

# Sistema de Monitoramento de Alunos nas Escolas Públicas do Ensino Infantil e Fundamental

Aluno: Pedro Antonio Vital de Sousa Carvalho (MATRÍCULA:20219029753)

E-mail: pedrinho16vital@ufpi.edu.br; Período da Graduação: VII

Orientador: Frank César Lopes Vêras

14 de setembro de 2024

## Resumo

**Contexto:** A crescente demanda por um engajamento mais ativo dos responsáveis legais na educação de seus filhos, sugere a necessidade de soluções tecnológicas para o acompanhamento do desempenho acadêmico. Este estudo enfoca a demanda por desenvolver um sistema de monitoramento e gestão do rendimento escolar no ensino público, especialmente no ensino infantil e fundamental. Na atualidade, há soluções voltadas aos próprios alunos, limitando os pais às informações acerca da trajetória acadêmica de seus filhos. Esta lacuna salienta a necessidade de uma abordagem mais ampla, que priorize o acesso dos responsáveis legais, a fim de assegurar uma administração mais eficaz do dia a dia escolar dos educandos.

**Problema:** A ausência de uma solução ampla é um desafio para a supervisão do desempenho acadêmico e das atividades dos alunos pelos responsáveis legais. Este aspecto repercute de maneira adversa na identificação precoce de dificuldades acadêmicas, comportamentais e de evasão escolar, bem como na prevenção de incidentes no âmbito escolar e na promoção de uma comunicação eficaz entre família e instituição de ensino, além de comprometer a segurança e o bem-estar dos educandos. Sem um sistema abrangente de monitoramento, torna-se desafiador avaliar o impacto de intervenções educacionais e programas de aprimoramento, dificultando a implementação de práticas eficazes para beneficiar a comunidade escolar.

**Proposta:** Este estudo propõe o desenvolvimento de um sistema para monitorar e gerir o desempenho dos alunos em instituições de ensino público, visando fornecer informações acadêmicas e promover a interação entre a comunidade escolar e as famílias dos estudantes. Tem como objetivo satisfazer as demandas dos responsáveis legais, corpo docente e gestores escolares, com a finalidade de assegurar um eficiente controle do âmbito educacional. O sistema será composto por três módulos: um para os responsáveis acompanharem o desempenho e a frequência dos seus filhos, outro para os docentes manterem atualizadas as frequências e as notas dos discentes e um terceiro para a gestão escolar gerenciar o cadastro dos pais, professores e alunos.

**Palavras-chaves:** Sistema de Monitoramento, Desempenho acadêmico, Responsáveis legais, Gestão escolar, Docentes.

# 1 Introdução

De acordo com o Ministério da Educação (MEC<sup>1</sup>), os dados do Censo Escolar de 2023 revelam uma preocupante queda, aproximadamente 20,9%, no número de matrículas na educação básica da rede pública entre 2019 e 2023. Além disso, houve uma redução de 2,54% na taxa de aprovação nos anos iniciais do ensino fundamental (alunos de 6 a 10 anos) e de 5,84% nos anos finais (de 11 a 14 anos) entre 2020 e 2022. Após o término das políticas de aprovação automática em 2022, as taxas de retenção aumentaram para 7,9% nos anos finais do fundamental e 13,4% no ensino médio. Já as creches, retomaram crescimento de 36% dos alunos nas escolas, embora o Plano Nacional de Educação (PNE<sup>2</sup>) diga que a meta ainda segue distante (EDUCACAO, 2024). Esses dados evidenciam a necessidade de implementar estratégias eficazes para combater a evasão e a reprovação escolar, visando assegurar uma educação de qualidade e o pleno desenvolvimento dos estudantes brasileiros.

A qualidade da educação e o engajamento efetivo dos responsáveis legais na trajetória acadêmica de seus filhos, são aspectos fundamentais para o desenvolvimento educacional e social das crianças e jovens. Nesse contexto, a implementação de soluções tecnológicas que possibilitem o acompanhamento e a gestão do desempenho escolar, surge como uma grande necessidade (SPECK; LARA, 2022). A participação ativa dos pais no acompanhamento do dia escolar de seus filhos é um pilar fundamental para o sucesso acadêmico e o bem-estar dos educandos (CHIQUELLO, 2020). No entanto, muitas vezes, essa supervisão se depara com obstáculos, principalmente pela falta de ferramentas que permitam um monitoramento eficaz e abrangente.

Atualmente, o cenário educacional carece de um sistema integral específico para os pais, que possibilite não apenas o acesso às notas e ao desempenho acadêmico, mas também uma visão detalhada do cotidiano escolar de seus filhos (RUSSO, 2022). Essa lacuna se reflete em diversos desafios enfrentados pelas famílias e instituições de ensino, desde a identificação precoce de dificuldades acadêmicas e comportamentais, até a prevenção de casos de evasão escolar e incidentes no ambiente escolar. Um dos desafios mais significativos enfrentados pelas escolas, especialmente na rede pública é a evasão escolar (FERREIRA; RIBEIRO; TAFNER, 2023). A supervisão limitada do desempenho acadêmico dos alunos torna mais difícil a identificação dos sinais de evasão e a implementação de medidas preventivas adequadas.

A segurança e o bem-estar das crianças e jovens durante sua jornada escolar são aspectos indiscutivelmente primordiais para toda a comunidade educacional. No entanto, a falta de um sistema especificamente desenvolvido para os pais monitorarem o dia a dia de seus filhos, tem sido uma lacuna preocupante. Tal problema se torna ainda mais evidente diante de casos, como em 14 de novembro de 2023, em que um trágico incidente ilustrou essa preocupação. Um menino de 2 anos, Apollo Gabriel Rodrigues, foi esquecido dentro de uma van escolar em um dia de calor intenso em São Paulo. Ele deveria ter sido entregue na escola pela manhã, mas foi encontrado sem vida à tarde (G1, 2023). Esse caso destaca a grande necessidade de medidas para garantir a segurança das crianças durante o período escolar.

A comunicação entre pais e escolas é um aspecto crucial para o bom funcionamento do ambiente educacional. Contudo, no dia 17 de abril de 2024, um evento chocante ocorreu na Escola Municipal Santa Paula Frassinetti, em Nova Friburgo, Rio de Janeiro,

---

<sup>1</sup> [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br)

<sup>2</sup> [pne.mec.gov.br](http://pne.mec.gov.br)

evidenciando a lacuna nesse processo. Uma criança de apenas 5 anos teve um bilhete grampeado em seu uniforme por uma professora, conforme relatado pela mãe do aluno, gerando revolta e preocupação. O bilhete, que solicitava uma nova caderneta, permaneceu preso à roupa da criança durante todo o turno da aula, resultando em ferimentos (G1, 2024). Este incidente, além de destacar a negligência da educadora, ressalta a urgência de uma comunicação mais eficaz entre pais e escola. Portanto, é essencial desenvolver um sistema de comunicação que priorize os interesses dos responsáveis legais e das instituições, visando prevenir situações semelhantes no futuro.

