

Campus Ji-Paraná
Coordenação do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas

JOÃO FELIPE CORREIA MOURA

**APLICATIVO PARA COLETA DOS RESULTADOS DA AVALIAÇÃO PARA A
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

JI-PARANÁ
2025

JOÃO FELIPE CORREIA MOURA

**APLICATIVO PARA COLETA DOS RESULTADOS DA AVALIAÇÃO PARA A
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

Artigo entregue como Trabalho de Conclusão de Curso ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), *Campus* Ji-Paraná, como requisito parcial para obtenção do grau de Tecnólogo junto ao Curso Análise e Desenvolvimento de Sistemas, sob a orientação do mestre Gleison Guardia.

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO,
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Moura, João Felipe Correia.
Aplicativo para coleta dos resultados da avaliação para a
Secretaria Municipal de Educação / João Felipe Correia Moura,
Ji-Paraná-RO, 2023.
10 f.

Orientador(a): Me. Gleison Guardia.

Trabalho de Conclusão de Curso (Superior de Tecnologia em
Análise e Desenvolvimento de Sistemas) – Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Ji-Paraná-RO,
2023.

1. Análise. 2. Avaliação. 3. Resultados. I. Guardia, Gleison
(orient.). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Rondônia - IFRO. III. Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Cleuza Diogo Antunes, CRB-11/864 (Campus Ji-Paraná)

JOÃO FELIPE CORREIA MOURA

**APLICATIVO PARA COLETA DOS RESULTADOS DA AVALIAÇÃO PARA A
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

Artigo entregue como Trabalho de Conclusão de Curso ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), *Campus* Ji-Paraná, como requisito parcial para obtenção do grau de Tecnólogo junto ao Curso Análise e Desenvolvimento de Sistemas, sob a orientação do mestre Gleison Guardia.

Aprovado em: 20/03/2025 pelo Colegiado do Curso.

APLICATIVO PARA COLETA DOS RESULTADOS DA AVALIAÇÃO PARA A SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

RESUMO

Acompanhar o desempenho dos alunos é uma tarefa muito importante pois ajuda a aferir a qualidade do ensino. A secretaria municipal de educação de Ji-Paraná (SEMED) tem uma carência de recursos tecnológicos que possibilitam a análise dos resultados das avaliações diagnósticas. O projeto painel de indicadores da secretaria municipal de educação, parceria entre o Instituto Federal de Rondônia – Campus Ji-Paraná e a SEMED tem o objetivo de resolver esse problema. O presente artigo aborda o desenvolvimento de uma solução que possibilita o registro dos resultados na nuvem sem correr o risco de salvar informações erradas. E com esses dados será possível alimentar um painel interativo confeccionado no Google Looker Studio que permitirá que os gestores acompanhem o desenvolvimento educacional de cada turma da rede municipal de ensino.

Palavras-chave: Análise. Avaliação. Resultados.

INTRODUÇÃO

A avaliação segundo Holos (2015), não pode continuar sendo tratada como um teste para polarizar o resultado do aluno em aprovado ou reprovado, mas sim para definir como está indo o processo de ensino-aprendizagem e a relação professor-aluno. Ela é um instrumento que precisa ser usado para reformular procedimentos, métodos e estratégias de ensino e permitir que os professores compreendam o desenvolvimento de seus alunos.

Com o objetivo de avaliar a aprendizagem dos alunos, e conseqüentemente a qualidade de ensino dos professores, a Secretaria Municipal de Educação de Ji-Paraná (SEMED) aplica duas avaliações diagnósticas no ano, uma em cada semestre, para todos os alunos das escolas da rede municipal. De acordo com Sant'Anna a avaliação diagnóstica busca determinar as habilidades do avaliado, que podem ser pré-requisitos para outros aprendizados. A avaliação aplicada pela SEMED possui somente questões das disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, que são divididas por habilidades. Caso o avaliado acerte as questões referentes a uma habilidade, ele será classificado como quem possui a mesma, caso contrário, como quem não possui.

Após a avaliação, os professores de cada escola ficam encarregados de corrigir as provas dos seus alunos e enviar os resultados para a equipe da SEMED para eles fazerem a análise dos mesmos e formularem mudanças no ensino caso necessário. No entanto, devido à falta de recursos para aquisição de um software

de gestão escolar, os resultados enviados para a Secretaria não seguem um padrão para facilitar a análise e chegam com informações erradas e com informações faltando, por causa disso todo o trabalho de produzir, aplicar e corrigir as avaliações acaba sendo em vão já que a SEMED não consegue fazer uma análise precisa da educação da rede.

