

Lê & Brinca: Um Aplicativo Interativo com Tapete de Dança para Alfabetização Infantil

André Marques Rysdyk

RESUMO

O presente trabalho aborda o desenvolvimento de uma solução tecnológica voltada para o processo de alfabetização infantil, com foco em crianças de 6 a 8 anos. O projeto busca resolver o problema da dificuldade de aprendizado da leitura e da escrita, uma realidade enfrentada por muitas crianças em fase inicial de escolarização. Estudos apontam que a alfabetização eficiente é essencial para o desenvolvimento educacional e pessoal, mas desafios relacionados ao déficit de atenção e à falta de métodos interativos ainda prejudicam o desempenho de muitos alunos. O principal objetivo deste projeto é propor uma solução lúdica e tecnológica que permita às crianças aprenderem de forma divertida e interativa, utilizando um aplicativo educacional compatível com smart TVs, tablets e smartphones, além de um tapete sensível ao toque. A metodologia adotada foi baseada em pesquisa exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa, permitindo compreender os desafios do ensino da leitura e escrita e planejar uma solução alinhada a essa necessidade. Embora o protótipo físico ainda não tenha sido desenvolvido, o estudo proporcionou uma base sólida para o entendimento do problema e a concepção de uma solução viável. Os resultados esperados incluem o aumento do interesse das crianças pela leitura e escrita, a melhoria na memorização de letras e sílabas e a participação ativa em atividades educativas. Pretende-se, no futuro, implementar o protótipo e realizar testes práticos em ambiente escolar e domiciliar para avaliar sua eficácia.

Palavras-Chave: Alfabetização Infantil, Tecnologia Educacional, Gamificação, Aprendizagem Lúdica, Interatividade.

ABSTRACT

This paper addresses the development of a technological solution aimed at the process of children's literacy, focusing on children aged 6 to 8 years. The project seeks to solve the problem of reading and writing difficulties, a reality faced by many children at the initial stage of schooling. Studies show that efficient literacy is essential for educational and personal development, but challenges related to attention deficit and the lack of

interactive methods still hinder the performance of many students. The main objective of this project is to propose a playful and technological solution that allows children to learn in a fun and interactive way, using an educational application compatible with smart TVs, tablets, and smartphones, as well as a touch-sensitive mat. The adopted methodology was based on exploratory and descriptive research, with a qualitative approach, allowing an understanding of the challenges of teaching reading and writing and planning a solution aligned with this need. Although the physical prototype has not yet been developed, the study provided a solid foundation for understanding the problem and designing a viable solution. The expected results include increasing children's interest in reading and writing, improving the memorization of letters and syllables, and actively participating in educational activities. In the future, it is intended to implement the prototype and conduct practical tests in school and home environments to assess its effectiveness.

Keywords: Children's Literacy, Educational Technology, Gamification, Playful Learning, Interactivity.

1. INTRODUÇÃO

Estudante do curso de Análise e desenvolvimento de sistemas Faculdades QI (andrerysdyk@gmail.com)

Atualmente, uma parte significativa das crianças em fase de alfabetização enfrenta grandes dificuldades no processo de aprendizagem da leitura e da escrita. Este problema pode ser observado em diversas situações no dia a dia, especialmente nas salas de aula do ensino fundamental, onde muitas crianças demonstram dispersão e falta de interesse pelas atividades tradicionais. Apesar da familiaridade com tecnologias como celulares e tablets, esses alunos nem sempre encontram recursos digitais adequados para estimular a aprendizagem de forma lúdica e interativa, utilizando também o movimento corporal como ferramenta de reforço cognitivo.

A motivação para desenvolver este projeto surgiu a partir de uma experiência pessoal. Minha filha, atualmente com sete anos de idade, apresenta dificuldades no processo de alfabetização, o que me levou a pesquisar mais profundamente sobre o tema. Durante essa investigação, constatei que o índice de crianças com dificuldades semelhantes é alarmantemente alto, o que reforçou meu desejo de contribuir para a criação de uma solução inovadora que pudesse ajudar não apenas minha filha, mas também muitas outras crianças que enfrentam o mesmo desafio.

