



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS Teresina Central
TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

MARIA VITÓRIA SOBRINHO GOES E SILVA

EDUCAÇÃO INCLUSIVA: conectando alunos e monitores

TERESINA, PIAUÍ
2025

MARIA VITÓRIA SOBRINHO GOES E SILVA

EDUCAÇÃO INCLUSIVA: conectando alunos e monitores

Elaboração de Projeto de Pesquisa apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central.

Orientador: Prof. M^e. Fernando Castelo Branco Gonçalves Santana

Coorientador: Prof. Dr. Thiago Alves Elias da Silva

TERESINA, PIAUÍ
2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Silva, Maria Vitória Sobrinho Goes e
S586e Educação inclusiva : conectando alunos e monitores / Maria Vitória
Sobrinho Goes e Silva. - 2025.
34 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central, 2025.

Orientador : Prof Me. Fernando Castelo Branco Gonçalves Santana.

Coorientador : Prof Dr. Thiago Alves Elias da Silva .

1. Inclusão educacional. 2. Alunos com necessidades especiais. 3. Apoio
pedagógico. 4. Acompanhamento contínuo. I.Título.

CDD - 004.21

Elaborado por Maria Rosismar Farias CRB 3/631

MARIA VITÓRIA SOBRINHO GOES E SILVA

EDUCAÇÃO INCLUSIVA: conectando alunos e monitores

Elaboração de Projeto de Pesquisa apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central.

Aprovada em 25 de Julho de 2025.

BANCA EXAMINADORA:

**Prof. M^e. Fernando Castelo Branco Gonçalves
Santana(Orientador)**
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Dr. Thiago Alves Elias da Silva(Coorientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof Dr. Ricardo Martins Ramos
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Me. Maria Cardoso de Carvalho Lacerda
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Dedico este trabalho a todos que acreditam na força da inclusão e na importância de cada indivíduo. Agradeço aos meus amigos e familiares, que estiveram ao meu lado, oferecendo amor, apoio e inspiração ao longo dessa jornada.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por me conceder forças, sabedoria e paciência ao longo de toda essa jornada acadêmica. A Sua presença em minha vida foi essencial para superar os desafios e alcançar cada uma das conquistas. Sem a Sua luz e proteção, nada disso teria sido possível.

Aos meus pais, João da Cruz Pereira da Silva Júnior e Valdênia Sobrinho Goes, expresso minha eterna gratidão por todo o amor incondicional, apoio incansável e compreensão durante todas as fases da minha vida. Vocês sempre acreditaram no meu potencial, sendo minha fonte de inspiração e coragem. Foram o meu porto seguro nos momentos mais difíceis, e sou profundamente grata por ter vocês ao meu lado.

Ao meu namorado, João de Deus, sou imensamente grata por todo o carinho, incentivo. Sua paciência, companheirismo e palavras de encorajamento foram fundamentais para que eu me mantivesse motivada e confiante ao longo dessa caminhada.

À minha pequena grande companheira de quatro patas, Mila, que com sua alegria contagiante e lealdade trouxe leveza aos meus dias mais cansativos. Nos momentos de maior estresse, sua presença me fez sorrir e recarregar as energias, lembrando-me de que pequenas coisas também fazem a diferença.

Aos meus professores do curso, que com tanta dedicação compartilharam seu conhecimento e experiências, formando a base para minha trajetória acadêmica e profissional. Cada lição aprendida foi essencial para o meu crescimento pessoal e intelectual, e sou muito grata por cada um de vocês.

Ao meu orientador Fernando Castelo Branco e ao meu coorientador Thiago Elias, registro aqui minha gratidão por toda a paciência, dedicação e apoio ao longo da elaboração deste trabalho. Suas orientações foram cruciais para que eu pudesse enfrentar os desafios e realizar este projeto com qualidade. Obrigada por todo o suporte e por acreditarem no meu potencial.

Agradeço também à equipe do NAPNE (Núcleo de Atendimento de às Pessoas com Necessidades Específicas), que foi fundamental na construção deste projeto. Seu apoio, disponibilidade e contribuições foram essenciais para o sucesso deste trabalho. Obrigada por compartilharem suas valiosas experiências e me ajudarem a entender melhor as necessidades dos alunos, além de me proporcionar uma nova perspectiva sobre o que é a verdadeira inclusão, reforçando a importância de um ambiente educacional que acolha a todos com equidade e respeito.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para que esta etapa da minha vida se concretizasse. Este trabalho é fruto do esforço coletivo e de todos que acreditaram e me apoiaram ao longo dessa jornada.

A jornada de mil quilômetros começa com o primeiro passo.
O Rei Leão

RESUMO

A inclusão de alunos com necessidades específicas no ambiente educacional é um desafio que exige soluções personalizadas e eficazes. Nesse contexto, a falta de sistemas que registrem e acompanhem o desenvolvimento desses alunos de forma contínua limita o progresso acadêmico e compromete a qualidade do ensino. Visando suprir essa demanda, este trabalho propõe o desenvolvimento do ApoiaEdu, uma plataforma web projetada para auxiliar monitores e coordenadores no acompanhamento pedagógico desses estudantes. A plataforma possibilita o cadastro e gerenciamento detalhado das necessidades dos alunos, oferecendo relatórios personalizados e históricos contínuos, garantindo uma continuidade do suporte mesmo com a troca de monitores. A aplicação foi desenvolvida utilizando React no front-end, Java com Spring Boot no back-end e PostgreSQL como banco de dados, garantindo escalabilidade e eficiência no gerenciamento das informações.

Palavras-chaves: inclusão educacional; alunos com necessidades específicas; apoio pedagógico; acompanhamento contínuo.

ABSTRACT

The inclusion of students with specific needs in the educational environment is a challenge that requires personalized and effective solutions. In this context, the lack of systems that continuously track and monitor the development of these students limits academic progress and compromises the quality of education. Aiming to address this need, this paper proposes the development of ApoiaEdu, a web platform designed to assist monitors and coordinators in the pedagogical follow-up of these students. The platform enables detailed registration and management of the students' needs, offering personalized reports and continuous records, ensuring continuity of support even with monitor transitions. With an intuitive interface compatible with multiple devices, the application was developed using React for the front-end, Java with Spring Boot for the back-end, and PostgreSQL as the database, ensuring scalability and efficiency in information management.

