

## **SEDUCKATODOS: Uma Plataforma Web Adaptativa Baseada No Desenho Universal Da Aprendizagem Para Estudantes Com TEA, TDAH e Dislexia**

*“Uma proposta viável de acessibilidade digital para o ensino público piauiense”*

### **TEMÁTICAS:**

- a) Inovação para melhoria educacional;
- b) Inclusão social e sustentabilidade na comunidade escolar;
- c) Processos de aprendizagem;
- d) Inteligência artificial e o uso de tecnologias na escola;

### **3ª GRE**

#### **PEDRO II/PI**

#### **CETI ANGELINA MENDES BRAGA**

1. Débora Lima de Almeida
2. Dalila Maria da Silva Andrade
3. Rafael Sousa Magalhães
4. Gustavo de Sousa Barros
5. Camila Santiago Freire

**Orientador(a):** Cleber da Silva Araújo

## 1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O projeto **SEDUCKATODOS** surge da necessidade concreta de personalizar o ensino para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e Dislexia nas escolas públicas do Piauí. Mesmo com a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015) (BRASIL, 2015) e das diretrizes do Desenho Universal da Aprendizagem (DUA), a realidade escolar ainda está distante de garantir acessibilidade plena (Fontenele, 2024; Britto, 2016). O DUA é uma abordagem que visa promover a inclusão escolar, permitindo que todos os alunos, independentemente de suas habilidades, características ou necessidades, tenham acesso ao currículo e que este seja flexível (Sebastian-Heredero, 2020).

Em nossa realidade escolar, há três alunos com TEA, dois com TDAH e um com dislexia devidamente laudados, todos do Ensino Médio, com idades entre 15 e 18 anos. Observamos constantemente que eles enfrentam dificuldades para acompanhar as atividades pedagógicas do dia a dia. Nesse sentido, professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE) frequentemente relatam a falta de atividades e ferramentas adaptadas. A ideia do **SEDUCKATODOS** surgiu quando um professor utilizou gamificação em sala de aula, e observamos uma evolução no desempenho dos alunos com TEA e TDAH, mostrando que, com os recursos certos, alunos neurodivergentes podem avançar muito mais.

A solução proposta adapta interface, linguagem, conteúdos e suporte emocional ao perfil do estudante. Isso significa que, por exemplo, um estudante com dislexia terá acesso a textos com separação silábica, leitura em voz alta e fontes mais adequadas; já um aluno com TDAH contará com um ambiente mais organizado, com temporizadores e reforços visuais; e um estudante com TEA terá apoio com pictogramas (imagens), cores neutras e mascotes que oferecem mediação emocional. Tudo isso ocorre de forma simples e automática.

O impacto esperado é significativo: ampliar o acesso, promover o sucesso escolar de estudantes neurodivergentes e transformar a diversidade em um pilar das práticas pedagógicas digitais (Reinert, 2024). O projeto busca alcançar pelo menos 80 pontos na *System Usability Scale* (SUS) (Nielsen; Molich, 1990) e está alinhado diretamente a dois Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU): ODS 4 (Educação de Qualidade) e ODS 10 (Redução das Desigualdades).

Embora a plataforma SEDUCTEC, utilizada pela SEDUC/PI em cursos técnicos, ofereça suporte pedagógico relevante, ela ainda não contempla plenamente as necessidades sensoriais e cognitivas de alunos neurodivergentes. Esta proposta surge para complementar

essas iniciativas, oferecendo uma solução mais personalizada, inclusiva e alinhada às demandas específicas de estudantes com TEA, TDAH e dislexia. A plataforma integra GPT-3.5-turbo (OpenAI), respeitando as normas WAI-ARIA, WCAG 2.1, LGPD (Lei nº 13.709/2018; Lei nº 13.853/2019), possui arquitetura leve com PHP 8.4, HTML5, CSS3, JavaScript e MySQL.

Combinando **inovação tecnológica**, sensibilidade às diferenças e uma abordagem centrada no estudante, o **SEDUCKATODOS** busca transformar a escola pública em um espaço mais **inclusivo, sustentável** e alinhado às necessidades reais de **aprendizagem**, aproveitando os avanços da **inteligência artificial** (IA) para potencializar os resultados educacionais. Essa iniciativa nasceu do chão da escola, ouvindo professores e acompanhando de perto os alunos. Foi pensada como uma solução prática, escalável e replicável para gerar inclusão, inovação e pertencimento no ambiente escolar.

## 2. JUSTIFICATIVA

O cenário brasileiro evidencia a urgência dessa proposta: segundo o **Censo Escolar 2024**, divulgado em abril de 2025, pelo Ministério da Educação, por meio do Inep, a inclusão é prioridade para a pasta. As matrículas de estudantes com TEA na educação básica cresceram 44,4% entre 2023 e 2024. No mesmo período, a educação especial como um todo aumentou 17,2% (BRASIL, 2025). Esses dados reforçam a demanda por soluções inclusivas e dialogam diretamente com a Meta 4 do Plano Nacional de Educação (PNE), que prevê a universalização do acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado (AEE).