O desenvolvimento de ideias como a proposta neste projeto tem o potencial de impactar positivamente a vida de centenas de crianças e de instituições de ensino. Ao oferecer uma ferramenta tecnológica que une aprendizado e brincadeira de forma acessível e envolvente, é possível promover a alfabetização de maneira mais rápida e eficaz. Além disso, ao integrar recursos digitais e estímulos físicos no processo de ensino, cria-se um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e inclusivo, com benefícios duradouros para toda uma geração.

1.1. Tema

O projeto está inserido na área de Tecnologia da Informação aplicada à Educação. O foco principal é o uso de recursos tecnológicos para apoiar o processo de alfabetização de crianças da educação infantil e do ensino fundamental, promovendo a aprendizagem da leitura e escrita de forma lúdica e interativa.

1.2. Problema

Grande parte das crianças em fase de alfabetização apresenta dificuldades em aprender a ler e escrever utilizando métodos tradicionais de ensino, que muitas vezes são pouco atrativos. Ao mesmo tempo, essas crianças têm familiaridade com dispositivos tecnológicos, mas carecem de recursos educativos digitais que integrem aprendizado e brincadeira de maneira envolvente e interativa.

1.3. Justificativa

A alfabetização é um direito fundamental de toda criança e constitui a base para o desenvolvimento educacional, social e profissional. No entanto, milhares de crianças no Brasil enfrentam dificuldades severas nesse processo, principalmente nos primeiros anos do ensino fundamental. Crianças que não são alfabetizadas no tempo adequado acabam excluídas de diversas oportunidades, enfrentando desafios não apenas acadêmicos, mas também sociais e emocionais. A falta de domínio da leitura e da escrita interfere na autoestima, no desempenho escolar e pode perpetuar ciclos de

exclusão e desigualdade, afetando seu futuro educacional e profissional (UNESCO, 2017).

De acordo com dados divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2022), quase **56%** das crianças brasileiras do segundo ano do ensino fundamental não conseguem ler ou escrever adequadamente. Essa estatística alarmante reflete um cenário de urgência educacional que exige novas estratégias de ensino. Outro levantamento, realizado pelo movimento Todos Pela Educação (TPE, 2021), aponta que apenas **39%** das crianças brasileiras de 6 e 7 anos estavam alfabetizadas em 2021, uma queda significativa em relação a anos anteriores, agravada pela pandemia de COVID-19 e pela adoção do ensino remoto.

Além disso, pesquisa da Fundação Lemann (FUNDAÇÃO LEMANN, 2022) revela que as crianças brasileiras estão cada vez mais expostas à tecnologia desde cedo — muitas já dominam o uso básico de celulares, tablets e televisores antes mesmo de iniciarem o processo formal de alfabetização. Essa familiaridade com recursos tecnológicos pode ser vista não como uma distração, mas como uma poderosa oportunidade de aprendizagem, especialmente se aliada a métodos lúdicos, interativos e personalizados.

Assim, este projeto é relevante porque propõe uma abordagem inovadora ao processo de alfabetização, utilizando a tecnologia como aliada para transformar o aprendizado em uma experiência mais inclusiva, acessível e eficiente. Com o uso de um aplicativo lúdico e interativo — acessível por TV ou computador e utilizando um tapete sensível como interface — pretende-se melhorar a atenção, participação e retenção de conhecimento das crianças em fase de alfabetização. Essa solução contribui diretamente para o desenvolvimento de novas estratégias educacionais e se alinha a parâmetros de inovação como acessibilidade, engajamento e impacto social, trazendo benefícios duradouros a famílias, escolas e comunidades.

