

**UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ
CAMPUS ABDIAS DE CARVALHO - RECIFE**

**INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA
BREVE ANÁLISE DOS DADOS QUANTITATIVOS DO EDUCASENSE DE
2020 A 2023**

**Adele Maccenia Nejaim da Silva
Beatriz Carneiro De Melo Diniz
Ewerton Carlos da Silva Carvalho
Filipe Souza Silva
Gabriel de Cerqueira Luna
Kaio Vinicius**

Orientador: Joseff Silmar Evangelista Silva

**2024
RECIFE/PE**

1.Introdução

A alfabetização é uma fase em que o aluno está se inserindo no ambiente educacional, participando de grupos e interagindo com colegas. Esse processo exige muita cautela e métodos diferenciados de aprendizagem dentro da sala de aula. Esses alunos já chegam com uma vasta quantidade de informações e são altamente desenvolvidos, especialmente crianças nascidas em uma era tecnológica, onde brinquedos e brincadeiras são substituídos por celulares, tablets, computadores e outros dispositivos com acesso à internet. Isso cria desafios ao manter um método pedagógico tradicional.

Com o avanço tecnológico cada vez mais evidente dentro da sociedade, a necessidade de tecnologias aplicadas ao ensino se torna vital. Integrar a tecnologia ao aprendizado torna o ensino dinâmico e atualizado, trazendo a realidade atual para dentro da sala de aula.

Desta forma, trazemos a justificativa de se desenvolver um estudo nessa área, para ressaltar a importância da utilização dos computadores no processo educacional. Além de abordar a evolução da informática na educação, esta pesquisa visa também demonstrar a importância do uso da tecnologia disponível no ensino.

No presente trabalho, espera-se demonstrar tal importância, utilizando embasamento de referências teóricas, bem como realizando uma análise da infraestrutura de tecnológica disponível dentro de instituições de ensino, utilizando os dados do Educacenso dos anos de 2020 a 2023, disponíveis através do Portal de dados abertos do Ministério da Educação.

1.1 Objetivos

- Realizar uma análise dos dados do Educacenso disponíveis através do Portal de dados abertos do Ministério da Educação, acerca da infraestrutura de tecnológica disponível no período de 2020 a 2023 nas regiões nordeste, norte e sudeste.
- Demonstrar a importância do aprendizado e contato com a informática na educação básica.
- Desenvolver uma aplicação capaz de demonstrar gráficos evolutivos e comparativos para visualização da análise de dados utilizando linguagem de programação Python com biblioteca Pandas e Banco de dados MySQL.

No presente trabalho, espera-se desenvolver um filtro interativo com visualização gráfica em big data que compare o uso da tecnologia durante os anos de 2020 a 2023. Esse filtro permitirá uma análise das instituições que possuem a infraestrutura tecnológica disponível aos usuários inseridos dentro da educação básica nos estados da região Nordeste, Norte e Sudeste do país.

1.2 A Importância do uso da tecnologia na educação

A educação é fundamental para a formação humana e, ao longo do processo de construção do conhecimento, usamos diversos instrumentos para nos tornarmos cidadãos. A crescente utilização das tecnologias para informação e comunicação nos envolve em uma era digital que influencia nossas ações. Isso tem provocado grandes mudanças na educação, que está intimamente ligada às transformações tecnológicas, integrando-se cada vez mais às nossas necessidades.

A escola, como principal cenário de formação e socialização das crianças, tem sido pressionada a integrar o mundo tecnológico em favor do ensino. Segundo Almeida (2007), com a chegada de tecnologia nas escolas, a internet entra como uma fonte de pesquisas, troca de informações, comunicação e interação no processo de aprendizagem.

É evidente que o uso dessas tecnologias pode se tornar uma ferramenta fundamental no processo de aprendizagem. De acordo com Almeida (2008, apud FUNKE, E.; SCHMIDT, A.; PICOLI, T. F.; PICOLI, T. F.; NEUENFELDT, A. 2014), existe um consenso de que é necessária a busca pela inclusão tecnológica no ensino, pois esta serve exatamente para aprendermos a colocar em prática novos temas sob novas perspectivas.

Afirma, Kenski (2012, p.85)

Desde que as tecnologias de comunicação e informação começaram a se expandir pela sociedade, aconteceram muitas mudanças nas maneiras de ensinar e aprender. Independentemente do uso mais ou menos intensivo de equipamentos midiáticos nas salas de aula, professores e alunos têm contato durante o todo o dia com as mais diversas mídias.

A tecnologia está presente em todos os aspectos de nossa vida e desempenha um papel crucial no ambiente escolar. Ela pode ampliar as possibilidades de acesso à construção e aquisição de conhecimentos, permitindo o acesso rápido e a qualquer momento e lugar.