Apesar dos avanços legais representados pela Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015), a educação pública brasileira ainda enfrenta sérias dificuldades para garantir uma aprendizagem verdadeiramente acessível a estudantes com TEA, TDAH e dislexia. Estudos recentes (Fontenele, 2024; Santos, 2024) mostram que a exclusão desses alunos, embora muitas vezes silenciosa, permanece uma realidade persistente nas escolas de todo o país.

A falta de tecnologias adaptativas, apontada por Britto (2016) e Reinert (2024) como fundamental para a inclusão efetiva, torna ainda mais urgente a criação de soluções inovadoras e específicas. Se esse problema não for enfrentado, os impactos poderão ser graves tais como: aumento da evasão escolar, ampliação das desigualdades e comprometimento do bem-estar emocional e acadêmico desses jovens. Isso demonstra que iniciativas como o **SEDUCKATODOS** não são apenas desejáveis, mas indispensáveis para garantir uma educação verdadeiramente acessível e equitativa.

Esta proposta diferencia-se por ir além das soluções já existentes, utilizando tecnologias acessíveis e adequadas à realidade das escolas públicas, com apoio de uma IA simples para

personalização dos conteúdos. Esse diferencial garante criatividade, praticidade e adaptação ao contexto educacional, atendendo a uma necessidade real e urgente. As vantagens incluem personalização, inclusão, facilidade de uso e escalabilidade. Além dos alunos diretamente atendidos, a solução fortalece a inclusão escolar, reduz a evasão, aumenta o engajamento e melhora o ambiente escolar, fortalecendo vínculos entre alunos, professores e famílias, promovendo maior equidade educacional.

Além disso, o projeto tem potencial para se tornar um modelo replicável em outras escolas do estado e do país, contribuindo para a construção de uma educação mais justa, inovadora e acessível para todos. Pelo exposto, não apenas existe um problema real e relevante, mas há uma solução eficaz, necessária e de alto impacto social, com a execução deste projeto.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo Geral**

Desenvolver uma plataforma web educativa adaptativa, fundamentada nos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), capaz de personalizar o processo de ensino-aprendizagem de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e dislexia, promovendo acessibilidade, equidade e engajamento escolar.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

- Projetar uma interface adaptativa para TEA, TDAH e dislexia, garantindo a aplicação de adaptações visuais, funcionais e sensoriais desde o primeiro acesso.
- Desenvolver as funcionalidades de acessibilidade, integrando-as à plataforma conforme o perfil cognitivo cadastrado.
- Implementar um painel docente com ferramentas de acompanhamento individual, emissão de relatórios e reescrita adaptativa de conteúdo.
- Realizar testes piloto com pelo menos 30 estudantes neurodivergentes durante um período de 90 dias, com utilização da Escala SUS para medir usabilidade e acessibilidade.
- Alcançar, no mínimo, 80 pontos na Escala SUS, validando a eficácia da plataforma para o público-alvo.

### **4. METODOLOGIA**

A construção da plataforma seguirá a abordagem Design Science Research (DSR) (Hevner et al., 2004), adaptada ao campo das tecnologias educacionais inclusivas conforme Silva (2024). O projeto será desenvolvido em cinco etapas estruturadas: (1) análise das barreiras enfrentadas por alunos com TEA, TDAH e dislexia; (2) modelagem do artefato baseada nos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), no GAIA e nas diretrizes do NAAPI; (3) desenvolvimento da solução digital utilizando tecnologias acessíveis e compatíveis com as escolas públicas; (4) testes com usuários reais, envolvendo no mínimo 30 estudantes neurodivergentes e professores da rede pública durante um período de 90 dias; e (5) sistematização dos resultados, com produção de materiais formativos e relatórios técnicos.

A pesquisa é aplicada e adota uma abordagem mista, que combina métodos quantitativos (SUS, com meta mínima de 80 pontos) e qualitativos (entrevistas e observações estruturadas), garantindo uma avaliação completa do desempenho e da experiência dos usuários. A metodologia ainda prevê requisitos técnicos como uso de tecnologias leves, inteligência artificial e adaptação para computadores escolares, garantindo viabilidade e custos operacionais reduzidos para a sustentabilidade do projeto.

#### 4.1. Arquitetura Tecnológica da Plataforma

O PHP 8.4 será utilizado para o desenvolvimento do *backend* da plataforma, enquanto o HTML5, CSS3 e *JavaScript* assegurarão a interatividade e acessibilidade no *frontend*, respeitando as limitações de infraestrutura escolar. O banco de dados utilizado será MySQL, com hospedagem online. As funcionalidades de acessibilidade incluirão: leitura por voz utilizando a *speechSynthesis* API (JavaScript), separação silábica automática — implementada inicialmente por meio de plugins em fase de teste — e o uso de atributos semânticos WAI-ARIA, assegurando compatibilidade com leitores de tela e tecnologias assistivas.