1.4. Objetivo Geral

Desenvolver uma aplicação interativa voltada à alfabetização de crianças da educação infantil e do ensino fundamental, que utilize recursos lúdicos e tecnológicos para tornar o processo de aprendizagem mais atrativo e eficaz. A solução será integrada a um tapete físico sensível ao toque, com botões representando letras, cores ou comandos, permitindo que as crianças interajam fisicamente com os desafios propostos pela aplicação. Além disso, a aplicação será adaptável para dispositivos móveis, como tablets, possibilitando que o mesmo conteúdo seja utilizado simultaneamente por vários alunos em sala de aula ou em casa. O objetivo é criar uma experiência de aprendizagem mais dinâmica, inclusiva e engajadora, estimulando o raciocínio, a leitura, a escrita e a associação de sílabas de forma divertida e acessível.

1.5. Objetivos Específicos

Pesquisar abordagens pedagógicas lúdicas aliadas à tecnologia para alfabetização infantil, com foco em soluções interativas e acessíveis.

Planejar a estrutura da aplicação utilizando tecnologias como Flutter ou Android Studio, e projetar a integração com um dispositivo Arduino para captar os comandos do tapete sensorial.

Prototipar o sistema de interface gráfica da aplicação e os circuitos do tapete, garantindo usabilidade, segurança e funcionalidade para crianças em idade de alfabetização.

Desenvolver o software educativo com atividades baseadas em leitura, escrita e associação de sílabas, sincronizadas com os sinais enviados pelo tapete interativo via Arduino.

Testar e validar a solução completa (aplicativo + tapete) com usuários reais em ambiente escolar ou doméstico, analisando desempenho técnico e impacto no aprendizado.

1.6. Hipóteses

Se as atividades de leitura e escrita forem apresentadas por meio de jogos interativos com resposta física (como o uso de um tapete com botões), então as crianças terão mais interesse e concentração durante o processo de alfabetização.

Se a aplicação digital utilizar elementos visuais, sonoros e desafios simples, então ela será compreendida e utilizada com facilidade por crianças em fase de alfabetização, mesmo com dificuldades de aprendizado.

Se o projeto for desenvolvido com base em estratégias pedagógicas que valorizem a ludicidade e o movimento corporal, então ele poderá complementar o ensino tradicional com resultados positivos na aprendizagem.

Se os testes mostrarem que as crianças conseguem interagir corretamente com a aplicação e responder aos desafios, então o sistema poderá ser validado como um recurso auxiliar eficaz na educação infantil.

Se a solução for bem recebida por professores e familiares durante a fase de testes, então ela poderá ser aperfeiçoada e implantada em escolas e instituições de ensino.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, serão apresentados temas que contribuem para a compreensão dos conceitos fundamentais relacionados ao desenvolvimento do projeto. Os tópicos abordam tanto o problema central da pesquisa quanto áreas complementares que sustentam tecnicamente e pedagogicamente a proposta. A seguir, exploraremos conteúdos voltados à alfabetização infantil, metodologias lúdicas no ensino, interação entre tecnologia e educação, desenvolvimento de aplicações educacionais interativas e aspectos técnicos de dispositivos de entrada física como sensores e botões.

2.1 Alfabetização Infantil

A alfabetização é uma etapa essencial do processo educativo, especialmente nos anos iniciais da Educação Infantil e do Ensino Fundamental. Essa fase visa garantir que a criança desenvolva as habilidades de leitura e escrita, fundamentais para sua autonomia e inserção social. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece que até o final do 2º ano do Ensino Fundamental os alunos devem estar alfabetizados, compreendendo o sistema alfabético de escrita, reconhecendo sons e letras, e conseguindo escrever palavras e pequenos textos (BRASIL, 2018).

Entretanto, dados recentes apontam um cenário preocupante. De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), o número de crianças com dificuldades de leitura e escrita aumentou após o período de ensino remoto causado pela pandemia. Em 2021, mais de 55% dos alunos do 2º ano do Ensino Fundamental estavam em níveis considerados insuficientes de leitura e escrita (INEP, 2022). Essa defasagem impacta diretamente o rendimento escolar, a autoestima dos alunos e pode gerar exclusão social e reprovações ao longo da trajetória escolar.