Este trabalho tem como foco central o desenvolvimento de um Sistema de Monitoramento de Alunos nas Escolas Públicas do Ensino Infantil e Fundamental. Partindo da observação da atual lacuna existente, no que tange ao acesso integral dos responsáveis às informações educacionais de seus filhos, busca-se propor uma abordagem que possibilite não apenas o acompanhamento do desempenho acadêmico, mas também a promoção de uma interação mais eficaz entre a comunidade escolar e as famílias dos estudantes. Nesse sentido, propõe-se investigar trabalhos existentes e desenvolver um sistema para que os pais ou responsáveis monitorem o desempenho escolar dos seus filhos, visando superar os desafios identificados na educação pública, buscando uma educação mais inclusiva e eficaz, com impacto positivo no desenvolvimento dos alunos e na qualidade do ambiente escolar.

## 1.1 Objetivos Gerais e Específicos

Este pré-projeto tem como objetivo desenvolver um Sistema de Monitoramento de Alunos nas Escolas Públicas do Ensino Infantil e Fundamental, que possibilite aos pais e responsáveis o acompanhamento do desempenho acadêmico dos seus filhos. Para atingir esse objetivo geral, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Melhorar, por meio do desenvolvimento de um sistema, a comunicação e o acompanhamento do desempenho escolar de alunos por parte dos responsáveis legais.
- Desenvolver, através de técnicas de Interação Humano Computador, uma interface que permita aos docentes a atualização de frequências e notas dos alunos.
- Implementar um módulo para a gestão escolar de administração do sistema, bem como uma ferramenta de supervisão do desempenho acadêmico.

## 2 Justificativa

Em 2023, no 6º ano do ensino fundamental, 15,8% dos estudantes não tinham a idade adequada (porque foram reprovados, por exemplo, ou porque abandonaram o colégio em algum período) (EDUCACAO, 2024). O desenvolvimento de um sistema de monitoramento e gestão do rendimento escolar nas instituições de ensino público, especialmente voltado para o ensino infantil e fundamental, apresenta-se como uma resposta necessária diante das lacunas identificadas no atual cenário educacional. A crescente demanda por um engajamento mais ativo dos responsáveis legais na educação de seus filhos evidencia a necessidade de soluções tecnológicas que possibilitem um acompanhamento abrangente do desempenho acadêmico (SPECK; LARA, 2022).

A ausência de uma solução integral para os pais, que vá além do acesso às notas e desempenho acadêmico dos alunos, representa um desafio significativo para a supervisão eficaz por parte dos responsáveis legais (RUSSO, 2022). Tal lacuna tem repercussões

adversas, desde a identificação precoce de dificuldades acadêmicas e comportamentais até a prevenção de casos de evasão escolar e incidentes no ambiente escolar (FERREIRA; RIBEIRO; TAFNER, 2023). A falta de um sistema integral de monitoramento dificulta a avaliação do impacto de intervenções educacionais e programas de aprimoramento, comprometendo a implementação de práticas eficazes para beneficiar a comunidade escolar (TORRES, 2016).

A implementação de um sistema de monitoramento não apenas preencheria essa lacuna, mas também ofereceria benefícios significativos em termos de segurança e bem-estar dos educandos (PINTO, 2019). Um sistema eficiente permitiria a identificação precoce de dificuldades, comportamentos preocupantes ou situações de risco, possibilitando uma intervenção rápida e adequada por parte das instituições de ensino e dos responsáveis legais.

Além disso, o sistema proposto oferece uma oportunidade valiosa para promover uma maior integração entre a comunidade escolar e as famílias dos estudantes. Muitos pais enfrentam desafios para participar ativamente da vida escolar de seus filhos devido a restrições de tempo ou dificuldades logísticas (PIRES; AMARO, 2020). Um sistema de monitoramento remoto das atividades escolares dos alunos não apenas facilitaria a participação dos pais, mas também promoveria uma comunicação mais eficaz entre pais, professores e gestores escolares. Isso contribuiria para uma maior inclusão e envolvimento da família no ambiente escolar, fortalecendo os laços entre escola e comunidade (ESPÍNDOLA et al., 2020).

Em síntese, a implementação de um sistema de monitoramento e gestão do rendimento escolar dos alunos nas instituições de ensino público, não é apenas uma resposta às necessidades identificadas no atual cenário educacional, mas também uma oportunidade para promover uma maior segurança, eficácia e inclusão no ambiente escolar. Ao preencher essa lacuna e oferecer benefícios tangíveis para alunos, pais e instituições de ensino, o sistema proposto tem o potencial de impactar positivamente a qualidade da educação e o desenvolvimento dos estudantes brasileiros.

### 3 Referencial Teórico

Esta seção apresenta os conceitos fundamentais para a compreensão do pré-projeto, focando nas tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do sistema *React*, *FastAPI*, *PostgreSQL* e na importância da Interação Humano-Computador (IHC).

#### 3.1 React

O *React*<sup>3</sup> é uma biblioteca *JavaScript* de código aberto amplamente utilizada para a construção de interfaces interativas e dinâmicas. Desenvolvida pelo *Facebook*, o *React* foi concebido para lidar com a complexidade das interfaces que manipulam grandes volumes de dados em constante mutação. Sua popularidade é fundamentada na eficiência demonstrada no desenvolvimento de aplicações *webs* escaláveis e de alto desempenho (GACKENHEIMER, 2015). As principais características e conceitos do *React* são:

- Componentização: O *React* adota o paradigma de componentização, no qual a interface do usuário é decomposta em componentes independentes e reutilizáveis.

---

<sup>3</sup> react.dev

Isso não só facilita a organização e manutenção do código, mas também promove uma abordagem modular no desenvolvimento de aplicações.

- Virtual DOM (*Document Object Model*): Essa é uma das inovações mais significativas do *React*, que otimiza o processo de renderização. Em vez de atualizar todo o DOM, o *React* atualiza apenas as partes alteradas, resultando em melhor desempenho e eficiência na manipulação de interfaces complexas.
- JSX (*JavaScript XML*): É uma extensão de sintaxe do *JavaScript* que permite a incorporação de marcação HTML (*Hypertext Markup Language*) diretamente no código *JavaScript*. Essa integração simplifica a criação de componentes, tornando o código mais legível e intuitivo para os desenvolvedores.
- Unidirecionalidade de Dados: O *React* segue o princípio de fluxo unidirecional de dados, no qual os dados fluem em uma única direção, facilitando o rastreamento de alterações e o gerenciamento do estado da aplicação. Isso promove uma arquitetura mais previsível e fácil de manter.
- Ecossistema Robusto: O *React* possui um ecossistema robusto de ferramentas e bibliotecas complementares, tais como o *React Router* para gerenciamento de rotas, o *Redux*<sup>4</sup> para gerenciamento de estado e o Material-UI para estilos e componentes pré-estilizados. Essas ferramentas ampliam as capacidades do *React* e contribuem para o desenvolvimento eficiente de aplicações *web* complexas.