Como recurso adicional, será integrada à plataforma uma camada de IA, utilizando o modelo GPT-3.5-turbo da OpenAI, acessado por meio de API REST. A escolha se justifica pela compatibilidade com PHP, baixo custo operacional e eficiência em tarefas de reescrita, simplificação de linguagem e personalização textual, especialmente relevantes para estudantes com TEA, TDAH e dislexia. A IA será integrada ao painel docente para apoio à adaptação de conteúdos e reforços afetivos, conforme o perfil cognitivo do aluno. Além disso, o sistema integrará a IA aos mascotes digitais para gerar reforços positivos automáticos.

A proposta adota tecnologias gratuitas e aproveita a infraestrutura já disponível nas escolas públicas, a única exceção é o uso da API do ChatGPT e de um servidor externo,

necessários para o funcionamento online da plataforma. A previsão de gastos mensais para manter a plataforma em funcionamento é detalhada da seguinte forma: o serviço de hospedagem web está estimado em R\$ 30 por mês; o registro de domínio simples tem um custo de aproximadamente R\$ 3,50 por mês; e o uso da API da OpenAI (ChatGPT) está previsto em cerca de R\$ 50 mensais. Assim, o custo total mensal aproximado para a manutenção da plataforma é de R\$ 83,50 em maio de 2025.

No entanto, futuramente poderá ser integrada à **SoberanIA**<sup>1</sup>, que será lançada como o primeiro modelo de inteligência artificial do Brasil treinado com base de dados em português e desenvolvido integralmente no Piauí, visando aprimorar os resultados e precisão. Além disso, esses recursos poderão ser incorporados à infraestrutura da SEDUC/PI, assegurando sustentabilidade institucional, manutenção técnica e formação continuada dos docentes de forma escalável.

## 4.2 Especificidades dos Perfis Cognitivos Atendidos

As principais funcionalidades personalizadas estão sintetizadas da seguinte forma: para o perfil cognitivo TEA, incluem layout previsível e estável; uso de pictogramas; cores neutras; fonte ampliada; leitura automatizada com botão “ouvir”; reforço visual com mascote; barra de progresso visível; quiz com três alternativas; transições e animações reduzidas; ausência de estímulos surpresa; e tamanho da fonte ajustável. Para o perfil TDAH, são oferecidas funcionalidades como: modo Foco ativável; temporizador Pomodoro (10 minutos de foco + pausa); barra de progresso adaptativa (“Etapa X de 10”); feedback imediato com pontuação; cores suaves; estrutura objetiva; e mascote como reforço motivacional. Para o perfil Dislexia, as funcionalidades contemplam: separação silábica automática; leitura guiada com áudio e destaque visual; fonte *OpenDyslexic*; espaçamento ampliado; contraste adaptável; fundo *off-white*; velocidade de leitura ajustável (0,8x e 0,5x); reforço textual e sonoro; e mascote como apoio contínuo.

### 4.2.1 Mascotes Mediadores Afetivos e Cognitivos

Presente em todas as interfaces, os mascotes — que podem ser escolhidos entre **Ada** (inspirada em Ada Lovelace, considerada a primeira programadora da história), **Alan** (inspirado em Alan Turing, pioneiro da computação e da inteligência artificial) e **Eniac** (inspirado no primeiro computador digital eletrônico programável de uso geral), — eles

---

<sup>1</sup> <https://www.pi.gov.br/piaui-anuncia-lancamento-do-soberania-primeiro-modelo-de-ia-treinado-com-base-de-dados-em-portugues-e-desenvolvido-no-estado/>

fortalecem a representatividade neurocognitiva, de gênero e de raça e valoriza o legado científico, promovendo vínculo afetivo com os estudantes, especialmente com aqueles no espectro TEA, ao oferecerem múltiplas opções de identificação.

Com papel central como mediadores afetivos e cognitivos, os mascotes atuam como elo entre o estudante e o ambiente digital, promovendo acolhimento, motivação e vínculo emocional — elementos essenciais para a permanência e o sucesso de estudantes neurodivergentes. Totalmente opcionais e inteiramente configuráveis, os mascotes podem operar em modo silencioso ou com aparência visual neutra, atendendo às necessidades de estudantes com hipersensibilidade sensorial.