Keywords: educational inclusion; students with specific needs; pedagogical support; continuous follow-up.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Diagrama UML de Casos de Uso	25
Figura 2 – Diagrama UML de Classes	26
Figura 3 – Tela inicial Coordenador	29
Figura 4 – Tela cadastro alunos	29
Figura 5 – Tela cadastro monitores	30
Figura 6 – Tela inicial monitores	30
Figura 7 – Tela dados do aluno	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparação entre ApoiaEdu e outros sistemas educacionais	21
Tabela 2 – Requisitos Funcionais	23
Tabela 3 – Requisitos Não Funcionais	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CRB	Conselho Regional de Biblioteconomia
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IES	Instituições de Ensino Superior
IFPI	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
NAPNE	Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas
UFPI	Universidade Federal do Piauí

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	JUSTIFICATIVA	13
1.2	OBJETIVOS	14
1.2.1	Objetivo Geral	14
1.2.2	Objetivos Específicos	14
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1	INCLUSÃO EDUCACIONAL	15
2.2	O PAPEL DOS MONITORES NO ACOMPANHAMENTO DE ALUNOS	15
2.3	ALUNOS COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS	16
3	TRABALHOS RELACIONADOS	18
3.1	TOTVS EDUCACIONAL	18
3.2	MOODLE	18
3.3	GOOGLE CLASSROOM	19
3.4	DIFERENCIAIS	21
4	METODOLOGIA	22
4.1	LEVANTAMENTO DE REQUISITOS	22
4.1.1	Requisitos Funcionais	23
4.1.2	Requisitos Não Funcionais	24
4.2	DIAGRAMAS DE MODELAGEM	24
4.2.1	Diagrama de Casos de Uso	24
4.2.2	Diagrama de Classes	25
4.3	TECNOLOGIAS UTILIZADAS	26
5	RESULTADOS	28
5.1	APRESENTAÇÃO DA APLICAÇÃO	28
5.1.1	Telas	28
6	CONCLUSÃO	32
7	TRABALHOS FUTUROS	33
	REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

De acordo com (FRANÇA; PAGLIUCA; BAPTISTA, 2008), a inclusão educacional de alunos com necessidades especiais é um tema de crescente relevância, especialmente ao tratar das dificuldades de sua inclusão no ambiente acadêmico e da garantia de seu entendimento dos assuntos lecionados. Atualmente, o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) do Instituto Federal do Piauí desempenha um papel fundamental na promoção da inclusão desses alunos, contando com o auxílio de monitores que auxiliam esses estudantes em suas atividades, de forma que se possa garantir que todos tenham as mesmas oportunidades de aprendizado e desenvolvimento.

Além disso, conforme (SANTOS; MORI, 2024), o NAPNE é composto por uma equipe multidisciplinar que inclui pedagogos, assistentes sociais, coordenadores de cursos, coordenação de ensino, professores, psicólogos, técnicos administrativos e professores especializados no Atendimento Educacional Especializado (AEE), todos colaborando para garantir um ambiente inclusivo e adaptado às necessidades dos alunos.

No entanto, um desafio significativo enfrentado pelo NAPNE é a ausência de um acompanhamento contínuo do progresso de cada aluno. A falta de documentação e relatórios detalhados sobre o histórico educacional e as metodologias que funcionam melhor para cada aluno reduzem a eficácia dos monitores, uma vez que não possuem um conhecimento prévio adequado para a aplicação de práticas pedagógicas ideais para cada indivíduo. Essa lacuna no processo de acompanhamento não apenas dificulta o trabalho dos monitores, mas também compromete o sucesso acadêmico dos alunos, que poderiam se beneficiar de abordagens mais informadas e personalizadas.

Essa deficiência no sistema de acompanhamento é, portanto, a principal motivação para o desenvolvimento deste trabalho. A proposta visa a criação de uma plataforma que permitirá o registro detalhado das necessidades, estratégias de ensino e progresso de cada aluno, facilitando a continuidade do trabalho pedagógico e potencializando os resultados alcançados pelos estudantes com necessidades específicas.

1.1 JUSTIFICATIVA

Segundo (OLIVEIRA; FEITOSA; MOTA, 2020), a inclusão educacional de alunos com necessidades específicas é um desafio que requer atenção contínua e soluções práticas para garantir que todos os estudantes tenham acesso ao ensino de qualidade. A falta de suporte adequado pode resultar em dificuldades significativas no processo de aprendizagem.

O Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) desempenha um papel importante nesse processo, contando com monitores que auxiliam esses estudantes em suas atividades acadêmicas, conforme citado por (SOARES; MEDEIROS, 2022). Contudo, a ausência de um sistema formal para registrar e acompanhar os alunos de acordo com suas necessidades tem se mostrado uma limitação para o progresso desses alunos. Além disso, a dificuldade enfrentada pelos monitores para oferecer um suporte adequado compromete a qualidade do ensino e o avanço educacional.

Diante desse cenário, o desenvolvimento de uma plataforma para o registro e acompanhamento detalhado de cada aluno, que permita aos monitores acessar informações precisas antes mesmo de iniciarem o acompanhamento, é de extrema importância. Isso possibilitará a aplicação de estratégias pedagógicas mais eficazes e personalizadas. Além disso, a plataforma contribuirá para a criação de um histórico contínuo de cada aluno, facilitando a transição entre diferentes monitores e garantindo a continuidade do suporte educacional.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma plataforma para registrar e acompanhar as necessidades específicas dos alunos no NAPNE do IFPI, visando melhorar o acompanhamento e fornecer relatórios aos monitores para promover a inclusão.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Mapear as necessidades dos alunos, coletando informações sobre suas dificuldades e requisitos educacionais.
- Implementar funcionalidades de acompanhamento contínuo do progresso acadêmico e avaliações dos monitores.
- Promover a inclusão educacional com melhorias baseadas nos dados coletados pela plataforma.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo tem como objetivo embasar a criação de uma plataforma de acompanhamento educacional para alunos com necessidades específicas, atendidos pelo Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE).

2.1 INCLUSÃO EDUCACIONAL

As dificuldades que o sujeito possui em seu desenvolvimento não devem se constituir em barreiras para o seu progresso físico, motor, cognitivo, intelectual e social (BARBOSA; BEZERRA, 2021). Nesse contexto, a educação inclusiva é essencial para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa, especialmente no ambiente educacional, onde se depara com desafios significativos, principalmente em relação aos alunos com necessidades específicas, que demandam abordagens pedagógicas diferenciadas.

Como destaca (MAEKAVA, 2020). "O fato de o aluno estar na escola (integração) não significa que está aprendendo e que suas necessidades individuais estão sendo atendidas (inclusão)", reforçando a importância de garantir que as necessidades de cada aluno sejam realmente consideradas no processo educativo.

Além disso, os profissionais da educação frequentemente discutem o acolhimento como uma estratégia fundamental para garantir que o aluno se sinta pertencente ao ambiente escolar, promovendo assim a criação de possibilidades de interação e um ambiente mais inclusivo, como mencionado por (BEZERRA, 2018). Complementando essa perspectiva, o MEC (BRASIL, 2000) lançou uma cartilha que oferece diversas sugestões de adaptações curriculares para alunos com deficiência e altas habilidades/superdotação, que vão desde o simples reposicionamento da carteira até a adaptação de objetivos, avaliações e procedimentos didáticos, a serem ajustados conforme as necessidades de cada aluno, visando promover sua aprendizagem.