O *React* desempenha um papel central no desenvolvimento de interfaces de usuário *front-end*, sendo amplamente adotado por uma variedade de *websites* contemporâneos, como destacado por Chen, Thaduri e Ballamudi (2019). Sua popularidade e aceitação generalizada evidenciam sua relevância no cenário atual de desenvolvimento *web*. A abordagem declarativa do *React* simplifica o processo de desenvolvimento, permitindo que os desenvolvedores se concentrem no "o que" deve ser exibido, ao invés do "como" deve ser feito. Essa característica promove a reutilização de componentes, facilitando a manutenção e escalabilidade do código ao longo do tempo.

O *React* e o *React Native*<sup>5</sup> são tecnologias populares para criar interfaces de usuário em aplicações *web* e móveis. Enquanto o *React* é usado principalmente para aplicações *web*, o *React Native* estende seu uso para o desenvolvimento de aplicativos móveis nativos para *iOS* e *Android*. Com o *React Native*, os desenvolvedores podem compartilhar código entre diferentes plataformas, acelerando o desenvolvimento e mantendo uma experiência de usuário consistente. Essas tecnologias são amplamente adotadas devido à sua eficiência e flexibilidade na criação de aplicações modernas e responsivas (BODUCH; DERKS, 2020). Sendo assim, o *React* representa uma escolha valiosa e eficaz para o desenvolvimento de interfaces de usuário dinâmicas e atrativas.

### 3.2 FastAPI

O *FastAPI*<sup>6</sup> é um *framework web* assíncrono de alto desempenho baseado em *Python* moderno, reconhecido por sua eficiência e velocidade, sendo amplamente utilizado para o desenvolvimento rápido e eficaz de Interfaces de Programação Aplicada (APIs).

---

<sup>4</sup> <https://redux.js.org/>

<sup>5</sup> [reactnative.dev](https://reactnative.dev)

<sup>6</sup> [fastapi.tiangolo.com](https://fastapi.tiangolo.com)

Sua capacidade de suportar programação assíncrona permite lidar com um grande volume de requisições de forma escalável, o que é crucial em ambientes de alto tráfego (CUNHA; SANTOS; SANTOS, 2023).

Uma característica distintiva do *FastAPI* é sua integração com o padrão *OpenAPI*<sup>7</sup>, que possibilita a geração automática de documentação para as APIs desenvolvidas. Essa funcionalidade simplifica a compreensão e o uso por parte de outros desenvolvedores, promovendo uma colaboração mais eficiente e transparente. Além disso, a tipagem de dados é enfatizada no *FastAPI*, utilizando *Type Hints* do *Python* e a biblioteca *Pydantic*, para garantir a consistência e validação dos dados transmitidos pelas APIs. Essa abordagem reforça a confiabilidade e a robustez das aplicações desenvolvidas com o *framework*.

O *FastAPI* destaca sua versatilidade como um *framework Python* capaz de suportar diferentes tipos de aplicações *back-end*, desde APIs para sistemas simples até aplicações *web* complexas e escaláveis que fornecem interfaces de usuário dinâmicas e responsivas. Essa abordagem ampla e flexível o torna uma escolha atraente para desenvolvedores que buscam uma solução abrangente e eficiente para suas necessidades de desenvolvimento *back-end* (LATHKAR, 2023).

É importante ressaltar que o *FastAPI* não se limita apenas a APIs *RESTful* tradicionais, mas também oferece suporte para protocolos *WebSocket* e *GraphQL*<sup>8</sup>, ampliando as possibilidades de comunicação e interação. Em termos de segurança, o *FastAPI* apresenta recursos integrados para autenticação, autorização e proteção contra possíveis vulnerabilidades, consolidando sua posição como uma escolha sólida para o desenvolvimento de sistemas seguros e de alto desempenho. Dessa forma, o *FastAPI* emerge como uma ferramenta poderosa e versátil para a implementação de sistemas *web* modernos, combinando eficiência, flexibilidade e segurança para atender às demandas crescentes do desenvolvimento.

### 3.3 PostgreSQL

O *PostgreSQL*<sup>9</sup> é um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional de código aberto amplamente utilizado em diversos contextos, desde pequenos projetos até grandes sistemas corporativos. Originado a partir do projeto *POSTGRES* na Universidade da Califórnia em Berkeley, o *PostgreSQL* passou por um processo contínuo de evolução e aprimoramento ao longo dos anos (FRÖHLICH, 2022). Sua primeira versão, conhecida como *Postgres Version 1*, foi lançada em 1987, e desde então tem se destacado por sua confiabilidade, desempenho e flexibilidade.

Uma das características marcantes do *PostgreSQL* é a sua alta compatibilidade com os padrões *SQL* (*Structured Query Language*), facilitando a integração com diferentes tecnologias e sistemas. Além disso, o sistema oferece suporte para uma ampla variedade de tipos de dados, consultas complexas e transações ACID (*Atomicity, Consistency, Isolation, Durability*), garantindo a consistência e segurança dos dados armazenados. A comunidade de desenvolvedores e usuários do *PostgreSQL* é ativa e engajada, proporcionando suporte contínuo, atualizações regulares e uma ampla gama de recursos adicionais. Essa colaboração constante tem contribuído para a consolidação do *PostgreSQL* como uma opção robusta e confiável para aplicações de banco de dados em diversos segmentos.

Diante da sua escalabilidade, segurança avançada e extensibilidade, o *PostgreSQL*

---

<sup>7</sup> <https://www.openapis.org/>

<sup>8</sup> <https://graphql.org/>

<sup>9</sup> <https://www.postgresql.org/>

se destaca como uma alternativa viável e competitiva em relação a sistemas de banco de dados comerciais. Sua capacidade de se adaptar às necessidades específicas de cada projeto e sua compatibilidade com diferentes linguagens de programação, o tornam uma escolha popular entre desenvolvedores e organizações em todo o mundo.

### 3.4 Interação Humano Computador

A IHC é um campo de estudo multidisciplinar que investiga a relação entre humanos e sistemas computacionais, visando criar interfaces intuitivas, eficientes e agradáveis de usar, para otimizar a comunicação entre usuário e sistema (BARBOSA; SILVA, 2010). No contexto do desenvolvimento de sistemas de informação, a IHC desempenha um papel vital ao garantir que os sistemas atendam às necessidades e expectativas dos usuários. Ao incorporar os princípios da IHC durante o processo de prototipagem, é possível projetar interfaces que sejam fáceis de aprender e manusear, minimizando frustrações e erros.