2.2 Metodologias Lúdicas no Ensino

O uso de metodologias lúdicas no processo de alfabetização tem se mostrado uma estratégia eficaz para envolver as crianças em práticas educativas mais atrativas e significativas. Ao brincar, a criança se expressa, experimenta, descobre e aprende, sendo o lúdico uma ponte natural entre a vivência infantil e o conhecimento escolar. A ludicidade, portanto, não deve ser vista como simples recreação, mas como uma ferramenta pedagógica estruturada que promove o desenvolvimento cognitivo, afetivo e motor do aluno.

Segundo Kishimoto (2011), o brincar é uma atividade essencial para o desenvolvimento infantil e pode ser um recurso didático valioso quando utilizado com intencionalidade pedagógica. Jogos, músicas, desafios físicos e interações com objetos e ambientes estimulam o interesse, a participação ativa e a retenção do conteúdo. Isso é especialmente importante no processo de alfabetização, onde a motivação da criança

influencia diretamente sua capacidade de reconhecer letras, formar sílabas e interpretar textos.

Dessa forma, integrar metodologias lúdicas com recursos tecnológicos, como aplicativos interativos e dispositivos sensoriais, amplia as possibilidades de aprendizagem, tornando o processo mais dinâmico e adaptado ao perfil das novas gerações. Com isso, não apenas o conteúdo é assimilado com mais facilidade, mas também se desenvolvem competências socioemocionais e habilidades do século XXI, como criatividade, resolução de problemas e colaboração.

2.3 Tecnologias Assistivas e Educação Inclusiva

As tecnologias assistivas desempenham um papel fundamental na promoção da inclusão educacional, especialmente no apoio a crianças com dificuldades de aprendizagem ou deficiências. Tais tecnologias compreendem recursos, serviços e estratégias que visam ampliar as habilidades funcionais dos estudantes, garantindo-lhes maior autonomia, participação e acesso ao currículo escolar. No contexto da alfabetização, essas ferramentas podem ser adaptadas para facilitar o reconhecimento de letras, a construção de palavras e a interpretação de textos por meio de estímulos visuais, sonoros ou táteis.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva destaca a importância da eliminação de barreiras para a aprendizagem e a participação, propondo o uso de recursos tecnológicos como forma de garantir a equidade educacional (BRASIL, 2008). Isso inclui desde softwares educativos acessíveis até dispositivos físicos, como teclados ampliados, pranchas de comunicação e, no caso deste projeto, tapetes interativos que incentivem a movimentação e o engajamento cognitivo.

A incorporação de tecnologias assistivas no cotidiano escolar contribui para o desenvolvimento integral do aluno, respeitando seu ritmo e estilo de aprendizagem. Além disso, favorece a criação de ambientes pedagógicos mais inclusivos e estimulantes, capazes de atender à diversidade presente nas salas de aula.

2.4 Aplicações Interativas no Processo de Aprendizagem

As aplicações interativas vêm se consolidando como ferramentas eficazes no processo de ensino-aprendizagem, especialmente no contexto da educação infantil. Ao promoverem a participação ativa do estudante por meio de jogos, animações, desafios e recursos multimodais, essas tecnologias contribuem para o desenvolvimento cognitivo, motor, social e emocional de forma integrada e significativa. A interatividade permite que os conteúdos sejam assimilados de maneira mais envolvente e personalizada, respeitando o ritmo e as particularidades de cada aluno.

Segundo Lévy (1999), as tecnologias interativas transformam o papel do aprendiz de receptor passivo para protagonista do conhecimento, incentivando a construção ativa e crítica do saber. No contexto da alfabetização, aplicações que combinam elementos visuais, sonoros e táteis — como o uso de tablets, lousas digitais e dispositivos físicos integrados — favorecem o reconhecimento de letras, sílabas e palavras, além de estimular habilidades linguísticas e motoras.