A informática é um importante instrumento, que pode ser muito bem aproveitado quando o educador se mostrar capacitado para a sua utilização como um apoio pedagógico, trazendo a ferramenta tecnológica para proporcionar uma aprendizagem mais interativa, com significado e com os alunos construindo o conhecimento (ALMEIDA; 2008; p.45).

Percebe-se que é difícil manter o ensino apenas de forma presencial, com atividades escolares ocorrendo exclusivamente na sala de aula e com o auxílio do professor. Os alunos trazem para a sala de aula suas experiências e informações adquiridas na internet e na televisão, utilizando-as como base para novas aprendizagens.

A sociedade cada vez mais busca se adaptar as novas tecnologias, buscando meios avançados para realizar as ações cotidianas. Inserir práticas de ensino que buscam

melhorias na educação demonstra-se vital, uma vez que o avanço tecnológico ocorre dentro da sociedade independentemente do ritmo de atualização da instituição de ensino.

Atualmente, as crianças têm muito mais facilidade em ter acesso a meios tecnológicos, podendo utilizar um celular, tablet, computador e discernir seus próprios interesses. É inegável que tecnologia está presente em tudo o que vivenciamos e é extremamente importante no ambiente escolar, pois amplia as possibilidades de acesso à construção e aquisição de conhecimentos, permitindo acesso rápido e a qualquer momento e lugar.

Para Moran, (2007, apud Silva 2020): “As tecnologias também podem ajudar a desenvolver habilidade espaço-temporais, sinestésicas, criadoras. Mas o professor é fundamental para adequar cada habilidade a um determinado momento histórico e a cada situação de aprendizagem.” A escola nesse momento precisa repensar no seu currículo e prática pedagógica, estabelecendo no seu meio escolar uma cultura digital.

Assim, é notável o desafio diário para a escola poder conscientizar os alunos para um uso adequado, conscientizar para uso a seu favor, que contribua com a educação, que tenha êxito no desenvolvimento de cada aluno. Tendo como barreira, tirar os alunos da zona de conforto e estimulá-los a ter interesse pela educação.

O uso das ferramentas tecnológicas disponíveis torna-se instrumento auxiliar no processo educativo, e em todas as etapas pedagógicas, desde o planejamento das disciplinas e a elaboração de propostas curriculares até a certificação dos alunos.

A tecnologia como ferramenta de ensino promove a independência dos alunos, permitindo-lhes desenvolver autonomia para compreender e interagir com os outros. Ela deve ser vista não apenas como um recurso isolado, mas como um conjunto de ferramentas que os professores podem utilizar para desenvolver diversas atividades com a turma. Isso facilita a formação de grupos, a interação e a criação de vínculos de segurança e autonomia no contexto dos estudos.

Diante da evidência de necessidade de uma infraestrutura tecnológica disponível para acesso aos alunos dentro das instituições de ensino. Equipamentos tais como: internet, computadores, tablets e notebooks, necessitam estar presente nas instituições para que possam ser utilizados por docentes e estudantes. O seu uso dentro das instituições necessita fazer parte da rotina diária dos estudantes.

Desta forma faz-se necessário um estudo para identificação e levantamento da infraestrutura disponível dentro de escolas da educação básica, para que assim seja verificado a evolução ou regresso de tais ferramentas disponíveis a alunos.

2. Metodologia

Para a iniciação do presente trabalho, subdividimos o próprio em quatro setores de equipes afim de facilitar a dinâmica de trabalho e acompanhamento de tarefas e prazos. A divisão ocorreu em divisão de setores: planejamento, documentação, desenvolvimento e dados.

Dentro da análise, foi desenvolvida a aplicação de dashboards gráficos utilizando IDE Vscode usando a biblioteca de comunicação MySQLConnector junto com integração de biblioteca Pandas, Streamlit e Plotly. Para o tratamento de dados foi utilizado planilhas do Excel com a importação de dados para tabelas dentro do SGBD MySQL Workbench.

2.1. Plano de trabalho

Inicialmente realizamos o planejamento fazendo o escopo do objetivo final, e como pretendíamos alcançar o objetivo fazendo a divisão de tarefas de cada setor. Ao longo de cada semana, fizemos acompanhamentos com reuniões via Google Meet ou presencialmente no polo da faculdade, conversas no grupo criado destinado ao projeto e utilizando também a plataforma Trello para que todos possam acompanhar simultaneamente a execução do projeto, o grupo em si foi bem participativo todos cumprindo com suas atividades procurando sempre respeitar os prazos estipulados.

Para organização de fluxo de trabalho, tarefas, acompanhamento de evolução e atividades, foi utilizada a plataforma Trello, onde tanto o professor orientador quanto o restante da equipe, puderam acompanhar todo o andamento das etapas. Utilizamos o Google Drive para backup de arquivos de documentação, aplicação e base de dados. A cada atividade eram criados cards com prazos que seriam necessários e os integrantes que iriam atuar nela. Na mesma dinâmica ficaram disponíveis links de apoio para estudo, divisão de tasks, quais os status de cada atividade sendo divididas em: aguardavam início, em andamento, em conclusão e concluídas.