Tendo tudo isso exposto, este projeto busca problema de como os educadores poderão analisar e mensurar o desempenho na avaliação de todos os alunos de forma digital, gratuita e personalizável. Para isso, foi definido como objetivo desenvolver uma ferramenta low-code para registrar os resultados das avaliações diagnósticas dos alunos das escolas municipais de Ji-Paraná em uma estrutura de dados que possa ser utilizada no Google Looker Studio, ferramenta on-line gratuita para criação de relatórios e painéis informativos personalizáveis a partir de banco de dados e planilhas.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Constituição Federal do Brasil, de 1988, estabelece que a Educação é um direito social de todos, e que cabe à União e aos Estados da federação, de forma concorrente: legislar sobre o tema, implantar políticas em observância às diretrizes nacionais, e, enfim, proporcionar meios de acesso aos cidadãos brasileiros, visando o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho.

A Lei Federal nº 9.394/1996, em seu Capítulo III - Da Educação Profissional e Tecnológica, trata da organização da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), considerando os eixos tecnológicos para a construção de itinerários formativos, segundo o artigo 39, a educação profissional e tecnológica compõem as modalidades de educação e as dimensões do trabalho. Dessa forma os cursos de educação profissional e tecnológicos poderão ser estruturados visando a construção de diferentes itinerários formativos.

A Lei supracitada, na Sessão IV-A - Da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, dispõe que o ensino médio, atendida a formação geral do educando, poderá prepará-lo para o exercício de profissões técnicas e, para tanto, as atividades pedagógicas poderão ser desenvolvidas nos próprios estabelecimentos de ensino médio ou em cooperação com instituições especializadas em educação profissional, de acordo com artigo 36-A, sendo cumprida a formação básica do

ensino médio, há espaço para o preparo dos alunos ao exercício de profissões técnicas. Essa habilitação profissional pode ser desenvolvida na própria instituição do ensino médio como também em instituições especializadas em educação profissional

A Lei Federal nº 13.415/2017, entre outras definições, reformou a organização e oferta do Ensino Médio, estabelecendo o currículo organizado em Base Nacional Curricular Comum (BNCC) e por itinerários formativos, por meio de uma nova redação para o Artigo 36 que define que o currículo do ensino médio será composto pelo estudo das linguagens e suas tecnologias, matemática e suas tecnologias, ciências da natureza e suas tecnologias, ciências humanas e sociais aplicadas e pela formação técnica e profissional.

A Resolução CNE/CEB nº 3, de 21 de novembro de 2018, atualizou as diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio, e trouxe também luz para a estruturação curricular do Itinerário da Formação Técnica e Profissional (FTP). O artigo 12 da resolução define que os itinerários formativos devem promover a qualificação profissional dos estudantes para o mundo do trabalho, a fim de capacitá-los para o desenvolvimento de vida e carreira e às condições do mercado de trabalho, que exige produtividade, competitividade e inovação.

Os itinerários formativos devem ser estruturados pelas instituições ou redes de ensino com base nos interesses dos estudantes em relação ao ensino superior e atuação profissional. É necessário ofertar mais de um itinerário para que haja a arbítrio do estudante para definir o que ele irá estudar. Para garantir essa oferta dos itinerários, parcerias com instituições de ensino profissional e técnico podem ser firmadas, desde que essas estejam credenciadas pelos sistemas de ensino.

A Reforma do Ensino Médio Brasileiro, disposta pela Lei Federal nº 13.415/2017 e complementada pela Resolução CNE/CEB nº 3/2018, trouxe a figura de cinco itinerários formativos associados à BNCC. Esse novo arranjo do Ensino Médio, com o desenvolvimento do itinerário da Formação Técnica e Profissional, irá induzir o aumento das matrículas em cursos técnicos, além da interiorização da formação técnica e profissional, pois sua execução dependerá da ampliação das matrículas em cursos técnicos ou de qualificação profissional pelas Redes Estaduais e Distrital de ensino.

Os dados e as estatísticas referentes ao planejamento e gestão da Educação Profissional e Tecnológica do país são insuficientes para estruturação de um diagnóstico acurado e a orientação de políticas para a EPT.