A relevância da IHC neste projeto se torna evidente, visto que o sistema proposto visa facilitar o gerenciamento de dados e a tomada de decisões por parte dos usuários. Uma interface bem projetada, em consonância com os princípios da IHC, pode gerar benefícios significativos, tais como:

- **Aumento da Produtividade dos Usuários:** uma interface intuitiva e bem projetada permite que os usuários realizem suas tarefas com mais rapidez, eficiência e menor esforço cognitivo. Isso se traduz em um aumento da produtividade individual e coletiva, otimizando o tempo e os recursos disponíveis.
- **Aprimoramento da satisfação do usuário:** uma interface agradável de usar proporciona uma experiência positiva e engajadora, levando a mais satisfação por parte dos usuários. Isso se reflete em um aumento da fidelização, do índice de recomendação do sistema e da motivação para utilizá-lo com frequência.
- **Redução de Erros e Maior Segurança:** Uma interface bem projetada minimiza a ocorrência de erros por parte dos usuários, aumentando a segurança e confiabilidade do sistema. Isso se traduz em uma diminuição de custos com retrabalho, correções e falhas, além de promover um ambiente de trabalho mais seguro e confiável.
- **Comunicação Clara e Eficaz:** A utilização de ícones e símbolos intuitivos, juntamente com a implementação de feedback claro e imediato, garante uma comunicação clara e eficaz entre o sistema e os usuários. Isso permite que os usuários compreendam facilmente as informações e funcionalidades do sistema, minimizando frustrações e dúvidas.
- **Personalização e Acessibilidade:** A possibilidade de personalização da interface permite que os usuários adaptem o sistema às suas preferências e necessidades individuais, tornando-o mais amigável e acessível. Além disso, a compatibilidade com tecnologias assistivas garante que o sistema seja acessível a todos os usuários, independentemente de suas habilidades ou deficiências.

Além disso, a IHC enfatiza a importância da acessibilidade, garantindo que o sistema seja inclusivo e acessível a todos os usuários, independentemente de suas habilidades físicas ou cognitivas (FILHO, 2017). Dessa forma, considerações como contraste de cores, tamanho de fontes e suporte a tecnologias assistivas são integradas ao processo de planejamento para



assegurar uma experiência de usuário igualitária e inclusiva. Portanto, a integração dos princípios da IHC no desenvolvimento do sistema não apenas contribui para a eficiência e usabilidade, mas também promove a equidade e acessibilidade para todos os usuários.

## 4 Trabalhos Relacionados

Nesta seção, apresentamos uma revisão dos estudos e projetos mais relevantes que compartilham objetivos semelhantes aos deste trabalho, focando em soluções tecnológicas para o monitoramento escolar e a participação dos pais na vida acadêmica dos filhos. A análise da literatura concentrou-se em identificar e avaliar as metodologias utilizadas, destacando suas contribuições e limitações no contexto educacional. Esse levantamento de conhecimento serve como base para a formulação de uma nova abordagem mais abrangente, que visa superar as investigações existentes e preencher as lacunas identificadas, contribuindo para o desenvolvimento de uma solução inovadora e eficaz.

O artigo de [Campos, Neves e Diniz \(2020\)](#) descreve o aplicativo Lecione, que melhora a comunicação entre escolas e famílias, facilitando o acompanhamento educacional dos alunos. O *app* usa *Node.js*, *React Native*, *Adobe XD* e *MySQL*, com 32 telas feitas no *Draw.io*. A arquitetura utiliza *JavaScript* e *React Native* no *FrontEnd* para compatibilidade com *Android* e *iOS*, e *Node.js* no *BackEnd* para integração eficiente com *MySQL*. O estudo de [Bonini \(2019\)](#) destaca a tecnologia na comunicação entre família e escola, com o *app* "Agendaedu" facilitando o acompanhamento escolar. O *app* envia notificações automáticas, acompanha atividades e desempenho dos alunos, e promove interação eficaz entre escola e famílias. Os responsáveis acessam o *app* por uma conta fornecida pela escola, participando ativamente do processo educacional.

O trabalho de [Araújo et al. \(2019\)](#) aplica Internet das Coisas (IoT) na educação, usando microcontroladores Arduino e etiquetas RFID para automatizar o registro de frequência dos alunos no IFPI, Campus Valença do Piauí, otimizando a gestão de presença e processos administrativos. A IoT, como ferramenta de baixo custo, melhora produtividade e segurança educacional, permitindo interação dinâmica entre alunos e professores. O sistema oferece notas e horários acessíveis via aplicativo, permitindo aos responsáveis acompanhar a frequência em tempo real e receber notificações automáticas. O sistema de controle de presença de [Braga \(2019\)](#) usa RFID para registrar presenças, enviar comunicados automáticos aos pais e gerar relatórios mensais. A implementação utilizou leitor de RFID, *tags* em formato de cartão, *Java* e banco de dados SQL, garantindo segurança e privacidade das informações, tornando o registro de presença mais prático e eficiente.

O artigo de [Zagonel, Machado e Bernardo \(2019\)](#) destaca a implementação de um sistema inovador para controle de acesso e monitoramento de alunos em ambientes escolares, utilizando tecnologia RFID e Sistemas Distribuídos. Ferramentas como leitores RFID, *tags* passivas, *Java* e banco de dados foram empregadas no desenvolvimento, permitindo a leitura dos códigos das *tags* dos alunos, validação das informações e envio dos registros em tempo real. Os responsáveis recebem mensagens de SMS com horários de entrada e saída dos alunos, garantindo um acompanhamento seguro e eficiente. O artigo de [Gonçalves, Rocha e Mota \(2019\)](#) descreve um sistema automatizado para monitoramento da frequência escolar utilizando tecnologia RFID no Instituto Federal do Triângulo Mineiro - Campus Patos de Minas. Utilizando Arduino, módulo RFID, *display LCD*, entre outros, os responsáveis acessam um aplicativo que facilita a gestão da presença dos estudantes, oferecendo visualização de dados, histórico de entrada e conversão para arquivos XLSX.