### 4.3 Etapas de Desenvolvimento

As etapas seguirão o ciclo iterativo descrito na metodologia, estruturado nas seguintes fases, como mostra a figura 1:

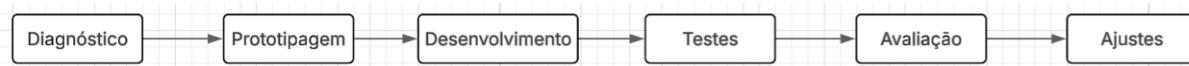


Figura 1 - Etapas de Desenvolvimento - Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

#### 4.3.1 Mapeamento dos Perfis Cognitivos

Serão analisadas as necessidades de alunos com TEA, TDAH e dislexia, com o apoio de psicopedagoga, psicóloga, professores e coordenadores pedagógicos da GRE (Gerência Regional de Educação). Esta etapa tem como objetivo identificar padrões de acessibilidade e estratégias pedagógicas eficazes, considerando a heterogeneidade dos perfis — especialmente no caso do TEA, cuja diversidade interna é amplamente reconhecida (Britto, 2016). Ressalta-se que cada estudante neurodivergente apresenta características singulares, o que exige que as soluções digitais sejam flexíveis e adaptáveis às diferentes manifestações do espectro. A construção dos protótipos iniciais foi fundamentada em pesquisas e diretrizes técnicas. No entanto, reconhece-se que ajustes contínuos são parte inerente ao processo de desenvolvimento inclusivo.

#### 4.3.2 Prototipagem Inicial

Essa fase envolve a criação de *wireframes* (protótipos) e simulações adaptadas para cada perfil. Os protótipos iniciais foram elaborados no Figma, priorizando responsividade, clareza visual e navegação intuitiva, integrando recursos adaptados conforme diretrizes já citadas.



#### 4.3.2.1 Tela Inicial

Após o login com matrícula e senha — padrão para todos os usuários —, o aluno acessa uma interface inicial personalizada conforme seu perfil cognitivo, previamente indicado pelo administrador no momento do cadastro. As adaptações são carregadas automaticamente, garantindo personalização desde o primeiro acesso. Como ilustrado na Figura 2, a tela é organizada em blocos visuais intuitivos.

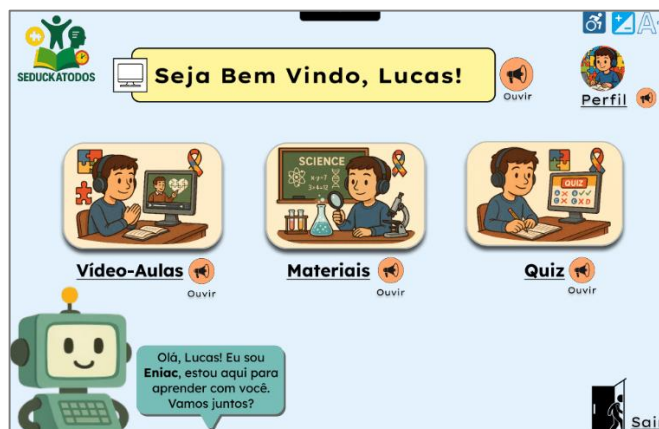


Figura 2- Tela inicial - Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

#### 4.3.2.2 Tela Quiz – Perfil TEA

Com fundo azul claro, fonte ampliada e apenas três alternativas, como é visto na figura 3, essa tela prioriza previsibilidade e conforto sensorial.

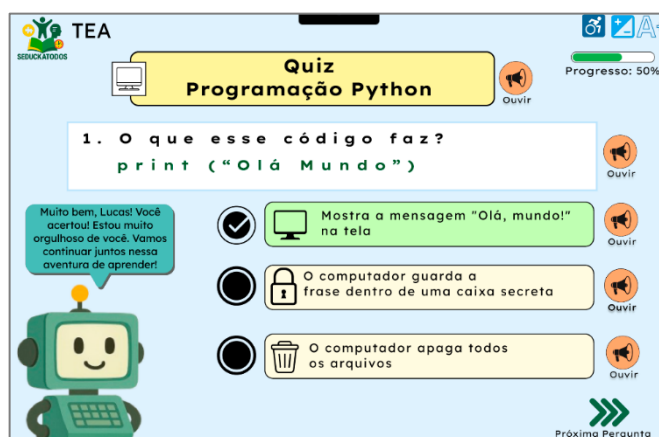


Figura 3 - Tela Quiz - Perfil TEA - Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

#### 4.3.2.3 Tela Quiz – Perfil TDAH

Como mostra a figura 4, essa tela inclui temporizador (Pomodoro), barra de progresso ("Etapa 1 de 10"), modo foco e espaçamento ampliado. O *feedback* é imediato.