Para transformar essa realidade, um conjunto de esforços tem sido realizado e, entre as ações já efetivadas, destacam-se a Plataforma Nilo Peçanha (PNP), criada em 2018, como um ambiente virtual de coleta, validação e disseminação das estatísticas da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica (EPCT). Ela consolida informações sobre as unidades de ensino, cursos, corpo docente, discente e técnico-administrativo, além de dados financeiros. Tais informações embasam o cálculo dos indicadores de gestão monitorados pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) (PNP, 2022).

Adicionalmente, em 2021, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) e o Ministério da Educação (MEC) lançaram o Anuário Estatístico da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Essa publicação foi uma demanda da Setec/MEC para o Inep, a qual efetiva a sistematização das informações e dos dados estatísticos da EPT em um único instrumento oficial, permitindo a utilização dos dados para o fomento de políticas públicas e a disseminação da modalidade educacional. Em suma, conhecer os tipos de cursos ofertados, os dados das instituições que ofertam a Educação Profissional e Tecnológica, sua distribuição no território brasileiro, a média de custo dos cursos, a evasão, a ocupação dos egressos, dentre outros dados, estatísticas e informações, é de suma importância para a condução dessa política pública no Brasil.

Nesse contexto, cabe à SETEC o monitoramento dos processos de planejamento, gestão e avaliação da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) conduzidos pelos Sistemas de Ensino dos Estados e do Distrito Federal, para a obtenção de subsídios para a proposição de políticas para estímulo à EPT em território nacional, pois será preciso ponderar as possibilidades, os diagnósticos dos recursos das redes de ensino, a elaboração ou reelaboração dos currículos estaduais, dentre outros desafios para a implementação das mudanças de forma prática nas escolas de Ensino Médio.

Neste conceito é necessário que se estenda este modelo de avaliação e aplicação dos dados às redes municipais de ensino, que de posse de ferramenta

própria, possa trabalhar seu planejamento dentro das perspectivas que serão adotadas pelas escolas de ensino médio.

Com a Construção do Painel de Indicadores da rede municipal de educação fundamental, teremos os três eixos verticalizados para uma análise completa e mais acurada da educação brasileira, citamos, Painel SEMED para educação básica de Ensino Fundamental, Painel SETEC para a educação das escolas Estaduais de Ensino Médio e a Plataforma Nilo Peçanha - PNP para a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica.

METODOLOGIA

Para produzir conteúdo teórico do projeto, foi buscado no Google Acadêmico obras que tratavam sobre legislações para educação, a importância e o significado das avaliações e análise de dados. Além disso, para aprender sobre o desenvolvimento do dashboards interativos sobre as avaliações para a SEMED, que é a proposta do projeto, foram acessadas as plataformas Youtube e Alura para assistir cursos de Google Sheets e Google Looker Studio.

Houve também a participação em reuniões semanais e mensais com os funcionários da SEMED, onde era decidido quais seriam as tarefas desenvolvidas pelos integrantes do projeto e quais informações deveriam ser armazenadas na base de dados. Foi por meio desse contato que a Secretaria compartilhou o acesso à pasta no Google Drive contendo os resultados das avaliações com integrantes do projeto. Nesses encontros também eram apresentados os protótipos que estavam sendo desenvolvidos para que os funcionários da SEMED pudessem avaliar e indicar as alterações necessárias.

Para coletar os dados das avaliações seguindo os critérios definidos pela SEMED foram utilizados três métodos. O primeiro consistiu em uma coleta manual de uma parcela dos resultados usando o Google Planilhas, ferramenta gratuita que permite a edição de planilhas em nuvem, que por meio dele os resultados das planilhas compartilhadas foram copiados e depois organizados na planilha que serviu como base de dados. Depois foi programado um algoritmo usando a linguagem `c#` (csharp) por meio do ambiente de desenvolvimento Microsoft Visual Studio 2022 para navegar por todas as planilhas e copiar os resultados para uma única planilha também. Por fim foi desenvolvido um aplicativo no Google Appsheet que tem integração com o Google Planilhas para coletar os resultados que os

usuários (professores) enviam para o aplicativo e salvar automaticamente na base de dados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

É importante mencionar que todas as etapas de coleta de dados tiveram como propósito criar bases de dados usadas nos protótipos de dashboards interativos feitos no Google Looker Studio que foram apresentados para os funcionários da SEMED. O desenvolvimento dos dashboards é descrito no artigo de outra bolsista deste projeto.