O trabalho de [Coelho \(2019\)](#) desenvolve um sistema para geração dinâmica do diário de classe na Universidade Federal Fluminense (UFF) com validação de presença por RFID, utilizando ferramentas como Arduino, linguagem C, Lua, LaTeX, comunicação serial e tecnologia RFID. A metodologia inclui definição do trabalho, tarefas, cronograma, desenvolvimento, testes e levantamento de resultados. Os responsáveis acessam o sistema automatizado que organiza dados e documentos relacionados às atividades em sala de aula na UFF, reduzindo sobrecarga de trabalho e erros no processo de geração do diário. Enquanto isso, o artigo de [Rodrigues et al. \(2023\)](#) descreve um sistema de presença escolar com RFID, automatizando a chamada em sala de aula para otimizar o tempo dos professores e melhorar o controle de presença dos alunos, usando sensor RFID, crachás com RFID, microcontrolador Arduino, HTML, CSS, *JavaScript* e SQL, com acesso ao aplicativo via site *web* e suporte disponível por *chat*.

O artigo de [Bhering e Abuchaim \(2014\)](#) descreve a implementação de um sistema de monitoramento para a rede pública de educação infantil no Rio de Janeiro, utilizando escalas ITERS-R e ECERS-R para avaliar 149 unidades escolares. O projeto, com a participação da Secretaria Municipal de Educação (SME) em todas as etapas, incluiu formações para discutir a realidade da rede municipal e formular recomendações pedagógicas. Os responsáveis tiveram acesso aos resultados por meio de formações e reuniões, utilizando o sistema para aprimorar políticas e práticas educativas. Já o trabalho de [Knieling e Kurtz \(2019\)](#) detalha a criação de um sistema de gestão de informações escolares para a educação infantil, implementado em PHP e MySQL, utilizando a metodologia *Feature Driven Development* (FDD) e baseado na arquitetura cliente-servidor. O sistema organiza e controla informações dos alunos, facilitando a interação entre pais, professores e gestores escolares. O acesso ao sistema é feito por meio de *login* e senha fornecidos pela escola, garantindo segurança e privacidade.

O artigo da [Prefeitura Municipal de Domingos Mourão \(2024\)](#) destaca a solução MobiEduca.Me, uma inovação em tecnologia educacional que busca modernizar a escola pública por meio de tecnologias móveis, fortalecendo a gestão escolar e a integração entre família e escola. Os responsáveis têm acesso ao aplicativo MobiFamília para acompanhar a vida escolar dos alunos em tempo real, com funcionalidades como notas, atividades escolares e alertas. Enquanto isso, o trabalho de [Dubiel, Giancristofaro e Heck \(2024\)](#) foca no desenvolvimento de uma aplicação móvel para melhorar a comunicação no ambiente escolar, utilizando linguagem de programação *Dart* e integração com um banco de dados MySQL via *web service*. O aplicativo permite recursos como mensagens instantâneas e envio de comunicados.

A Tabela 1 detalha as principais características e limitações dos sistemas de monitoramento escolar existentes, destacando a abrangência das funcionalidades, o foco nos diferentes usuários (pais, alunos, docentes e gestores escolares) e a eficácia na comunicação escola-família. Muitos sistemas carecem de uma abordagem integral que atenda todas as necessidades dos usuários. Alguns focam apenas no desempenho acadêmico, outros na frequência escolar ou na comunicação entre pais e professores, muitas vezes negligenciando a comunicação eficaz, segurança e bem-estar dos alunos, além de faltarem ferramentas específicas para gestão escolar. A Tabela 1 reforça a necessidade de uma solução integrada, como a proposta deste projeto, que visa preencher essas lacunas ao proporcionar uma visão holística e interativa do ambiente escolar, promovendo maior engajamento dos responsáveis e uma gestão escolar mais eficiente.

Tabela 1 – Comparativo descritivo dos trabalhos relacionados.

Trabalho	Objetivo Principal	Tecnologias Utilizadas	React	FastAPI	PostgreSQL
Campos, Neves e Diniz (2020)	Facilitadora de comunicação escola-família	Node.js, React Native, Adobe XD, MySQL	Não	Não	Não
Bonini (2019)	Facilitar o envio escolar	Não especificado	Não	Não	Não
Araújo et al. (2019)	Controle de presença	Arduino, RFID	Não	Não	Não
Braga (2019)	Melhorar a segurança e a organização	RFID, Java, SQL	Não	Não	Sim
Zagonel, Machado e Bernardo (2019)	Controle de acesso e monitoramento de alunos	RFID, Sistemas Distribuídos, Java	Não	Não	Não
Gonçalves, Rocha e Mota (2019)	Monitoramento automatizado da frequência escolar	Arduino, módulo RFID, display LCD	Não	Não	Não
Coelho (2019)	Reduzir a sobrecarga de trabalho	Arduino, C, Lua, LaTeX, RFID	Não	Não	Não
Rodrigues et al. (2023)	Além do controle de presença	Arduino, HTML, CSS, JavaScript, SQL	Não	Não	Sim
Bhering e Abuchaim (2014)	Avaliar unidades escolares	Não especificado	Não	Não	Não
Knieling e Kurtz (2019)	Facilitar interação escolar	PHP, MySQL	Não	Não	Sim
Prefeitura Municipal de Domingos Mourão (2024)	Monitoramento e gestão da presença escolar	Não especificado	Não	Não	Não
Dubiela, Giancristofaro e Heck (2024)	Comunicação	Dart, MySQL, serviço web	Não	Não	Sim
<b>Proposta do TCC</b>	Desenvolver sistema para monitorar o desempenho escolar dos alunos	React, FastAPI, PostgreSQL	Sim	Sim	Sim

## 5 Esboço da Proposta

Nesta seção será feita uma breve descrição da proposta deste pré-projeto. A proposta visa desenvolver um sistema de monitoramento e gestão do desempenho escolar dos alunos em instituições de ensino público, com foco no ensino infantil e fundamental. O objetivo principal é fornecer informações acadêmicas detalhadas e promover a interação entre a comunidade escolar e as famílias dos estudantes. Isso ajudará a atender as necessidades dos responsáveis legais, corpo docente e gestores escolares, garantindo um controle mais eficiente do ambiente educacional.

O sistema proposto será dividido em três módulos principais: um para os responsáveis acompanharem o desempenho e a frequência dos seus filhos, outro para os docentes manterem atualizadas as frequências e as notas dos discentes, e um terceiro para a gestão escolar gerenciar o cadastro dos pais, professores e alunos. Para realizar a análise da arquitetura e funcionalidade do sistema, serão considerados vários parâmetros que podem afetar direta ou indiretamente a eficiência e a eficácia do sistema. Serão utilizadas análises numéricas e qualitativas baseadas em dados reais obtidos de instituições educacionais. Esses dados incluirão informações sobre a frequência dos alunos, notas, relatórios de comportamento e *feedback* dos usuários finais.