2.2 O PAPEL DOS MONITORES NO ACOMPANHAMENTO DE ALUNOS

O auxílio da monitoria torna-se indispensável na formação e no processo de ensino-aprendizagem dos alunos monitorados, uma vez que, ao serem auxiliados pelos monitores, aprendem de forma mais rápida e dinâmica, visto que encontram na monitoria um melhor suporte aos conteúdos vivenciados na disciplina (SANTOS; LIMA; FALCÃO, 2019).

Além disso, o papel dos monitores vai além do simples auxílio acadêmico. Segundo (SOUZA *et al.*, 2017), o monitor contribui diretamente para a inclusão dos alunos com deficiência, uma vez que desempenha um papel fundamental nas políticas afirmativas que asseguram os direitos desses discentes, oferecendo apoio especializado ao indivíduo. É o caso dos monitores, também chamados, às vezes, de cuidadores, cuja principal atribuição, no contexto escolar inclusivo, tem sido a de acompanhar os educandos com deficiência na escola comum, auxiliando o professor regente na mediação de seu desenvolvimento social e cognitivo (SOUZA *et al.*, 2012). Ao mesmo tempo, o programa de monitoria também proporciona aos monitores oportunidades valiosas de aprendizagem, permitindo que eles desenvolvam habilidades e experiências que poderão ser aplicadas em suas futuras carreiras profissionais, sobretudo em áreas diversas, enriquecendo tanto o monitor quanto o meio acadêmico e profissional, como mencionado em (SOUZA *et al.*, 2017).

2.3 ALUNOS COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS

Os alunos com necessidades específicas representam uma diversidade significativa no ambiente educacional, abrangendo aqueles com deficiências físicas, sensoriais, intelectuais, múltiplas, transtornos do desenvolvimento ou dificuldades de aprendizagem. Esses estudantes requerem uma atenção especial por parte das instituições de ensino, que precisam não apenas adaptar o espaço físico, mas também os recursos pedagógicos, materiais didáticos e a formação de seus profissionais. A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) (Brasil, 2015) estabelece que as instituições de ensino devem garantir condições adequadas para que esses alunos possam acessar e participar do ambiente escolar em igualdade de condições com os demais.

"No entanto, a inclusão não é tarefa fácil, não tem receitas prontas, não é consolidada somente por leis, decretos, convenções; ela é um paradigma que deve ser diariamente buscado, desejado e consolidado para que possam ser construídos espaços escolares que englobem os ideais de escola humana, livre, justa, fraterna e que os muros do insucesso escolar, da rotulação possam ser gradativamente substituídos por espaços de socialização, conscientização e, conseqüentemente, inclusão."(CUNHA *et al.*, 2020)

A inclusão de alunos com necessidades específicas vai além do cumprimento de exigências legais. É um processo contínuo e dinâmico, que demanda um esforço coletivo da comunidade escolar para garantir que as adaptações sejam feitas de maneira individualizada, respeitando a subjetividade de cada estudante. Para isso, a escola precisa se reinventar constantemente, buscando novas formas de ensino que rompam com os moldes tradicionais, unidirecionais e restritivos, para que todos os

alunos possam se beneficiar de um ambiente inclusivo e acolhedor como foi falado por (SILVA *et al.*, 2017).

Entretanto, essa transformação enfrenta obstáculos significativos. A falta de recursos pedagógicos adaptados, a ausência de materiais didáticos acessíveis e a formação inadequada de profissionais são fatores que dificultam a inclusão desses alunos no cotidiano escolar. Esses desafios não se limitam apenas ao ensino básico. Nas instituições de ensino superior (IES), embora tenha havido um aumento considerável no ingresso de estudantes com deficiência, as universidades ainda enfrentam grandes dificuldades para atender às necessidades desses alunos de maneira eficaz. A ausência de tecnologias assistivas, de políticas de apoio específicas e de infraestrutura acessível são alguns dos problemas frequentemente relatados por (SANTOS; BRANDÃO, 2020).

Dessa forma, a inclusão escolar precisa ser vista como um processo contínuo, que envolve não apenas a adaptação física e material, mas também a transformação das práticas pedagógicas e da mentalidade institucional. Apenas com um esforço conjunto e constante será possível garantir que todos os alunos, independentemente de suas necessidades específicas, tenham uma experiência educacional plena e igualitária.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

3.1 TOTVS EDUCACIONAL

Nos últimos anos, diversas plataformas de gestão educacional têm sido utilizadas pelas instituições de ensino, como a TOTVS Educacional, que oferece soluções amplas para a administração de atividades acadêmicas e operacionais. No entanto, a TOTVS apresenta algumas desvantagens importantes.

Trata-se de uma solução flexível configurada de acordo com as necessidades do contratante e que possui ferramentas de gestão, aplicativos e portais desenhados para atender instituições de ensino de todos os tipos e tamanhos (TOTVS, 2024). Isso torna a plataforma genérica e não tão detalhada em relação às necessidades de inclusão e ao acompanhamento pedagógico de alunos com deficiências ou necessidades especiais. A falta de um foco específico para esses aspectos pode limitar a eficácia do suporte oferecido a esses alunos. De acordo com (JUNIOR, 2019), sistemas amplos de gestão como o TOTVS são majoritariamente voltados à administração acadêmica e financeira, sem priorizar mecanismos que facilitem a comunicação direta entre discentes e docentes. Essa ausência de foco em usabilidade e inclusão contribui para tornar o processo de adaptação mais desafiador para públicos com necessidades específicas.

Além disso, a TOTVS Educacional, por ser uma solução ampla e complexa, apresenta uma curva de aprendizado mais acentuada para os usuários. Essa complexidade pode dificultar sua utilização em áreas específicas, como a gestão de alunos com necessidades especiais, tornando o processo de adaptação e suporte mais desafiador.

Outro ponto relevante é o custo envolvido. Implementar e manter a TOTVS pode representar um investimento elevado para as instituições, o que pode torná-la uma opção menos acessível para algumas delas que buscam soluções mais econômicas e adaptadas às suas necessidades específicas.

Portanto, apesar de sua abrangência e complexidade, a TOTVS Educacional apresenta limitações significativas no que diz respeito ao suporte especializado para a inclusão educacional, destacando a importância de considerar alternativas que ofereçam uma abordagem mais personalizada e acessível.

3.2 MOODLE

Conforme abordado por (FERREIRA, 2017), o Moodle é uma plataforma de gestão educacional amplamente utilizada para cursos online e atividades acadêmicas. No entanto, apresenta algumas limitações importantes quando comparada a soluções mais especializadas voltadas para o acompanhamento de alunos com necessidades

específicas.