Na etapa de coleta manualmente, a SEMED compartilhou uma pasta no Google Drive contendo arquivos do Google Sheets, onde cada um continha o resultado da avaliação de uma turma. Então foi selecionada uma parcela desses arquivos, de forma aleatória, para terem seus dados copiados e salvos em uma única planilha. As colunas dessa planilha armazenavam o nome dos alunos, o nome das escolas, a matéria das habilidades, o código das habilidades, a descrição das habilidades e o resultado se o aluno alcançou a habilidade: sim ou não.

O algoritmo que percorreu todas as planilhas foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação c# (csharp), por meio do ambiente de desenvolvimento Microsoft Visual Studio 2022, com o auxílio do pacote ClosedXML, que possibilitou que o código interpretasse os dados que estavam nas planilhas com o formato “.xlsx”.

Figura 1 - Trecho do código que adiciona informações na base de dados única

```
Console.WriteLine("Nome: " + nomeAluno + " Pasta " + cd + " Serie: " + p);
codigoAluno = listaAlunos.Where(a => a.Nome == nomeAluno).FirstOrDefault().CodigoAluno;
planAvalicao.Cell(linhaRegistro, 2).Value = resultado;
planAvalicao.Cell(linhaRegistro, 3).Value = codigoHab;
planAvalicao.Cell(linhaRegistro, 4).Value = codigoAluno;
linhaRegistro++;
```

Fonte: Próprios autores

Após executar o algoritmo, ele gerou uma base de dados que em cada linha possui o aluno, a habilidade e o resultado se ele alcançou ou não a habilidade, que pode ser observada a seguir na Figura 2.

Figura 2 – Tabela gerada pelo algoritmo com os resultados das avaliações

codigo_avaliacao	Resultado	codigo_hab	codigo_escola_aluno
1	SIM	90	1
2	NÃO	90	1
3	SIM	91	1
4	SIM	92	1
5	SIM	93	1
6	NÃO	95	1
7	SIM	96	1
8	SIM	97	1
9	NÃO	98	1
10	NÃO	99	1
11	NÃO	101	1
12	NÃO	201	1
13	NÃO	202	1
14	NÃO	203	1
15	SIM	204	1

Fonte: Próprios autores

Usando o algoritmo já foi possível criar uma estrutura de dados para ser usada no Google looker studio com o resultado de todas as avaliações. Entretanto foram levantados dois problemas desse método:

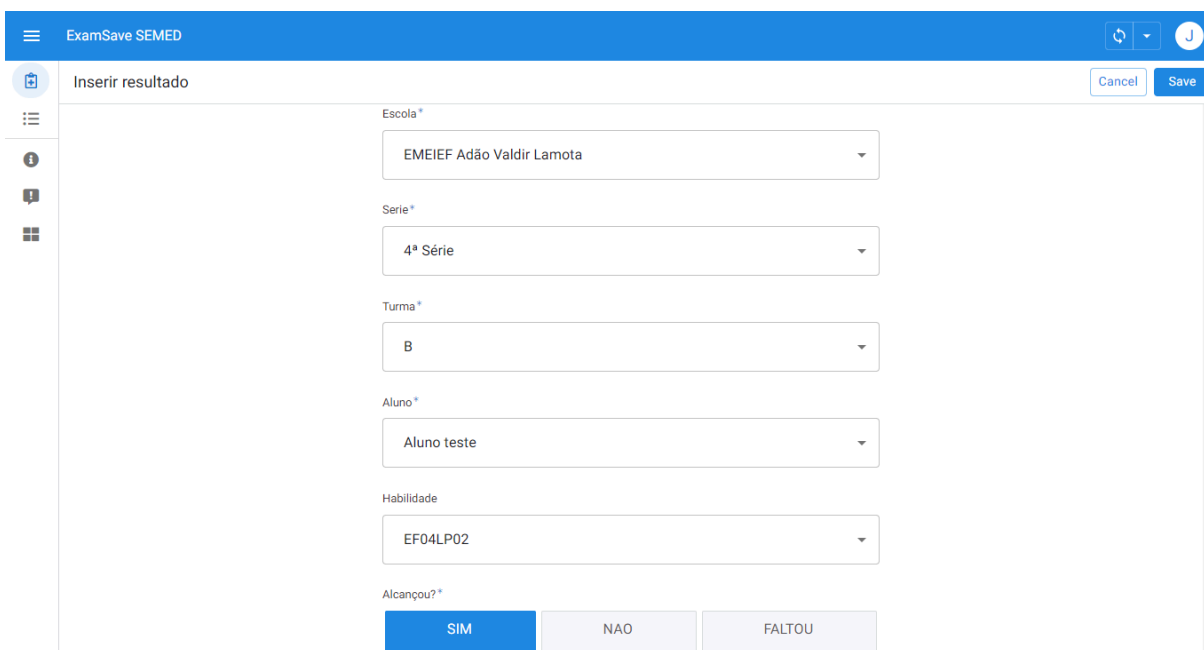
Primeiro é que as planilhas fornecidas não estavam padronizadas entre si. Cada professor preencheu sua planilha do jeito que achava melhor. Verificando manualmente seria possível entender os resultados, só que demoraria muito tempo. O algoritmo surgiu para tornar esse processo mais rápido, mas como ele foi executado em fontes de dados não uniformes, alguns dados salvos estavam errados.