### 5.1 Requisitos Funcionais

Os Requisitos Funcionais (RF) são características e funcionalidades específicas que o sistema deve possuir para atender as necessidades dos usuários e cumprir seus objetivos. Eles definem o que o sistema deve fazer e são diretamente relacionados às ações e processos do sistema. Os requisitos funcionais do sistema incluem funcionalidades específicas para cada um dos três módulos:

- Módulo para Responsáveis Legais: permite aos responsáveis realizarem o monitoramento dos seus filhos. Através do sistema proposto, os pais poderão acompanhar a entrada e saída dos seus filhos na escola por meio de notificações automáticas. Além disso, o sistema permite monitorar as notas dos alunos, fornecendo um acompanhamento detalhado do desempenho acadêmico. Os pais também poderão verificar a frequência dos seus filhos nas aulas, garantindo que estejam cumprindo as obrigações escolares. O desempenho nas diversas matérias também será monitorado, permitindo que os responsáveis identifiquem áreas onde seus filhos possam precisar de apoio adicional.
- Módulo para Docentes: permite aos docentes realizarem o registro de notas, frequência, comentários sobre o desempenho dos alunos e comunicação direta com os pais.
- Módulo de Gestão Escolar: permite aos gestores escolares o gerenciamento de usuários do sistema, além de também permitir uma comunicação direta com os pais.

As Tabelas 2, 3 e 4 contêm as identificações, descrições e categorias dos Requisitos Funcionais do sistema de monitoramento escolar:

Tabela 2 – Requisitos Funcionais - Módulo dos Responsáveis Legais.

<b>Identificador</b>	<b>Descrição</b>	<b>Categoria</b>
RF-01	Permitir que os pais ou responsáveis monitorem a entrada e a saída dos seus filhos na escola.	Módulo dos Responsáveis legal
RF-02	Permitir que os pais ou responsáveis visualizem as presenças e faltas dos seus filhos em cada matéria.	Módulo dos Responsáveis legal
RF-03	Permitir que os pais ou responsáveis visualizem as notas dos seus filhos.	Módulo dos Responsáveis legal
RF-04	Permitir que os pais ou responsáveis enviem mensagens para a escola para tirar dúvidas ou informar sobre a ausência dos filhos.	Módulo dos Responsáveis legal
RF-05	Permitir que os pais ou responsáveis enviem atestados em formato PDF ou imagem para justificar as faltas de seus filhos.	Módulo dos Responsáveis legal
RF-06	Permitir que os pais ou responsáveis visualizem advertências, ocorrências ou expulsões de seus filhos.	Módulo dos Responsáveis legal
RF-07	Exigir login e senha para acesso ao sistema pelos pais ou responsáveis.	Módulo dos Responsáveis legal

Tabela 3 – Requisitos Funcionais - Módulo dos Docentes.

<b>Identificador</b>	<b>Descrição</b>	<b>Categoria</b>
RF-1	Permitir que os docentes registrem presença ou falta de alunos por turma e matéria.	Módulo dos Docentes
RF-2	Permitir que os docentes registrem notas dos alunos por turma e matéria, conforme o semestre.	Módulo dos Docentes
RF-3	Permitir que os docentes enviem mensagens e comunicados aos pais através do sistema.	Módulo dos Docentes
RF-4	Permitir que os docentes registrem a presença dos alunos na chamada e notifiquem os pais através do sistema sobre a entrada e saída dos alunos na escola.	Módulo dos Docentes
RF-5	Exigir login e senha para acesso ao sistema pelos docentes.	Módulo dos Docentes

Tabela 4 – Requisitos Funcionais - Módulo dos Gestores Escolar.

Identificador	Descrição	Categoria
RF-01	Permitir que os gestores escolar cadastrem ou atualizem informações de pais, alunos e docentes.	Módulo dos gestores escolar
RF-02	Permitir que os gestores escolar visualizem todos os alunos cadastrados por série ou ano, e todos os professores cadastrados com suas respectivas matérias.	Módulo dos gestores escolar
RF-03	Permitir que os gestores escolar enviem comunicados para os pais de turmas específicas ou todas as turmas da escola.	Módulo dos gestores escolar
RF-04	Permitir que os gestores escolar cadastrem advertências ou ocorrências de alunos, acessando turmas e alunos específicos para registrar a advertência ou ocorrência.	Módulo dos gestores escolar
RF-05	Permitir que os gestores escolar agendem reuniões e adicionem todos os pais a elas, disparando notificações sobre a reunião.	Módulo dos gestores escolar
RF-06	Permitir que os gestores escolar organizem os horários das aulas.	Módulo dos gestores escolar
RF-07	Exigir login e senha para acesso ao sistema pelos gestores escolar (diretores ou coordenadores).	Módulo dos gestores escolar

## 5.2 Requisitos Não Funcionais

Os Requisitos Não Funcionais (RNF) são características de qualidade que definem como o sistema deve se comportar. Eles não estão diretamente ligados às funcionalidades específicas, mas são essenciais para garantir a eficácia, eficiência e satisfação do usuário. Os requisitos não funcionais do sistema englobam aspectos cruciais para a qualidade do software.

A Tabela 5, apresenta as identificações, descrições e categorias dos Requisitos Não Funcionais do sistema de monitoramento escolar:

Tabela 5 – Requisitos Não Funcionais

Identificador	Descrição	Categoria
RNF1	Garantir a proteção das informações dos alunos e usuários contra acessos não autorizados.	Segurança dos Dados
RNF2	Interfaces intuitivas e de fácil navegação para todos os tipos de usuários, independentemente de sua familiaridade com tecnologia.	Usabilidade
RNF3	Capacidade de suportar um grande número de usuários e dados sem perda de desempenho.	Escalabilidade

#### Requisitos Não Funcionais (continuação)

Identificador	Descrição	Categoria
RNF4	Otimização do sistema para proporcionar tempos de resposta rápidos e eficientes, mesmo durante picos de uso.	Desempenho

### 5.3 Implementação do Sistema

Para a implementação do sistema, serão utilizadas tecnologias modernas e robustas, escolhidas por sua capacidade de atender aos requisitos funcionais e não funcionais. No *front-end*, será utilizado *React.js*, uma biblioteca *JavaScript* que permite a criação de interfaces dinâmicas e responsivas, facilitando a interação do usuário com o sistema. No *back-end*, *FastAPI* será empregado para o gerenciamento das rotas e lógica de negócios, garantindo um desempenho rápido e uma arquitetura de fácil manutenção. Para o armazenamento seguro e eficiente dos dados, será utilizado o banco de dados *PostgreSQL*, conhecido por sua robustez e confiabilidade.

Espera-se que o sistema desenvolvido seja um modelo a ser seguido por outras instituições de ensino, auxiliando na melhoria do acompanhamento acadêmico e no aumento do engajamento dos responsáveis no processo educacional de seus filhos.

Além disso, os resultados obtidos poderão servir como base para futuras pesquisas e desenvolvimentos na área de monitoramento e gestão educacional. Este projeto, portanto, visa não apenas contribuir para a melhoria do ambiente educacional nas instituições de ensino público, mas também fornecer um *framework* para futuras inovações tecnológicas na educação.