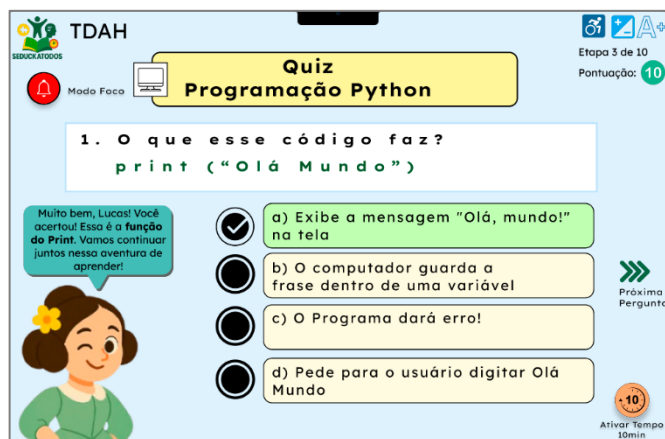


Figura 4 - Tela Quiz – Perfil TDAH - Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

#### 4.3.2.4 Tela Quiz – Perfil Dislexia

Recursos como separação silábica, leitura guiada em velocidade reduzida (0.8x), fonte *OpenDyslexic* e fundo *off-white* favorecem fluência e compreensão. Como mostra a figura 5:

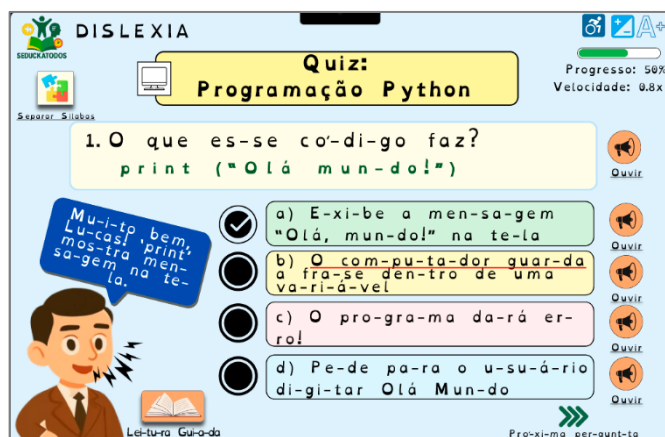


Figura 5 - Tela Quiz – Perfil Dislexia - Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

#### 4.3.2.5 Tela Vídeo-Aulas – Perfil Dislexia

A Figura 6 exibe a tela de vídeo-aulas com leitura em velocidade reduzida, legendas, *feedback* motivacional e separação silábica ativável. Embora o *layout* seja padrão, os recursos de acessibilidade são aplicados automaticamente conforme o perfil do aluno.

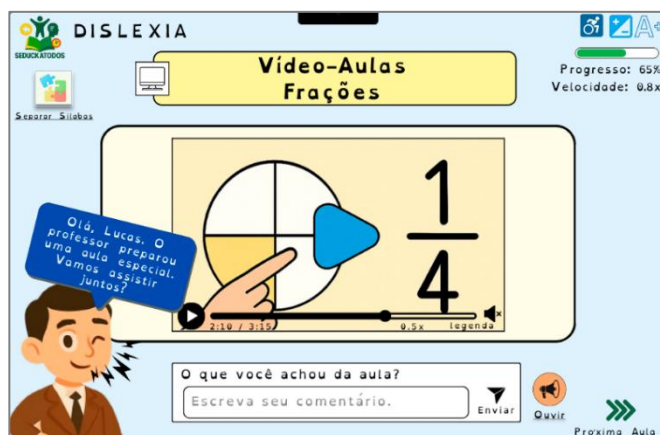


Figura 6 - Tela Vídeo-Aulas – Perfil Dislexia - Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

#### 4.3.2.6 Tela Materiais – Perfil TDAH

A Figura 7 apresenta uma tela com foco em clareza visual e segmentação cognitiva, utilizando Modo Foco, leitura em voz alta, cores para classificação gramatical e cronômetro visual opcional.

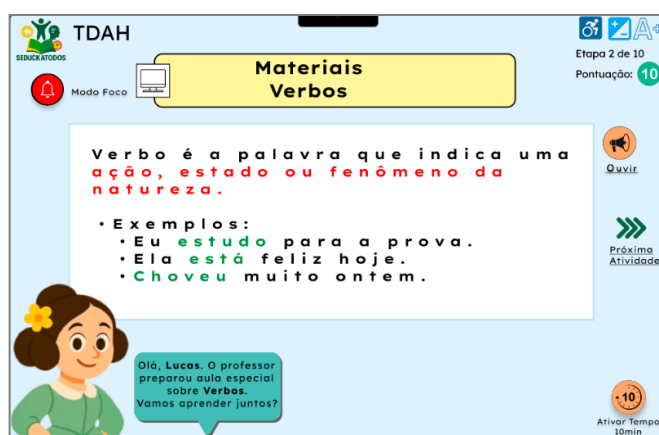


Figura 7 - Tela Materiais – Perfil TDAH - Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Os protótipos apresentados serão testados e validados conforme a proposta metodológica, podendo passar por ajustes a partir da análise dos dados coletados.