Segundo é que sempre que houvesse a avaliação diagnóstica, os resultados das avaliações teriam que ser compartilhados com os envolvidos no projeto para eles fazerem alterações no script e executá-lo para salvar a nova base de dados. Ou

seja, a secretaria ficaria dependente dos estudantes e professores para analisar a aprendizagem dos alunos.

Para desenvolver um aplicativo que possibilitasse os professores a preencherem os resultados das avaliações em uma base de dados para serem usados para gerar os dashboards, foi usado a plataforma Google Appsheet, que permite a criação de softwares sem precisar escrever linhas de código. Como maneira de aprender a usar a plataforma, o Youtube foi um grande aliado pois apresenta uma gama de tutorias de pessoas que já atuam usando o Google Appsheet. Depois de estudos e práticas com a ferramenta, foi desenvolvido o aplicativo “ExamSave SEMED”, que fornece um formulário para o responsável pelo registro dos resultados preencher. Segue Figura 3

Figura 3- Formulário do aplicativo para preencher o resultado de um aluno



The image shows a screenshot of the 'ExamSave SEMED' application interface. The title bar at the top is blue and contains the text 'ExamSave SEMED' on the left and a refresh icon and a user profile icon on the right. Below the title bar, the main content area is titled 'Inserir resultado' and has 'Cancel' and 'Save' buttons in the top right corner. The form contains several dropdown menus and a set of buttons:

- Escola***: A dropdown menu with the selected value 'EMEIEF Adão Valdir Lamota'.
- Serie***: A dropdown menu with the selected value '4ª Série'.
- Turma***: A dropdown menu with the selected value 'B'.
- Aluno***: A dropdown menu with the selected value 'Aluno teste'.
- Habilidade**: A dropdown menu with the selected value 'EF04LP02'.
- Alcançou?***: Three buttons labeled 'SIM' (highlighted in blue), 'NAO', and 'FALTOU'.

Fonte: Próprios autores

Após preencher o formulário e salvar, os dados são enviados para uma planilha que armazena todos os resultados registrados. Com essa base de dados gerada pelo aplicativo é possível confeccionar um dashboard contendo o resultado de todos os alunos da rede municipal que poderá ser filtrado de acordo com as preferências dos educadores da SEMED, conforme apresentado na figura 4.

Figura 4 - Base de dados gerada pelo aplicativo

1	idResultado	Escola	Serie	Turma	Aluno	Habilidade	Resultado
2	23a76236	CMEIEF Parque dos Pioneiros	2ª Série	B	Aluno teste	EF02LP02	SIM
3	9a5791c9	CMEIEF Ruth Rocha	5ª Série	C	Place holder	EF05LP01	NAO
4	3d02ef87	CMEIEF Maria Antônia	3ª Série	A	Estudante	EF03MA05	FALTOU
5	456ab58d	EMEIEF Antônio Prado	2ª Série	B	Aluno teste	EF02LP02	SIM
6	35476647	EMEIEF Jandinei Cella	3ª Série	B	Place holder	EF03MA05	SIM
7	dc2d3246	EMEIEF Paulo Freire	1ª Série	A	Estudante	EF01MA01	NAO

Fonte: Próprios autores

Estes dados agora armazenados em uma planilha servem de base para a construção do Painel de Indicadores que passa a ser a fonte de consulta, análise e decisões da SEMED. A construção deste painel e seus desafios foram descritos por outro trabalho que esta equipe produziu e pode ser encontrado para consulta.

O processo de tratamento de dados sempre traz desafios, já que cada interação ou informação coletada pode vir em formato diferente e torna a automação dos processos de sua limpeza cada vez mais complexos. O uso do AppSheets permite que esses dados sejam padronizados e sua entrada prevista, possibilitando assim a automação dos processos seguintes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo central compreender a importância das avaliações diagnósticas e propor uma solução que consolida as informações dessas avaliações na rede municipal de Ji-Paraná, disponibilizando-as para os educadores. O propósito é permitir que os professores acompanhem o progresso dos alunos e identifiquem eventuais dificuldades por turma e conteúdo específico.