A decorrer do trabalho, foram apresentadas as versões ao orientador, ao qual dava o feedback a respeito da visão futura do trabalho e o caminho a ser seguido. O prazo para entrega final foi fixado pelo orientador, e estabelecida a meta de finalização das atividades e entrega de toda documentação para 7 dias antes da apresentação. Também foi estabelecida uma reunião para revisão e acerte de detalhes finais 1 dia antes da apresentação do presente trabalho.

2.2. Grupo de Trabalho

Como mencionado, o trabalho foi subdividido em quatro setores para agilidade e facilidade da dinâmica. Visando o planejamento realizamos o escopo do objetivo final dividimos as equipes de trabalho e separamos a atividade responsável por cada integrante com a concordância de todos. O planejamento das atividades ficou por conta de Filipe Souza que aplicou o Trello ao projeto e separou a atividade para cada participante, este também foi designado para o tratamento, e criação de banco de dados. Adele Maccenia ficou responsável por pesquisar e coletar bases de dados, Kaio Vinicius, Gabriel Luna e Ewerton Carvalho, pelo desenvolvimento.

Inicialmente o grupo de trabalho foi composto por cinco integrantes, porém o orientador viu a necessidade de acrescentar mais um integrante para compor a aplicação. O planejamento foi reorganizado sendo Beatriz Diniz compondo o desenvolvimento junto com Kaio e Gabriel. Adele permaneceu responsável pela coleta de dados e pesquisa, com

o auxílio de Ewerton e Filipe para documentação. Kaio e Filipe realizaram implementação do banco de dados à aplicação, bem como do tratamento dos dados coletados. A revisão geral do presente trabalho, ficou a cargo de Filipe, Kaio e Adele.

2.3. Metas, critérios e indicadores

Meta: Desenvolver gráficos com filtros que demonstrem o avanço ou declínio tecnológico no ensino básico durante o período de 2020 a 2023 nas instituições federais, estaduais, municipal e privado utilizando os dados coletados do Educacenso, disponíveis no Portal de Dados abertos do Ministério da Educação.

Crítérios: Garantir a precisão dos dados obtidos; utilizar filtros com visualização gráfica para análise dos dados; demonstrar os equipamentos utilizados na infraestrutura tecnológica disponível.

Indicadores: Apresentar a evolução/declínio dos materiais disponíveis podendo ser filtrados por ano, tipo de instituição e tipo do equipamento.

2.4. Detalhamento técnico

A aplicação de dashboards foi desenvolvida em linguagem de programação Python, utilizando IDE Vscode junto com integração de biblioteca Pandas. A coleta dos dados foi realizada através do Portal de Dados abertos do Ministério da Educação dos anos de 2020 a 2023, ao qual apresentava os micro dados coletados de pesquisa em Excel. O tratamento dos dados, ocorreu dentro da própria plataforma do Excel, realizando a filtragem dos dados necessários e sendo exportados em arquivo CSV a qual foram importados para o SGBD MySQL Workbench, para armazenamento de tabelas e dados. Quanto a apresentação dos dados em gráficos comparativos e evolutivos, foi utilizada integração com biblioteca Streamlit, Plotly e MySQLConnector ao qual, possibilitou a visualização dos dados em formato gráfico.

3. Relato Coletivo

No presente trabalho foi possível verificar a importância das Tecnologias da Informação e demonstrar que são essenciais no contexto educacional atual. Dentro da análise foi possível questionar a infraestrutura básica atual quanto a sua eficácia em atender a todos os estudantes, bem como o preparo das instituições de ensino utilizá-las de maneira eficaz afim de aproveitar seu benefício em sua totalidade.

Dentro do mesmo contexto, o presente trabalho proporcionou uma compreensão sólida dos fundamentos, técnicas e ferramentas necessárias para lidar com grandes volumes de dados. Aprendemos a manipular, analisar, visualizar e extrair insights significativos de conjuntos de dados em larga escala, preparando-nos para enfrentar desafios do mundo real no campo do Big Data.

A avaliação geral do estudo interessadas reflete um alto nível de satisfação e engajamento com o presente projeto de trabalho de Big Data em Python. As ferramentas, técnicas e conceitos apresentados foram bem recebidos, e houve um reconhecimento claro do valor do aprendizado para as atividades futuras. As sugestões fornecidas serão consideradas para melhorias em futuros projetos e cursos.

3.1 Experiência Individual

Adele Maccenia

Uma experiência bastante enriquecedora onde pude participar da coleta dos dados, auxílio no planejamento e documentação, mesmo não estando ativamente no desenvolvimento da aplicação, pude acompanhar o uso das ferramentas utilizadas e o tratamento dos dados, levarei a experiência para outros projetos.