#### 4.3.3 Desenvolvimento Funcional

A inserção das atividades pedagógicas como *quizzes*, textos e materiais audiovisuais, deverá ser realizada pelo professor, com os devidos ajustes de linguagem e complexidade, conforme as diretrizes do DUA. Caso sejam incluídas questões longas ou com alta densidade informativa, como as do ENEM, a plataforma contará com o apoio de uma IA integrada (conforme descrito no item 4.1), capaz de sugerir melhorias nos enunciados, simplificar a linguagem utilizada, adaptar estruturas gramaticais complexas e propor ajustes voltados à acessibilidade textual, de acordo com o perfil cognitivo do estudante. Ressalta-se que a

responsabilidade final pela clareza conceitual dos conteúdos permanece sob responsabilidade do professor.

#### 4.3.4 Testes com Usuários

A testagem terá duração de 90 dias e envolverá, no mínimo, 30 estudantes — 10 de cada perfil cognitivo —, além de professores da rede estadual. Para garantir a representatividade dos perfis, será firmada parceria com a psicopedagoga da GRE. A coleta seguirá uma abordagem metodológica mista, combinando aplicação do questionário SUS adaptado e entrevistas/observações durante o uso da plataforma. Essa combinação visa proporcionar uma análise abrangente, considerando tanto dados objetivos quanto as percepções e experiências dos participantes.

As fases de testes com usuários estão organizadas da seguinte forma: a **primeira fase**, denominada **Implantação Inicial**, ocorrerá entre as semanas 1 e 2 e envolverá a criação de usuários, a formação dos professores e a ambientação com os recursos da plataforma. A **segunda fase**, **Testes Práticos com Estudantes**, acontecerá entre as semanas 3 e 10 e consistirá no uso contínuo da plataforma em atividades escolares, com a coleta de dados sobre tempo de permanência, desempenho e usabilidade. Por fim, a **terceira fase**, **Avaliação e Ajustes**, ocorrerá nas semanas 11 e 12 e abrangerá a aplicação do questionário SUS, a realização de entrevistas, a análise de logs e a coleta de sugestões dos docentes e estudantes para ajustes.

Diante da baixa incidência de diagnósticos formais, admite-se a possibilidade de desequilíbrio entre os grupos. Para mitigar essa limitação, poderão ser firmadas parcerias com outras GREs.

#### 4.3.5 Critérios de Avaliação do Artefato

Os critérios definidos para avaliar o artefato pedagógico digital têm como foco aspectos técnicos, pedagógicos e perceptivos, todos relevantes ao contexto da educação inclusiva. São eles:

- **Usabilidade:** facilidade de uso avaliada segundo a Escala SUS.
- **Acessibilidade percebida:** eficácia dos recursos visuais e funcionais para cada perfil de usuário.
- **Engajamento:** frequência de acesso, permanência na plataforma e conclusão de etapas.
- **Autonomia do aluno:** capacidade de navegação independente, sem necessidade de apoio constante.
- **Adequação técnica:** funcionamento adequado em uma infraestrutura básica escolar.

- **Percepção docente:** utilidade dos recursos e clareza das informações para os professores.
- **Ajustes e validação:** refinamento contínuo da plataforma com base nos dados obtidos durante o uso.

## 5. ESPECIFICAÇÃO DOS REQUISITOS

Este tópico apresenta os requisitos do sistema, organizados em duas categorias: funcionais e não funcionais.

### 5.1 Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais descrevem os comportamentos e funcionalidades esperadas da aplicação, que foram definidos com base nos princípios do DUA:

**RF01:** O Sistema DEVE adaptar a interface conforme o perfil cognitivo, aplicando automaticamente configurações visuais e funcionais específicas para TEA, TDAH ou dislexia.

**RF02:** O Sistema DEVE permitir cadastrar estudantes com indicação de perfil, possibilitando que o administrador informe o perfil de cada aluno no momento do registro.

**RF03:** O Sistema DEVE exibir recursos de acessibilidade específicos, apresentando funcionalidades como pictogramas, leitura por voz, contraste ajustável e separação silábica.

**RF04:** O Sistema DEVE oferecer mascote digital com reforço personalizado, utilizando o mascote como agente afetivo e motivacional adaptado ao desempenho do aluno.

**RF05:** O Sistema DEVE permitir a inserção de conteúdos pedagógicos adaptados, viabilizando a incorporação e organização de vídeos, textos e *quizzes* pelo docente.

**RF06:** O Sistema DEVE reescrever automaticamente conteúdos com inteligência artificial, simplificando textos complexos com base no perfil do estudante.

**RF07:** O Sistema DEVE permitir *quizzes* adaptativos, gerando atividades com número reduzido de alternativas, feedback imediato e controle de progresso.

**RF08:** O Sistema DEVE permitir a emissão de relatórios de desempenho individual, disponibilizando dados sobre progresso, frequência de acesso e engajamento de cada aluno.