A ferramenta se caracteriza como generalista, com foco no gerenciamento de cursos, materiais e avaliações para um público amplo. Contudo, essa abordagem genérica resulta na falta de funcionalidades dedicadas ao acompanhamento individualizado de alunos com necessidades educacionais especiais. A ausência de ferramentas específicas para o registro detalhado das necessidades e para o monitoramento contínuo do progresso desses alunos pode comprometer a eficácia do suporte pedagógico.

Além disso, a complexidade e a diversidade de funcionalidades do Moodle podem dificultar o uso por monitores e coordenadores que necessitam de uma solução mais simples e direcionada para lidar com alunos com necessidades específicas. Embora a plataforma seja robusta, ela exige um tempo considerável de aprendizado e personalização para atender plenamente a essas demandas, o que pode não ser ideal em contextos que requerem rapidez e eficiência no acompanhamento educacional.

Outro ponto relevante é que o Moodle não disponibiliza um sistema de geração de relatórios personalizados voltado exclusivamente para as necessidades educacionais dos alunos com deficiência. Embora seja possível adaptar algumas funcionalidades para esse fim, a falta de uma ferramenta nativa para esse tipo de acompanhamento pode limitar a capacidade de coordenadores e monitores de fornecer suporte contínuo e adequado ao longo do tempo.

Portanto, embora o Moodle seja eficaz em termos de gestão geral de cursos e atividades acadêmicas, ele apresenta desafios significativos no que diz respeito à inclusão educacional, especialmente no acompanhamento especializado de alunos com necessidades específicas.

3.3 GOOGLE CLASSROOM

Segundo (SANTOS *et al.*, 2020) o Google Classroom é uma ferramenta amplamente utilizada para a gestão de cursos e atividades acadêmicas, oferecendo uma plataforma robusta para a organização de tarefas, comunicação e compartilhamento de materiais entre professores e alunos. No entanto, apresenta algumas desvantagens significativas, especialmente no contexto de inclusão educacional.

Embora alguns estudos apontem benefícios no uso do Google Classroom como tecnologia assistiva, sobretudo em ambientes baseados no Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), também são identificadas barreiras importantes. Segundo (SHARPE; YOUNG, 2023), apesar de recursos como leitura em voz alta, escrita por voz e corretores automáticos beneficiarem alunos com dificuldades, ainda há desafios como a falta de infraestrutura tecnológica, limitações no acesso domiciliar e necessidade de apoio constante para alunos com deficiências mais severas.

Primeiramente, o Google Classroom não oferece funcionalidades específicas

para o registro detalhado das necessidades individuais de alunos com deficiência. Embora seja eficiente na gestão geral de atividades e tarefas acadêmicas, a plataforma não possui ferramentas dedicadas para registrar adaptações pedagógicas, metodologias específicas ou criar relatórios detalhados sobre cada aluno com necessidades especiais. Isso limita a capacidade da plataforma de fornecer suporte personalizado e adequado para esses alunos.

Além disso, o Google Classroom não possui recursos integrados para fornecer recomendações personalizadas sobre abordagens pedagógicas para alunos com necessidades específicas. A ausência de relatórios detalhados e orientações adaptadas pode dificultar a implementação de estratégias inclusivas eficazes, tornando o processo de adaptação e suporte mais desafiador para os educadores.

Por fim, o Google Classroom, sendo uma plataforma mais generalista, pode exigir mais esforço e personalização para atender às demandas específicas de inclusão educacional. Isso pode tornar mais difícil para os usuários encontrar soluções adaptadas para alunos com necessidades especiais, sobrecarregando os professores e dificultando a implementação de práticas pedagógicas adequadas.

Portanto, apesar de sua robustez na gestão de cursos e atividades acadêmicas, o Google Classroom apresenta limitações significativas em termos de suporte às necessidades individuais de inclusão educacional, impactando a eficácia do suporte oferecido a alunos com deficiências.

3.4 DIFERENCIAIS

Tabela 1 – Comparação entre ApoiaEdu e outros sistemas educacionais

Característica	ApoiaEdu	TOTVS Educacional	Moodle	Google Classroom
Registro detalhado das necessidades individuais dos alunos				
Relatórios personalizados de acompanhamento				
Interface simples e voltada para inclusão				
Foco em educação inclusiva				
Geração de histórico contínuo do aluno				
Acesso remoto e em nuvem				
Custo acessível e fácil implantação				

Fonte: Elaborado pelo Autor. Junho de 2025.

4 METODOLOGIA

Para a criação da plataforma ApoiaEdu, foram implementadas práticas e ferramentas que asseguraram um fluxo de trabalho estruturado e eficiente. O processo começou com a definição das etapas de análise de requisitos, modelagem do sistema e estabelecimento da arquitetura que atenda às necessidades do projeto. Foram empregadas técnicas de modelagem para facilitar a compreensão das funcionalidades e interações do sistema, utilizando diagramas de casos de uso e diagramas de classe que auxiliaram na análise do comportamento, desde a identificação das funcionalidades até a organização dos dados. A seleção das tecnologias foi feita com o objetivo de garantir escalabilidade, segurança e alto desempenho da plataforma, assegurando que ela cumpra de forma eficaz as exigências operacionais e permita futuras expansões.

4.1 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

O levantamento de requisitos foi conduzido com base na análise das necessidades do NAPNE. A identificação de pontos-chave para o funcionamento da plataforma foi feita através de um estudo detalhado do contexto e das necessidades específicas do ambiente educacional. Além disso, conversas com funcionários do NAPNE foram fundamentais para definir os requisitos com maior precisão, os quais serão listados a seguir.

4.1.1 Requiistos Funcionais

Requisitos funcionais descrevem as funções ou características específicas que um sistema deve ter para atender aos objetivos do usuário. Eles detalham o que o sistema deve fazer e definem os serviços, comportamentos e processos que o sistema deve realizar, indicando como o sistema deve reagir a determinadas entradas e situações (FIGUEIREDO, s.d.).

Tabela 2 – Requisitos Funcionais

Tipo do Requisito	Descrição
Requisito Funcional	Permitir o cadastro e acompanhamento de alunos com necessidades específicas.
Requisito Funcional	Oferecer um formulário detalhado para registrar as necessidades e adaptações pedagógicas de cada aluno.
Requisito Funcional	Permitir o cadastro de monitores e coordenadores no sistema.
Requisito Funcional	Disponibilizar uma interface para os coordenadores revisarem o progresso dos alunos ao longo das monitorias.
Requisito Funcional	Garantir que os dados do aluno sejam exportados em formato PDF ou planilhas.
Requisito Funcional	Implementar um sistema de busca para facilitar a localização de alunos e monitores cadastrados.
Requisito Funcional	Permitir o upload de documentos relacionados ao acompanhamento dos alunos (laudos médicos, relatórios de avaliações).

4.1.2 Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais referem-se a características que determinam o desempenho e a qualidade de um sistema, sem estarem diretamente relacionados com as funcionalidades que ele oferece. Eles incluem propriedades como segurança, usabilidade, confiabilidade e desempenho, podendo ser mais críticos que os próprios requisitos funcionais (FIGUEIREDO, s.d.).