Beatriz Diniz

Durante meu aprendizado sobre o trabalho, pude observar a versatilidade do Python para manipulação de dados e o MySQL Workbench como um banco de dados leve e eficiente. Acredito que a integração dessas ferramentas em projetos acadêmicos enriquece o aprendizado dos alunos, preparando-os para os desafios do mercado de trabalho em áreas relacionadas à ciência de dados e análise de informações.

Ewerton Carvalho

Participar deste trabalho de Big Data em Python foi uma experiência enriquecedora que me proporcionou uma compreensão mais profunda do processamento e análise de grandes volumes de dados. Os conhecimentos adquiridos e as habilidades desenvolvidas certamente serão aplicados em projetos futuros.

Filipe Souza

Durante o nosso trabalho, tive a oportunidade de aprimorar soft skills, como, liderança, planejamento e gerenciamento de projetos. Aprimorei o uso de ferramentas e métodos para a divisão de tarefas, e acompanhamento setorial no desenvolvimento de atividades. Ao longo do projeto, também tive contato com a coleta, tratamento e gerenciamento de dados utilizando estrutura de tabelas, exportação e a importação de dados, onde foi possível aprimorar técnicas e conhecimentos através do MySQL Workbench.

Gabriel Luna

Durante o período, aprendi que a simplicidade, versatilidade e uma vasta quantidade de bibliotecas especializadas tornam Python a melhor escolha para análise de dados, como a biblioteca pandas, utilizada no vigente trabalho. O conhecimento de python junto com o banco de dados permite transformar dados brutos em insights valiosos de maneira eficiente.

Kaio Vinicius

Durante nosso trabalho de Big Data, aprendi a conectar Python com bancos de dados usando MySQL connector e pandas, o que permitiu um processo eficiente de ETL (extração, transformação e carregamento) de dados. Aprendi a realizar o tratamento dos dados para garantir sua integridade. Com os dados prontos, aprendi a construir gráficos para visualizações usando majoritariamente as bibliotecas Streamlit e Plotly, transformando dados brutos em insights visuais. Esse projeto aprimorou minhas habilidades em análise de dados e comunicação de resultados de forma clara e eficaz.

4. Conclusão e considerações finais

As Tecnologias da Informação são em suma, essenciais no contexto educacional atual. No entanto, podemos questionar se há infraestrutura básica suficiente para atender a todos os estudantes e também se as instituições de ensino estão preparadas para utilizá-las de maneira eficaz e aproveitar seus benefícios. Concluimos que estamos em uma transição tecnológica em evolução a passos lentos dentro das escolas, onde a sociedade busca conhecimento de forma segura, rápida e precisa, tornando as tecnologias fundamentais no cotidiano. A educação não pode ignorar essas transformações.

Acreditamos que maior investimento financeiro dentro das infraestruturas tecnológicas para aumentar o quantitativo disponível, bem como investimentos em capacitação e instrução a escolas e educadores devem fazer parte do caminho atual. Discussões a respeito do avanço tecnológico e também incentivos em pesquisa e desenvolvimento devem fazer parte do dia a dia também dos docentes afim de superar os paradigmas educacionais atuais, adaptando a forma de aprender para formar cidadãos preparados para a sociedade da era conhecimento tecnológico.

5. Referências

ALMEIDA, M. E. B.; Myrtes, A. (2007). "Tecnologias na Formação e Gestão Escolar". São Paulo: Avercamp.

ALMEIDA, R. G.. A utilização da informática como recurso pedagógico. 2008. Disponível em:<http://www.vivenciapedagogica.com.br/informaticarecursopedagogico>

ANDRADE, A. P. R.. (2011) "O Uso das Tecnologias na Educação: Computador e Internet". Trabalho de Conclusão de Curso Licenciatura em Biologia, Universidade de Brasília e Universidade Estadual de Goiás. Brasília.

EDUCACENSO <<http://www.educacenso.inep.gov.br>>

FUNKE, E.; SCHMIDT, A.; PICOLI, T. F.; PICOLI, T. F.; NEUENFELDT, A. A Utilização da Tecnologia da Informação da Informação no Ambiente Escolar. 3º FÓRUM INTERNACIONAL ECOINOVAR. Santa Maria/RS. 2014

SILVA, DANI DE ANDRADE E. O Uso da Tecnologia na escola: uma ferramenta facilitadora no processo de ensino aprendizagem nas séries iniciais do ensino fundamental. Disponível em: <https://monografias.brasilecola.uol.com.br/educacao/o-uso-da-tecnologia-na-escola-uma-ferramenta-facilitadora-no-processo-de-ensino-aprendizagem-nas-series-iniciais-do-ensino-fundamental.htm>