**RF09:** O Sistema DEVE registrar o tempo de navegação e interação, coletando métricas sobre o uso da plataforma para análise pedagógica.

**RF10:** O Sistema DEVE permitir o cadastro de professores e gestores, possibilitando que docentes e gestores da rede pública se cadastrem com credenciais específicas, vinculando-os às turmas sob sua responsabilidade.

## 5.2 Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais estabelecem critérios de qualidade essenciais para a viabilidade técnica, acessibilidade e conformidade legal da plataforma, considerando a realidade das escolas públicas.

**RNF01:** O sistema deve garantir compatibilidade com a infraestrutura escolar, funcionando em computadores com até 4 GB de RAM e navegadores atualizados até 2018.

**RNF02:** O sistema deve assegurar conformidade legal, atendendo 100% dos requisitos da LGPD e da Lei Brasileira de Inclusão.

**RNF03:** O sistema deve garantir segurança da informação, exigindo que todas as conexões ocorram via HTTPS e requeiram autenticação com credenciais únicas.

**RNF04:** O sistema deve assegurar usabilidade, alcançando no mínimo 80 pontos na Escala SUS, aferida junto aos usuários após o uso contínuo.

**RNF05:** O sistema deve garantir acessibilidade digital universal, com interfaces compatíveis com o nível AA das diretrizes WCAG 2.1.

**RNF06:** O sistema deve manter custo operacional reduzido, assegurando que os custos mensais (infraestrutura, IA e manutenção) não ultrapassem R\$ 100,00.

**RNF07:** O sistema deve ter integração leve com inteligência artificial, garantindo que a resposta da IA ocorra em até 5 segundos em 95% das requisições processadas.

**RNF08:** O sistema deve permitir configurabilidade dos recursos interativos, possibilitando que os mascotes e demais elementos visuais sejam ativáveis ou desativáveis pelo aluno ou docente, conforme a necessidade.

## 6. RESULTADOS ESPERADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre os resultados esperados estão o desenvolvimento da plataforma **SEDUCKATODOS**, a promoção da acessibilidade e do engajamento de estudantes neurodivergentes, além da produção de materiais formativos e relatórios para replicação e ampliação na rede pública. O cronograma de execução está organizado da seguinte forma:

De maio a dezembro de 2025, será realizado o projeto da interface adaptativa para os perfis TEA, TDAH e dislexia, com a entrega importante sendo o protótipo completo da interface. De janeiro a fevereiro de 2026, ocorrerá o desenvolvimento das funcionalidades de acessibilidade, incluindo leitura por voz, pictogramas, separação silábica e contraste, resultando

na entrega da versão funcional da plataforma. Em março de 2026, será feita a implementação do painel docente, que contemplará o acompanhamento individual, relatórios e a reescrita adaptativa com inteligência artificial. A entrega prevista será o painel docente finalizado e integrado. De abril a junho de 2026, acontecerão os testes piloto com 30 estudantes neurodivergentes por um período de 90 dias, com a coleta de dados e ajustes preliminares como entregas importantes. Por fim, em julho de 2026, será realizada a avaliação final de usabilidade (utilizando a Escala SUS), ajustes finais e a preparação dos materiais formativos, com entrega do relatório final, que deverá apresentar resultado igual ou superior a 80/100 pontos na Escala SUS. Valor que, segundo Nielsen e Molich (1990), indica excelente usabilidade. Além disso, serão monitorados o tempo de navegação, a frequência de uso e o desempenho escolar.

Inicialmente, a implantação ocorrerá em escolas da GRE, com apoio técnico e pedagógico de psicólogos, psicopedagogos e gestores escolares. Posteriormente, a expansão da plataforma será realizada em três fases. A Fase 1 – Piloto Local, prevista para 2026, envolverá a aplicação na GRE local com, no mínimo, 30 estudantes com perfis neurodivergentes, conforme descrito na metodologia. A Fase 2 – Ampliação Regional, programada para 2027, expandirá o uso da plataforma para mais duas GREs, com suporte técnico e pedagógico remoto, com base nos ajustes obtidos na fase piloto. Por fim, a Fase 3 – Implementação Estadual, prevista para 2028, disponibilizará oficialmente a plataforma para todas as escolas da rede estadual do Piauí, com possibilidade de integração aos sistemas da Seduc.

Os impactos esperados e as métricas de avaliação estão organizados da seguinte forma: Na área da inclusão, o resultado esperado será a garantia de acessibilidade para todos os perfis (TEA, TDAH e dislexia), com o indicador de sucesso sendo relatórios de usabilidade validados por especialistas e testes com usuários neurodivergentes. Na área da aprendizagem, espera-se um aumento significativo no desempenho escolar, que será avaliado por meio da comparação de notas e fluência antes e depois do uso da plataforma. Em relação ao engajamento, espera-se a participação ativa e motivada dos alunos nas atividades, como indicador de sucesso a taxa de conclusão das atividades igual ou superior a 80% e a participação em quizzes e desafios. Por fim, na área da autonomia docente e discente, o objetivo será que professores usem a plataforma sem suporte técnico e que alunos resolvam atividades sozinhos, sendo medido por relatórios de autoavaliação e pelo número de acessos independentes no painel docente e discente.