Tabela 3 – Requisitos Não Funcionais

Tipo do requisito	Descrição
Requisito Não funcional	Backup e segurança de dados.
Requisito Não funcional	Suporta crescimento de usuários e dados sem perda de desempenho.
Requisito Não funcional	O sistema deve permitir manutenção e atualizações com o mínimo impacto para os usuários.
Requisito Não funcional	Compatível com diferentes dispositivos e navegadores.
Requisito Não funcional	Interface fácil de usar e acessível para todos os usuários.

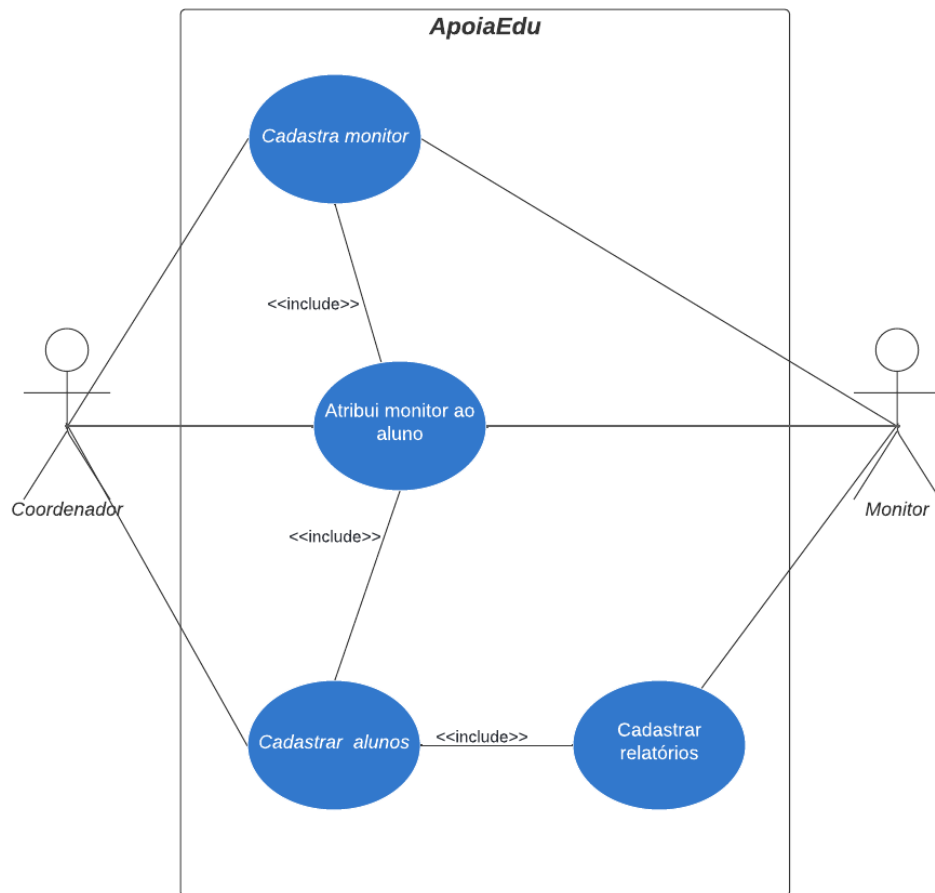
4.2 DIAGRAMAS DE MODELAGEM

A modelagem do sistema foi realizada utilizando a linguagem UML (Unified Modeling Language), que permite a visualização das interações e dos componentes envolvidos no processo de desenvolvimento. A seguir, são apresentados os principais diagramas desenvolvidos para o sistema.

4.2.1 Diagrama de Casos de Uso

A modelagem de casos de uso é uma etapa crucial no desenvolvimento de sistemas orientados a objetos, especialmente para o levantamento de requisitos funcionais.

Figura 1 – Diagrama UML de Casos de Uso

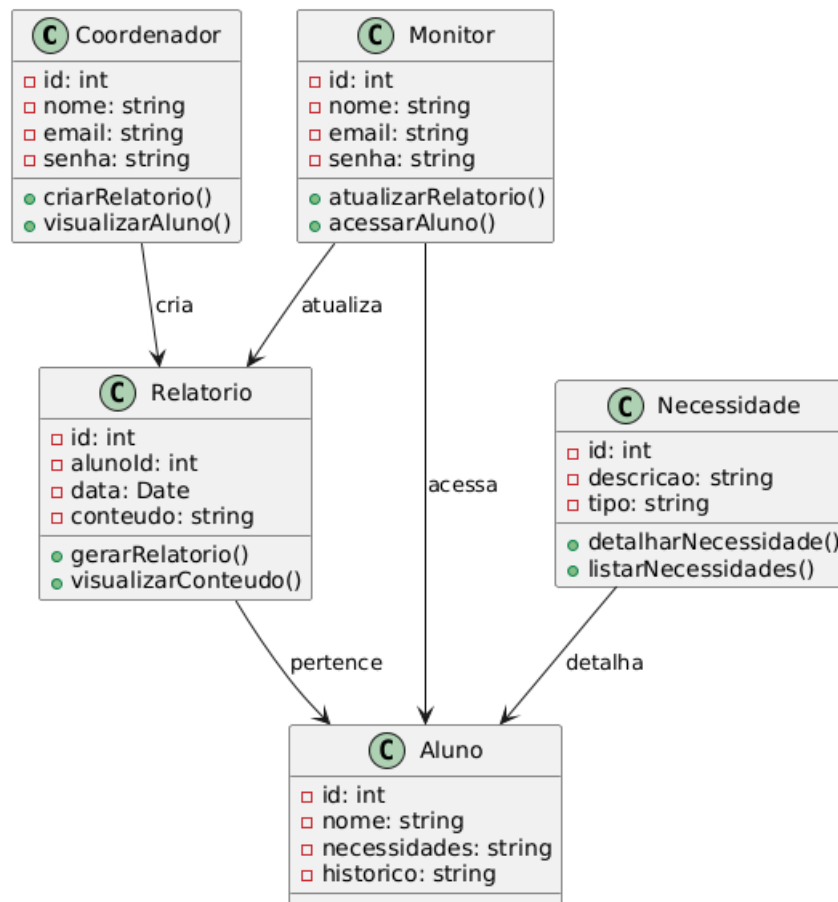


Fonte: Elaborado pelo Autor

4.2.2 Diagrama de Classes

O diagrama de classes é uma ferramenta fundamental na modelagem de sistemas orientados a objetos, utilizada para representar a estrutura estática de um sistema, mostrando suas classes, atributos, métodos e os relacionamentos entre elas.

