, proporcionando a visualização da aplicabilidade de políticas públicas de acordo com o seu ambiente escolar: () 1-Discordo totalmente () 2 () 3-Indiferente () 4 () 5-Concordo Totalmente
20. Na sua opinião, o produto proporciona valor e conhecimento com o formato dos dados apresentados para o gestor educacional: () 1-Discordo totalmente () 2 () 3-Indiferente () 4 () 5-Concordo Totalmente
21. Na sua opinião, o produto proporciona conhecimento para a elaboração das estratégias para serem aplicadas nas escolas, buscando melhorias na qualidade do ensino, com foco na aprendizagem do aluno: () 1-Discordo totalmente () 2 () 3-Indiferente () 4 () 5-Concordo Totalmente
22. Qual a sua avaliação em indicar o produto para outros gestores escolares: () 1-Muito insatisfeito () 2 () 3-Indiferete () 4 () 5-Muito satisfeito

ANEXO F - AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL - SMED

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA
SECRETARIA DE MUNICÍPIO DA EDUCAÇÃO



Santa Maria, 30 de julho de 2020.

De: Secretaria de Município da Educação – SMEd

Para: Profs. Fernando de Jesus Moreira Júnior e Luciano Brondani Ilha

Assunto: Autorização para o desenvolvimento do projeto: **"A CONSTRUÇÃO DE UM DATA WAREHOUSE UTILIZANDO OS INDICADORES EDUCACIONAIS DO INEP"**.

AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Vimos por meio deste, informar que o Projeto intitulado **"A CONSTRUÇÃO DE UM DATA WAREHOUSE UTILIZANDO OS INDICADORES EDUCACIONAIS DO INEP"**, desenvolvido pelos professores Fernando de Jesus Moreira Júnior e Luciano Brondani Ilha, vinculado ao Programa de Pós - Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede – PPGTER, do Centro de Educação, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), poderá ser desenvolvido junto aos gestores de escolas da Rede Municipal de Santa Maria - RS. O objetivo principal do projeto é desenvolver uma metodologia para importar os indicadores educacionais disponibilizados pelo INEP para um repositório de dados, de forma clara e segura, aplicando técnicas de análises estatísticas nestes dados, proporcionando valor e conhecimento nos dados analisados em favor dos gestores educacionais.

Sendo o que tínhamos para o momento, colocamo-nos à disposição.

Lúcia Rejane R. G. Maoruga
Secretária de Município da Educação
Portaria nº 506/2018