## 6 Metodologia e Cronograma

Nesta seção, será descrita a metodologia adotada para o desenvolvimento do sistema de monitoramento escolar, focado na automatização do registro de presenças com notificação de entrada e saída dos alunos na escola e na melhoria da comunicação entre a escola e as famílias. A metodologia está organizada em seis fases principais: Fase I - Pesquisa Bibliográfica; Fase II - Definição dos Requisitos; Fase III - Desenvolvimento do Sistema; Fase IV - Implementação e Testes; Fase V - Coleta e Análise de Dados; e Fase VI - Avaliação e Validação dos Resultados. A Figura 1 esquematiza visualmente o fluxo das fases mencionadas, e os detalhes de cada uma delas estão apresentados a seguir.

**Fase I - Pesquisa Bibliográfica:** Realizar uma pesquisa bibliográfica sobre tecnologias e métodos de monitoramento escolar. Serão levantados e analisados trabalhos científicos, artigos e publicações relevantes que abordem o uso de tecnologias de software em ambientes escolares, focando em sistemas de registro de presenças, comunicação entre escola e família, e gestão de dados escolares.

**Fase II - Definição dos Requisitos:** Nesta fase, serão definidos os requisitos funcionais e não funcionais do sistema de monitoramento escolar. Serão realizadas reuniões com os *stakeholders* (professores, administradores escolares e pais ou responsáveis) para entender suas necessidades e expectativas. Os requisitos definidos servirão de base para o desenvolvimento do sistema. As principais tecnologias escolhidas para o desenvolvimento são *React* para o *front-end*, *FastAPI* para o *back-end*, e *PostgreSQL* para o banco de dados.

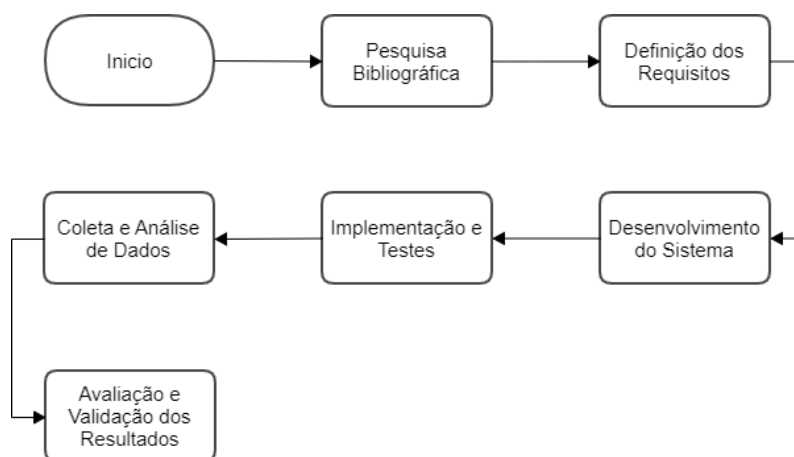


Figura 1 – Fluxograma das fases a serem realizadas. Fonte: Autor

**Fase III - Desenvolvimento do Sistema:** Utilizando as tecnologias definidas na fase anterior, será desenvolvido o sistema de monitoramento escolar. Esta fase envolve a criação de três módulos principais: módulo dos responsáveis legais, módulo dos docentes e módulo dos gestores escolar.

**Fase IV - Implementação e Testes:** Após o desenvolvimento, o sistema será implementado em um ambiente escolar para testes. Esta fase inclui testes de usabilidade, segurança e eficácia. Serão coletados *feedbacks* dos usuários finais (pais ou responsáveis, professores e administradores) para identificar possíveis melhorias.

**Fase V - Coleta e Análise de Dados:** Durante a implementação, serão coletados dados referentes à frequência dos alunos, notas, relatórios de comportamento e *feedbacks* dos usuários finais. A análise dos dados coletados permitirá avaliar o impacto do sistema desenvolvido e identificar áreas de melhoria.

**Fase VI - Avaliação e Validação dos Resultados:** Nesta fase, os resultados obtidos serão avaliados minuciosamente para determinar a eficácia e precisão do sistema desenvolvido. Serão utilizadas métricas como a taxa de adesão dos alunos, a satisfação dos usuários e a melhoria na comunicação entre escola e famílias para mensurar o desempenho do sistema.

A Tabela 6, apresenta um cronograma que sugere a execução organizada de todas as atividades dentro dos prazos estabelecidos, tendo como expectativa a conclusão bem-sucedida do projeto.

Tabela 6 – Cronograma das Atividades

Atividade	Mês 1-2	Mês 3-6	Mês 7-10	Mês 11-12
Fase I - Pesquisa Bibliográfica	X			
Fase II - Definição dos Requisitos	X			
Fase III - Desenvolvimento do Sistema		X		



Cronograma das Atividades (continuação)

Atividade	Mês 1-2	Mês 3-6	Mês 7-10	Mês 11-12
Fase IV - Implementação e Testes			X	
Fase V - Coleta e Análise de Dados				X
Fase VI - Avaliação e Validação dos Resultados				X

## Referências

- ARAÚJO, A. K. R. et al. Internet das coisas aplicada à educação. *Brazilian Journal of Development*, v. 5, n. 9, p. 16376–16394, 2019. Citado 2 vezes nas páginas 8 e 10.
- BARBOSA, S.; SILVA, B. *Interação humano-computador*. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2010. Citado na página 7.
- BHERING, E.; ABUCHAIM, B. d. O. Monitoramento da educação infantil pública: possibilidades e conteúdos. *Est. Aval. Educ*, p. 74–99, 2014. Citado 2 vezes nas páginas 9 e 10.
- BODUCH, A.; DERKS, R. *React and React Native: A complete hands-on guide to modern web and mobile development with React. js*. [S.l.]: Packt Publishing Ltd, 2020. Citado na página 5.
- BONINI, A. P. P. Aplicativo de comunicação e a interação entre família e escola. 2019. Citado 2 vezes nas páginas 8 e 10.
- BRAGA, L. M. Bacharelado em ciência da computação. 2019. Citado 2 vezes nas páginas 8 e 10.
- CAMPOS, H. K. S.; NEVES, L. de C.; DINIZ, D. P. Lecione: Desenvolvimento de uma solução para acompanhamento escolar. *Revista Eletrônica de Computação Aplicada*, v. 1, n. 2, 2020. Citado 2 vezes nas páginas 8 e 10.
- CHEN, S.; THADURI, U. R.; BALLAMUDI, V. K. R. Desenvolvimento front-end em react: uma visão geral. *Engenharia Internacional*, v. 7, n. 2, p. 117–126, 2019. Citado na página 5.
- CHIQUELTO, G. A influência da família no processo de aprendizagem. *Trabalho de conclusão de curso (graduação em pedagogia)*. Universidade São Francisco, v. 43, 2020. Citado na página 2.
- COELHO, T. C. Sistema para geração dinâmica do diário de classe da uff com aquisição de presença via rfid. Universidade Federal Fluminense, 2019. Citado 2 vezes nas páginas 9 e 10.