A utilização de tais recursos também se alinha às metodologias ativas de ensino, que valorizam a experimentação, a resolução de problemas e a aprendizagem por meio da ação. Dessa forma, as aplicações interativas reforçam o engajamento e a motivação dos alunos, fatores essenciais para a consolidação da aprendizagem, especialmente entre aqueles que enfrentam dificuldades nos métodos tradicionais.

2.5 Desenvolvimento de Protótipos Educacionais com Interação Física

A criação de protótipos educacionais com interação física representa uma abordagem inovadora no ensino, especialmente para a educação básica. Esses protótipos integram recursos tecnológicos tangíveis — como sensores, botões, tapetes interativos, entre outros dispositivos — ao ambiente pedagógico, permitindo que o aluno aprenda por meio do movimento, do toque e da experimentação direta com objetos. Essa modalidade é particularmente útil para alunos em fase de alfabetização,

pois potencializa o aprendizado multisensorial, unindo estímulos táteis, visuais e auditivos.

Segundo Papert (1980), aprender com as mãos, por meio da construção e manipulação de artefatos concretos, desenvolve o pensamento lógico e criativo. A abordagem construcionista enfatiza que os estudantes constroem melhor o conhecimento quando estão ativamente envolvidos na criação de algo significativo. Ao incorporar interação física a aplicações digitais, os protótipos educacionais tornam-se ainda mais atrativos e acessíveis, permitindo uma mediação mais rica entre o conteúdo e o aluno.

Tais soluções são particularmente relevantes para crianças com dificuldades de aprendizagem ou transtornos de atenção, pois favorecem o foco, o envolvimento e a compreensão por meio da corporeidade. Além disso, protótipos com feedback visual ou sonoro imediato aumentam a motivação e facilitam o processo de correção e reforço positivo.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa se caracteriza como aplicada, pois busca desenvolver uma solução prática e concreta para um problema real: as dificuldades enfrentadas por crianças em fase de alfabetização. Através da aplicação de conhecimentos técnicos e pedagógicos, pretende-se criar uma aplicação interativa aliada a um tapete sensorial com botões ou áreas de toque que estimulem o aprendizado por meio do movimento e da ludicidade. Além disso, pode ser classificada também como exploratória, já que investiga formas alternativas e ainda pouco difundidas de integrar tecnologia física no processo de ensino-aprendizagem da leitura e escrita em contextos escolares. A escolha por este tipo de pesquisa justifica-se pela necessidade de aprofundar o conhecimento sobre abordagens inovadoras e inclusivas no ensino infantil.

Quanto à abordagem de análise de dados, esta pesquisa será quali-quantitativa, ou seja, utilizará tanto dados qualitativos quanto quantitativos. Os dados qualitativos serão obtidos por meio da observação das interações das crianças com o protótipo, relatos

de professores e responsáveis, bem como análises de desempenho pedagógico. Já os dados quantitativos poderão envolver a aplicação de questionários e testes simples com as crianças e professores para avaliar a usabilidade da aplicação, o engajamento das crianças e a evolução de habilidades de leitura e compreensão. Essa abordagem mista possibilita uma análise mais completa, combinando a percepção subjetiva dos envolvidos com dados objetivos sobre o progresso alcançado.

Para o desenvolvimento do projeto, foram consideradas contribuições de professores alfabetizadores, tutores do curso e especialistas da área de desenvolvimento infantil, que ajudaram a validar a viabilidade e a relevância da proposta. Além disso, observações empíricas realizadas em ambientes escolares, onde há desafios de atenção e engajamento de crianças no processo de alfabetização, reforçaram a importância de uma solução interativa, lúdica e acessível, como a proposta deste trabalho.