Figura 2 – Diagrama UML de Classes



Fonte: Elaborado pelo Autor

4.3 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Neste trabalho, foram escolhidas três ferramentas principais para o desenvolvimento da aplicação web: React, Java com Spring Boot e PostgreSQL. Cada uma delas foi escolhida com base em suas características e vantagens específicas, visando atender às necessidades de um sistema eficiente, escalável e fácil de manter.

- **Next.js com TypeScript:** Segundo (LAZUARDY; ANGGRINI, 2022), Next.js é um framework baseado em React, desenvolvido pela Vercel, que permite a criação de aplicações web modernas, com suporte nativo para renderização no lado do servidor (SSR), geração de páginas estáticas (SSG) e APIs integradas. Sua arquitetura baseada em componentes reutilizáveis, combinada ao uso do TypeScript, proporciona maior segurança no desenvolvimento, devido à tipagem estática, além de melhorar a legibilidade e a manutenção do código. O Next.js oferece, ainda, benefícios como otimização automática de desempenho, pré-renderização e roteamento dinâmico, garantindo uma experiência de usuário fluida, rápida e escalável.

- **Python com FastAPI:** O *FastAPI* é um framework moderno para desenvolvimento de APIs web utilizando Python, focado em alta performance, simplicidade e segurança. Segundo seu criador (ADESHINA, 2022), o framework foi desenvolvido com base nos padrões *OpenAPI* e *JSON Schema*, permitindo a geração automática de documentação interativa, além de validação robusta dos dados. Sua arquitetura, aliada ao uso de tipagem estática (*Type Hints*) do Python, proporciona maior segurança no desenvolvimento, além de melhorar a legibilidade e a manutenção do código. O FastAPI é reconhecido por seu desempenho comparável a frameworks desenvolvidos em linguagens como Node.js e Go, sendo ideal para aplicações que demandam baixa latência e alta escalabilidade. No projeto, o Python juntamente com o FastAPI garantem uma implementação backend eficiente, segura, de fácil manutenção e com comunicação fluida com o frontend.
- **Supabase:** O *Supabase* é uma plataforma de *Backend as a Service (BaaS)* que fornece uma solução completa para desenvolvimento de aplicações web modernas, oferecendo serviços como autenticação, banco de dados relacional, armazenamento de arquivos, APIs RESTful e em tempo real, além de regras de segurança baseadas em controle a nível de linha (*Row-Level Security*). Segundo (AYEZABU, 2022), o Supabase foi desenvolvido como uma alternativa open-source ao Firebase, utilizando tecnologias consolidadas e aderentes aos padrões SQL. Sua integração simplificada permite ao desenvolvedor construir sistemas escaláveis, seguros e com baixo tempo de desenvolvimento, dispensando a necessidade de configuração manual de servidores ou bancos de dados. No contexto deste projeto, o Supabase foi utilizado como backend principal, sendo responsável pela gestão dos dados, autenticação dos usuários e armazenamento de informações da aplicação, garantindo segurança, integridade e facilidade de manutenção.

Essas ferramentas juntas oferecem uma base sólida para o desenvolvimento de uma aplicação web eficiente, com foco em escalabilidade, manutenção e performance.

5 RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados obtidos com o desenvolvimento da plataforma ApoiaEdu, detalhando como as metodologias, ferramentas e diretrizes previamente definidas foram aplicadas na construção do sistema. O foco principal é demonstrar a efetividade das abordagens adotadas, evidenciando a implementação dos requisitos funcionais e não funcionais, além da estruturação técnica e da modelagem da aplicação.

A ApoiaEdu é uma plataforma desenvolvida com o objetivo de proporcionar um acompanhamento eficaz e contínuo para alunos com necessidades específicas no ambiente educacional. Voltada para a promoção da inclusão, ela facilita o trabalho de coordenadores e monitores ao oferecer ferramentas intuitivas para o registro, a gestão e o monitoramento pedagógico dos estudantes.

Com funcionalidades que permitem o cadastro detalhado das necessidades dos alunos, geração de relatórios individualizados e acompanhamento histórico, a plataforma promove uma abordagem personalizada e centrada no estudante. Dessa forma, a ApoiaEdu contribui para a construção de um ambiente educacional mais acessível, justo e acolhedor, onde todos os alunos tenham o suporte necessário para alcançar seu pleno potencial.

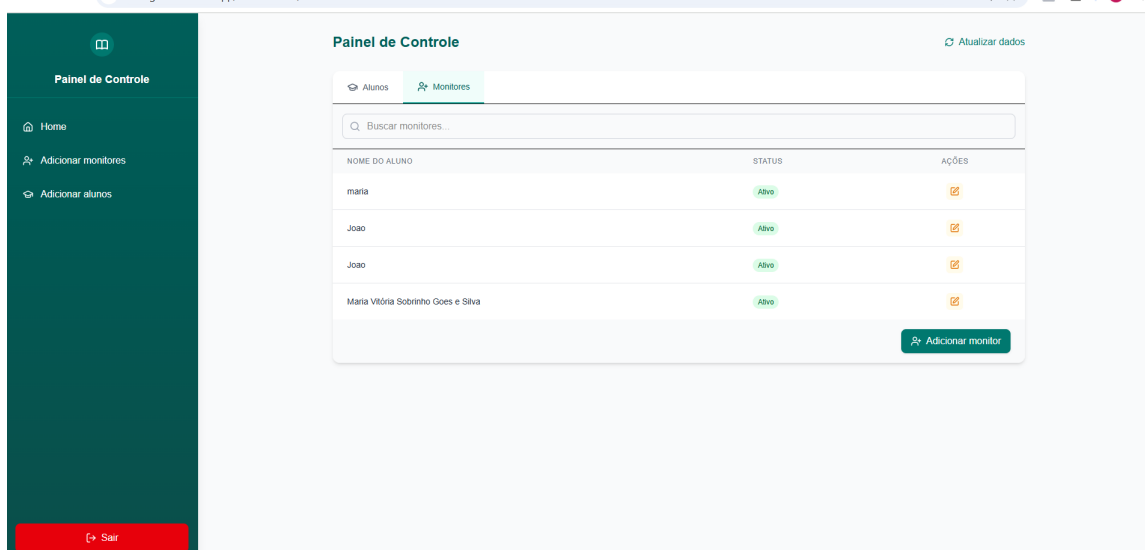
5.1 APRESENTAÇÃO DA APLICAÇÃO

Nesta seção serão apresentadas as funcionalidades do sistema, incluindo uma visão geral das telas principais. Cada tela será detalhada para demonstrar o funcionamento de uma versão preliminar do sistema.

5.1.1 Telas

A tela inicial do coordenador foi projetada para fornecer uma visão clara e eficiente das informações e funcionalidades necessárias para o gerenciamento dos monitores e alunos. Nesta tela(Figura 3) , o coordenador pode visualizar uma lista completa de todos os monitores e alunos cadastrados na plataforma, com informações básicas como nome e status, facilitando a rápida consulta e monitoramento. Além disso, a tela inicial inclui opções para adicionar novos monitores ou alunos.