Como projeto futuro, na versão 2.0, será avaliada a integração de tecnologias assistivas avançadas, como tradutores automáticos de Libras e o aprimoramento da IA, além da ampliação do público atendido para incluir estudantes com necessidades múltiplas — reafirmando o

compromisso com uma inclusão plena, equitativa e sustentabilidade — como propõe o próprio nome da plataforma: **Uma inclusão para todos**. Além disso, incluirá sugestões automáticas, alertas e recursos gamificados, com opção de exportar *quizzes* para uso *offline*. Como possível limitação, destaca-se a resistência de parte dos docentes à formação continuada e à adoção de práticas de acessibilidade digital. Recomenda-se integrar a formação sobre a plataforma à carga horária regular dos professores, medida que depende do apoio de políticas públicas para garantir uma implementação mais eficaz.

Alinhada à Agenda 2030 da ONU, especialmente aos ODS 4 e ODS 10, a **SEDUCKATODOS** é uma iniciativa local com potencial de escala global, promovendo equidade e transformação educacional por meio da tecnologia inclusiva. Seu êxito dependerá da mediação docente, do suporte institucional e da implementação de políticas públicas sustentáveis que garantam formação continuada e acompanhamento pedagógico.

## 7. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, 02 dez. 2004. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm). Acesso em: 17 abr. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 06 jul. 2015. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm). Acesso em: 17 abr. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.853, de 08 de julho de 2019**. Altera a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, para dispor sobre a proteção de dados pessoais e para criar a Autoridade Nacional de Proteção de Dados; e dá outras providências. Brasília, 08 jul. 2019. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2019/Lei/L13853.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Lei/L13853.htm). Acesso em: 17 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Censo Escolar 2024: resumo técnico**. Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2025/abril/crescem-matriculas-de-alunos-com-transtorno-do-espectro-autista>. Acesso em: 23 abr. 2025.

BRITTO, Talita Cristina Pagani. **GAIA: uma proposta de guia de recomendações de acessibilidade web com foco em aspectos do autismo**. 257 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

CONCEIÇÃO, Micaella Dionizia da; SANTOS, Samantha Nunes dos. **Guia prático de aplicação da inclusão no dia a dia educacional**. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), Divinópolis, 2024.



HEVNER, Alan R. *et al.* Design science in information systems research. **MIS Quarterly**, v. 28, n. 1, p. 75-105, 2004.

FONTENELE, Raquel de Brito; CANTERO, Alba Maria Mendonza. **Políticas Públicas e Práticas Pedagógicas na Educação Inclusiva: Desafios e Lacunas na Implementação no Brasil**. Humanidades e Tecnologia (FINOM), v. 52, n. 1, p. 32-52, 2024.

MAIOR, Alice Fortunado Souto. **Design de interface para usuários neurodivergentes: um estudo de acessibilidade a Web**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (Graduação), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campina Grande, 2022.

NAAPI, Núcleo de Acessibilidade e Apoio à Inclusão. **Objetivos**. 21 jun. 2024. Disponível em: <https://www.inclusao.ng.cefetmg.br/objetivos/>. Acesso em: 17 abr. 2025.

NIELSEN, Jakob; MOLICH, Rolf. Heuristic Evaluation of User Interfaces. **Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems**, Seattle, p. 249-256, 1990.

ONU, Organização das Nações Unidas no Brasil. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 17 abr. 2025.

REINERT JUNIOR, Adival José; COUTINHO, Diógenes José Gusmão. **A EFICÁCIA DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NA ALFABETIZAÇÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 10, n. 11, p. 2088–2100, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i11.16777. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/16777>. Acesso em: 22 abr. 2025.

SANTOS, K. V. R. dos . (2024). **EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA PARA ESTUDANTES COM TRANSTORNOS DE APRENDIZAGEM: lacunas e contribuições**. *Revista Saber Incluir*, 2(1). <https://doi.org/10.24065/rsi.v2i1.2571>

SEBASTIAN-HEREDERO, Eladio. **Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)**. Rev. bras. educ. espec. [online]. 2020, vol.26, n.4, pp.733-768. Epub Dec 09, 2020. ISSN 1980-5470.

SILVA, Djalma Lúcio Soares da. **Uma Plataforma Pervasiva para Educação Inclusiva Apoiada por IA**. 260 f. Tese (Doutorado), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Departamento de Informática, Rio de Janeiro, 2024.