CUNHA, É. d. S.; SANTOS, K. d. J.; SANTOS, M. J. F. d. Aprendizado por reforço aplicado à navegação bias offline em ambientes indoor. Universidade Federal de Sergipe-Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa ..., 2023. Citado na página 6.

DUBIELA, G. C.; GIANCRISTOFARO, G. G.; HECK, C. If chat: Aplicativo para comunicação em âmbito escolar. *Anais da Feira do Conhecimento Tecnológico e Científico*, n. 24, 2024. Citado 2 vezes nas páginas 9 e 10.

EDUCACAO, G. Censo escolar 2023. *G1 Globo*, Fevereiro 2024. Disponível em: <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2024/02/22/censo-escolar-2023.ghtml>>. Citado 2 vezes nas páginas 2 e 3.

ESPÍNDOLA, M. B. d. et al. Cultura escolar e cultura da escola como orientadores do desenvolvimento de tecnologias educacionais digitais. Universidad de Extremadura, Departamento de Ciencias de la Educación, 2020. Citado na página 4.

FERREIRA, S. G.; RIBEIRO, G.; TAFNER, P. *Abandono e evasão escolar no Brasil*. 2023. Citado 2 vezes nas páginas 2 e 4.

FILHO, R. J. C. Uma visão sobre avaliação de usabilidade e acessibilidade no ihc. Universidade Federal da Paraíba, 2017. Citado na página 7.

FRÖHLICH, L. *PostgreSQL*. [S.l.]: Carl Hanser Verlag: Munich, Germany, 2022. Citado na página 6.

G1. *Corpo de menino que morreu ao ser esquecido em van escolar é velado na Zona Leste de SP*. 2023. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2023/11/16/corpo-de-menino-que-morreu-ao-ser-esquecido-em-van-escolar-e-velado-na-zona-leste-de-sp.ghtml>>. Citado na página 2.

G1. Professora grampeia bilhete em camisa de criança de 5 anos no rj; 'sensação é de revolta e vontade de chorar', diz mãe. abril 2024. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/regiao-serrana/noticia/2024/04/18/professora-grampeia-bilhete-em-camisa-de-crianca-de-5-anos-no-rj-sensacao-e-de-revolta-e-vontade-de-chorar.ghtml>>. Citado na página 3.

GACKENHEIMER, C. *Introduction to React*. [S.l.]: Apress, 2015. Citado na página 4.

GONÇALVES, A. M.; ROCHA, J. M.; MOTA, C. P. Desenvolvimento de um ambiente automático para monitoramento da frequência escolar utilizando identificação por radiofrequência. *EnPE*, v. 6, n. 1, 2019. Citado 2 vezes nas páginas 8 e 10.

KNIELING, V. P.; KURTZ, G. C. Sistema de gestão escolar escola konectada. 2019. Citado 2 vezes nas páginas 9 e 10.

LATHKAR, M. Getting started with fastapi. In: *High-Performance Web Apps with FastAPI: The Asynchronous Web Framework Based on Modern Python*. [S.l.]: Springer, 2023. p. 29–64. Citado na página 6.

PINTO, E. A. G. Mediação tecnológica: uma análise das contribuições do uso do aplicativo agenda tellme na comunicação entre o colégio adventista da bahia e as famílias. Escola de Administração, 2019. Citado na página 4.

PIRES, G.; AMARO, S. A contribuição da família no contexto escolar family contribution in school context. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 7, p. 42478–42498, 2020. Citado na página 4.

Prefeitura Municipal de Domingos Mourão. *Licitação - Prefeitura Municipal de Domingos Mourão*. 2024. Acesso em: 23 maio 2024. Disponível em: <[http://domingosmourao.pi.gov.br/uploads/licitacao\\_arquivo/6802c8ef83beb17ab71b61d0792a2966.pdf](http://domingosmourao.pi.gov.br/uploads/licitacao_arquivo/6802c8ef83beb17ab71b61d0792a2966.pdf)>. Citado 2 vezes nas páginas 9 e 10.

RODRIGUES, A. C. et al. Alpha transmission technology: sistema de rfid para presença escolar. 107, 2023. Citado 2 vezes nas páginas 9 e 10.

RUSSO, M. G. M. Engajamento da família com a escola: Ação que promove o sucesso do rendimento escolar em uma escola pública municipal. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, v. 11, n. 3, 2022. Citado 2 vezes nas páginas 2 e 3.

SPECK, R. A.; LARA, A. M. d. B. A regulação da gestão escolar via plano de desenvolvimento da escola interativo: banco mundial, gerencialismo e monitoramento. *Acta Scientiarum. Education*, Editora da Universidade Estadual de Maringá, v. 44, 2022. Citado 2 vezes nas páginas 2 e 3.

TORRES, F. L. d. S. *A importância da participação ativa da família na escola*. Dissertação (B.S. thesis) — Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2016. Citado na página 4.

ZAGONEL, M. V.; MACHADO, C. C.; BERNARDO, R. Tecnologia rfid e sistemas distribuídos: Uma integração viável para controle de acesso e monitoramento em escolas. *Anais do Encontro Anual de Tecnologia da Informação*, v. 9, n. 1, p. 102–102, 2019. Citado 2 vezes nas páginas 8 e 10.

## Avaliação Final de TCC 01

ESTE DOCUMENTO DEVE SER PREENCHIDO PELO PROFESSOR AVALIADOR.

Este formulário será entregue junto com o pré-projeto impresso. Tal avaliação mais detalhada ajudará o aluno a evoluir seu trabalho futuro.

Professor, favor preencher antes da defesa apenas os nomes e a tabela de Avaliação Sobre o Documento.

---

**Marque com um X a opção que melhor corresponde à sua avaliação.**

**Avaliação Sobre o Documento:**

PARTE AVALIADA	RUIM	BOM	ÓTIMO
RESUMO			
INTRODUÇÃO			
OBJETIVOS			
REFERENCIAL TEÓRICO			
TRABALHOS RELACIONADOS			
PROPOSTA			
AVALIAÇÃO			
CRONOGRAMA			
ESCRITA EM GERAL			

**Avaliação Sobre a Apresentação:**

PARTE AVALIADA	RUIM	BOM	ÓTIMO
SEGURANÇA			
CLAREZA DE ARGUMENTAÇÃO			
TEMPO DE APRESENTAÇÃO			
SLIDES			

Nota :