O aplicativo, em sua primeira versão, já cumpre seu papel ao conectar os resultados das avaliações preenchidos pelos professores a uma base de dados. Essa base alimenta um dashboard interativo desenvolvido no Google Looker Studio. Embora o aplicativo esteja sujeito a atualizações, sua funcionalidade inicial está efetiva. Futuras melhorias incluirão uma interface aprimorada, além da adição dos campos "tipo de escola" e "turno" ao formulário.

Destaca-se que o "ExamSave SEMED" foi projetado para atender às especificidades das avaliações diagnósticas de Ji-Paraná, mas sua estrutura pode ser adaptada para atender outras avaliações. Essa adaptação envolverá ajustes

nas configurações da plataforma Google Appsheet e a preparação de uma planilha no Google Planilhas para armazenar os dados.

Considerando que a SEMED não gerenciava adequadamente os dados das avaliações anteriormente, espera-se que a entrega da primeira versão do aplicativo inaugure uma nova fase no órgão. A expectativa é que os colaboradores, apoiados pela tecnologia, aprimorem a gestão educacional, contribuindo para um futuro mais promissor no campo da educação.

REFERÊNCIAS

BENGFORT, B.; KIM, J. **Análise de dados com Hadoop**: Uma introdução para Cientista de Dados. 1ª Edição. São Paulo - SP: Novatec, 2016.

BRASIL. **Lei nº 13415, de 16 de Fevereiro de 2017**. Altera as Leis n ° 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral.

Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm> Acesso em: 12, setembro de 2022.

BRASIL. **Lei nº 9394, de 20 de Dezembro de 2016**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394compilado.htm> Acesso em: 12, setembro de 2022.

BRASIL. **Resolução nº 3 de 21 de Novembro de 2018**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2018-pdf/102481-rceb003-18/file>> Acesso em: 12, setembro de 2022.

BRUCE, P.; BRUCE, A. **Estatística para Cientista de Dados**: 50 conceitos iniciais. 1ª Edição. Rio de Janeiro - RJ: Alta Books, 2019.

DUARTE, C. E. **Avaliação da aprendizagem escolar**: como os professores estão praticando a avaliação na escola. *Holos*, [S. l.], v. 8, p. 53–67, 2016. DOI:

10.15628/holos.2015.1660. Disponível em:

<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1660>. Acesso em: 4 nov. 2023.

GOLDSCHMIDT, R.; PASSOS, E.; BEZERRA, E. **Data Mining**: Conceitos, técnicas, orientações e aplicações. 2ª Edição. Rio de Janeiro - RJ: ELSEVIER, 2015.

HADLEY, W.; GARRETT, G. **R para Data Science**: Importe, arrume, transforme, visualize e modele dados. 1ª Edição. Rio de Janeiro - RJ: Alta Books, 2019.

MUELLER, J. P.; MASSARON, L. **Aprendizado de Máquina para leigos**. 1ª Edição. Rio de Janeiro - RJ: Alta Books, 2019.

PEIXOTO, Joana; ARAÚJO, Cláudia Helena dos Santos. **Tecnologia e educação**; algumas considerações sobre o discurso pedagógico contemporâneo jun. 2012.

Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302012000100016>. Acesso em: 18 out. 2023

MOUTA, Ana Lúcia Caldeira da Silva. **Avaliação Diagnóstica e Diferenciação Pedagógica**; dispositivos orientadores da aprendizagem 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.22/7641>. Acesso em: 18 out. 2023

PNP, **Plataforma Nilo Peçanha**. Ministério da Educação. 2022: Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiZDhkNGNiYzgtMjQ0My00OGVILWJjNzYtZWQwYjl2OThhYWw1liwidCI6IjllNjgyMzU5LWQxMjgtNGVky1iYjU4LTgyYjJhMTUzNDBmZiJ9> Acesso em: 12, setembro de 2022.

TAULLI, T. **Introdução à Inteligência Artificial**: Uma abordagem não técnica. 1ª Edição. São Paulo - SP: Novatec, 2020.

UCS - Universidade Caxias do Sul. **Big Data**: o que é, para que serve, como aplicar e exemplos. Disponível em: <https://ead.ucs.br/blog/big-data> Acesso em: 12, setembro de 2022.