Figura 3 – Tela inicial Coordenador



Fonte: Elaborado pelo Autor

Através de formulários de cadastro acessíveis diretamente nesta tela (Figura 4), o coordenador pode inserir as informações necessárias e atualizar a base de dados de forma prática e ágil. Esta abordagem garante uma gestão intuitiva e eficaz, permitindo que o coordenador mantenha as informações sempre atualizadas e organizadas.

Figura 4 – Tela cadastro alunos

A interface de usuário para o "Cadastro de Aluno" apresenta uma barra lateral esquerda idêntica à da Figura 3. A área principal de conteúdo possui um link "Atualizar monitores" no topo direito. O formulário de cadastro é dividido em três seções principais: "Informações Pessoais", "Informações Acadêmicas" e "Atribuição de Monitores". A seção "Informações Pessoais" contém campos para "Nome do aluno", "CPF", "Idade" e "Data de nascimento". A seção "Informações Acadêmicas" inclui campos para "Curso", "Matérias com dificuldade" (com o exemplo "Ex: Matemática, Física, Química") e "Diagnóstico/Observações". A seção "Atribuição de Monitores" apresenta uma lista de seleção "Selecione um monitor" com o aviso "4 monitores disponíveis" e um link "Adicionar outro monitor". Na base do formulário, há um botão "Concluir Cadastro".

Fonte: Elaborado pelo Autor

A tela de cadastro de monitores (Figura 5) foi desenvolvida para oferecer um processo de registro simples e prático. Esta interface permite que o coordenador adicione novos monitores à plataforma de forma eficiente, facilitando o preenchimento das informações necessárias através de um formulário intuitivo.

Figura 5 – Tela cadastro monitores

Fonte: Elaborado pelo Autor

As telas destinadas ao monitor do aluno foram projetadas para fornecer um acesso eficiente às informações dos alunos sob sua responsabilidade. Na interface (Figura 6), o monitor pode visualizar uma lista dos alunos cadastrados para ele, permitindo uma rápida identificação e gerenciamento. Ao clicar nos três pontos (representados por "...") ao lado do nome de cada aluno, o monitor tem acesso a uma variedade de dados adicionais sobre o aluno selecionado.

Figura 6 – Tela inicial monitores

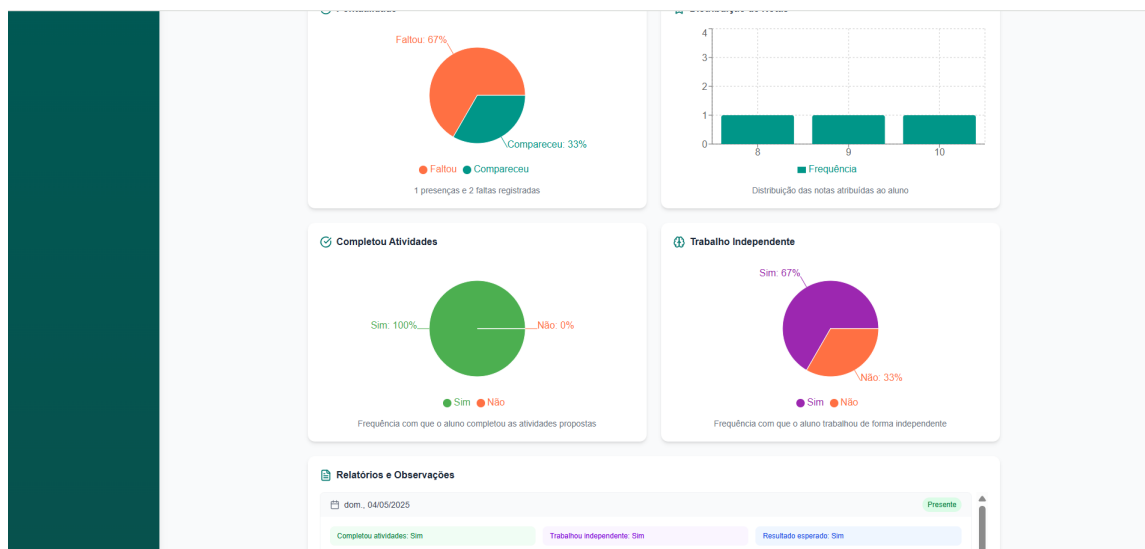


Fonte: Elaborado pelo Autor

Em uma tela dedicada ao monitor(Figura 7), é possível visualizar os dados detalhados de cada aluno sob sua responsabilidade. Esta tela fornece uma visão

abrangente das informações do aluno, com dois botões principais para facilitar o gerenciamento e o acompanhamento. O primeiro botão permite ao monitor acessar o histórico completo do aluno, oferecendo uma visão detalhada do progresso acadêmico e das interações anteriores. O segundo botão dá acesso a um relatório específico que deve ser preenchido para cada monitoria realizada, garantindo que todas as atividades sejam registradas de maneira adequada.

Figura 7 – Tela dados do aluno



Fonte: Elaborado pelo Autor

Além de proporcionar praticidade no registro das atividades, essa interface contribui para uma maior organização e eficiência no acompanhamento pedagógico.

6 CONCLUSÃO

O desenvolvimento da ApoiaEdu demonstra a importância de criar soluções tecnológicas voltadas para a inclusão educacional, com foco nas necessidades individuais dos alunos. A plataforma foi projetada para facilitar o acompanhamento de alunos com necessidades específicas, permitindo que coordenadores e monitores registrem, acompanhem e melhorem continuamente a interação pedagógica com esses estudantes.

Através da integração de funcionalidades como o cadastro detalhado dos alunos, o registro de monitorias e a geração de relatórios de acompanhamento, a ApoiaEdu busca preencher lacunas identificadas em outras plataformas, como o SUAP e Google Classroom, que não atendem de maneira específica as particularidades desse público. Além disso, a facilidade de uso e a personalização das recomendações pedagógicas contribuem para a efetividade no processo de inclusão escolar.

Ao longo do desenvolvimento, foi possível perceber que, embora as tecnologias inclusivas avancem, ainda há desafios a serem superados no ambiente educacional, especialmente no que diz respeito à preparação das instituições para lidar com a diversidade tornando o sistema, uma contribuição significativa para o contexto educacional inclusivo.

Portanto, esta pesquisa reafirma a necessidade de constante inovação e adaptação de ferramentas que possam atender aos desafios emergentes da educação inclusiva. A ApoiaEdu, enquanto um passo nessa direção, ainda pode ser aprimorada, mas já se apresenta como uma solução eficiente e acessível para o acompanhamento e inclusão de alunos com necessidades específicas no ambiente educacional.

7 TRABALHOS FUTUROS

Tendo em vista o potencial de crescimento e aprimoramento da plataforma ApoiaEdu, alguns caminhos promissores foram identificados para futuras implementações. Essas propostas visam tornar o sistema ainda mais eficiente, inclusivo e alinhado às necessidades dos alunos, monitores e instituições de ensino. Para trabalhos futuros, pretende-se implementar as seguintes melhorias:

Implementação de Recursos de Inteligência Artificial para Acompanhamento Personalizado

A utilização de **inteligência artificial** para fornecer **recomendações personalizadas de estratégias pedagógicas**, com base no desempenho e nas necessidades dos alunos, seria uma **evolução importante** para a plataforma. Isso permitiria que a ApoiaEdu se tornasse mais **adaptativa e responsiva ao comportamento do aluno**.

Análise de Dados Educacionais para Melhorias no Ensino

Desenvolver **ferramentas de análise de dados** para que coordenadores e monitores possam **identificar tendências de desempenho** e áreas que necessitam de mais atenção. A **coleta e análise contínua dos dados dos alunos** pode fornecer **insights valiosos** para otimizar o processo de ensino-aprendizagem.

Gamificação no Acompanhamento Pedagógico

Investigar a possibilidade de implementar **gamificação** na plataforma, criando **atividades interativas e recompensas** para **engajar os alunos com necessidades específicas**, tornando o acompanhamento mais **dinâmico e motivador** para os estudantes.

Expansão para Outras Instituições de Ensino

Realizar um estudo sobre a viabilidade de **expandir a plataforma ApoiaEdu** para outras instituições de ensino, **adaptando-a para diferentes contextos educacionais e realidades**, de forma a atender a uma **variedade maior de alunos com necessidades específicas** em diferentes níveis de ensino.

REFERÊNCIAS

- ADESHINA, A. A. **Building Python Web APIs with FastAPI: A fast-paced guide to building high-performance, robust web APIs with very little boilerplate code**. [S.l.]: Packt Publishing Ltd, 2022.
- AYEZABU, A. Z. Supabase vs firebase: Evaluation of performance and development of progressive web apps. 2022.
- BARBOSA, A. K. G.; BEZERRA, T. M. C. Educação inclusiva: reflexões sobre a escola e a formação docente. **Ensino em perspectivas**, v. 2, n. 2, p. 1–11, 2021.
- BEZERRA, Q. A. O olhar dos profissionais da educação acerca dos processo de escolarização de estudantes com deficiência intelectual em curso técnico integrado ao ensino médio. 2018.
- Brasil. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015)**. 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 2024.
- BRASIL, M. Projeto escola viva—garantido o acesso e permanência de todos os alunos na escola—alunos com necessidades educacionais especiais, vol. 1-7. Brasília, mec/secretaria de educação especial-seesp. Brasil, mec.(2005). **Educação inclusiva—Documento subsidiário à política de inclusão**, 2000.
- CUNHA, T. L. d. *et al.* O manual pedagógico como ferramenta de inclusão: um olhar reflexivo sobre os paradigmas educacionais do núcleo de atendimento às pessoas com necessidades específicas do instituto federal de alagoas-campus piranhas. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Alagoas, 2020.
- FERREIRA, G. M. Sir-edu: sistema integrado de recursos educacionais para a gestão do acompanhamento de alunos com necessidades especiais. 2017.
- FIGUEIREDO, E. **Requisitos Funcionais e Requisitos Não Funcionais**. s.d. <<http://www.dcc.ufmg.br/~figueiredo>>. Acesso em: jun. 2025.
- FRANÇA, I. S. X. d.; PAGLIUCA, L. M. F.; BAPTISTA, R. S. Política de inclusão do portador de deficiência: possibilidades e limites. **Acta Paulista de Enfermagem**, SciELO Brasil, v. 21, p. 112–116, 2008.
- JUNIOR, A. M. D. O. Myclass: Um sistema de comunicação para agenda de aulas. **UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO (UPE) ESCOLA POLITÉCNICA DE PERNAMBUCO (POLI) GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO**, 2019.
- LAZUARDY, M. F. S.; ANGGRAIN, D. Modern front end web architectures with react.js and next.js. **International Research Journal of Advanced Engineering and Science**, v. 7, p. 132–141, 2022. ISSN 2455-9024. Disponível em: <<https://www.irjaes.com>>.
- MAEKAVA, F. S. Os desafios do processo de inclusão no instituto federal de são paulo sob o olhar de estudantes com deficiência, professores e membros do napne. Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2020.

OLIVEIRA, I. T. T.; FEITOSA, F. da S.; MOTA, J. da S. Inclusão escolar de alunos com necessidades especiais: Desafios da prática docente. **Humanidades & Inovação**, v. 7, n. 8, p. 81–95, 2020.

SANTOS, E. J. dos; LIMA, J. A. de; FALCÃO, R. E. A. A importância da monitoria no processo de formação do aluno-monitor: relato de experiência. 2019.

SANTOS, M. dos *et al.* Possibilidades e dificuldades na utilização do google sala de aula: um estudo de caso em uma escola pública brasileira. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 18, n. 2, p. 49–58, 2020.

SANTOS, P. V. d.; BRANDÃO, G. C. d. A. Tecnologias assistivas no ensino de física para alunos com deficiência visual: um estudo de caso baseado na audiodescrição. **Ciência & Educação (Bauru)**, SciELO Brasil, v. 26, p. e20046, 2020.

SANTOS, V. V. dos; MORI, N. N. R. Napne e os desafios para uma educação inclusiva nos institutos federais. **Revista Transmutare**, v. 9, 2024.

SHARPE, S.; YOUNG, G. Using google classroom as assistive technology in universally designed classrooms. **Canadian Journal of Learning and Technology**, v. 49, n. 1, 2023. Acesso em: 13 jun. 2025. Disponível em: <<https://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/33024>>.

SILVA, R. L. d. *et al.* O núcleo de atendimento às pessoas com necessidades específicas (napne) nos institutos federais da região nordeste do brasil: desafios políticos e perspectivas pedagógicas. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2017.

SOARES, A. L. de M.; MEDEIROS, P. I. Silva de. A construção do plano educacional individualizado intermediado pelo napne: caminhos para a inclusão. **Praxis & Saber**, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), v. 13, n. 35, 2022.

SOUZA, A. C. de *et al.* A inclusão escolar no município de parnaíba (ms): Reflexões sobre a atuação profissional do monitor de alunos com deficiência. **Pedagógica: Revista do programa de Pós-graduação em Educação-PPGE**, UnoChapecó, v. 14, n. 29, p. 635–664, 2012.

SOUZA, J. A. de *et al.* A importância do aluno apoiador no processo de inclusão de alunos com deficiência no ensino superior. **Seminário de Projetos de Ensino (ISSN: 2674-8134)**, v. 2, n. 1, 2017.

TOTVS. **TOTVS Educacional**. 2024. Acesso em: 03 set. 2024. Disponível em: <<https://www.totvs.com/educacional/>>.