3.2. Coleta e Análise de Dados

Para compreender a efetividade e a aceitação da aplicação lúdica voltada à alfabetização infantil, serão utilizadas múltiplas estratégias de coleta de dados. Inicialmente, será aplicado um questionário simples aos responsáveis (pais ou responsáveis legais) das crianças participantes, contendo perguntas fechadas e abertas sobre o comportamento das crianças em relação ao aprendizado e à tecnologia. Também serão realizadas entrevistas semiestruturadas com professores da educação infantil e/ou fundamental para entender as dificuldades enfrentadas em sala de aula com alunos com baixo desempenho em leitura e escrita. Além disso, durante a interação das crianças com o protótipo do sistema (tapete interativo + aplicativo), será feita observação direta de comportamentos, reações, acertos, erros e engajamento nas atividades propostas. Parte dos dados será registrada em diário de campo e outra parte poderá ser capturada pelo próprio sistema em forma de métricas básicas (tempo de resposta, número de acertos, tentativas por atividade).

A análise dos dados coletados será dividida em dois blocos principais. Os dados quantitativos, como frequência de acertos, tempo médio de resposta e número de tentativas, serão organizados em tabelas e gráficos simples, permitindo identificar padrões e avaliar o desempenho geral dos participantes. Já os dados qualitativos, provenientes das entrevistas, observações e respostas abertas dos questionários, serão analisados por meio de análise discursiva e categorização de opiniões (positivas, negativas ou neutras) em relação ao uso da ferramenta, à sua usabilidade e ao impacto percebido no processo de aprendizagem. A combinação dessas análises permitirá validar as hipóteses do projeto, identificar pontos fortes e fracos da solução proposta, e propor melhorias fundamentadas em dados reais.

3.2. Dados da Pesquisa

A pesquisa para o desenvolvimento do projeto “Lê & Brinca” será realizada em dois ambientes principais: em ambiente doméstico, com testes e observações realizados diretamente com crianças em idade de alfabetização, e em ambiente escolar, com o auxílio de professores da educação infantil e fundamental. No ambiente doméstico, os testes serão realizados com a supervisão de pais ou responsáveis, enquanto no ambiente escolar contarão com a supervisão e orientação dos professores.

Os encontros com o orientador do projeto ocorrerão de forma remota, utilizando ferramentas como Google Meet e WhatsApp, garantindo flexibilidade e facilidade de comunicação. Os documentos e arquivos do projeto serão organizados e armazenados em uma pasta compartilhada no Google Drive, garantindo acesso rápido e seguro às versões mais recentes. Além disso, outras ferramentas de apoio ao desenvolvimento, como Canva para criação de diagramas e documentos visuais, e Google Forms para coleta de dados, poderão ser utilizadas ao longo do projeto.

3.3. Público-Alvo

O público-alvo da pesquisa são crianças em fase de alfabetização, com idades entre 4 e 8 anos, que apresentem dificuldades no processo de aprendizagem da leitura e escrita. Essas crianças podem incluir tanto aquelas que estão em fase inicial de aprendizado quanto aquelas que, mesmo frequentando a escola, enfrentam desafios relacionados à identificação de letras, formação de sílabas, compreensão de palavras e frases.

Além do público-alvo direto, o projeto também beneficiará professores da educação infantil e fundamental, que poderão utilizar a aplicação Lê & Brinca como uma ferramenta pedagógica de apoio em sala de aula. Pais e responsáveis também se beneficiarão, pois terão acesso a uma ferramenta que possibilitará reforçar o aprendizado em casa de forma lúdica e interativa.

3.4. Procedimentos

Nesta seção, são apresentados os procedimentos planejados para o desenvolvimento do projeto Lê & Brinca, desde as tecnologias escolhidas e os requisitos necessários até as funcionalidades e o funcionamento esperado da aplicação. Esses procedimentos foram cuidadosamente definidos para garantir que o projeto atenda aos objetivos estabelecidos e ofereça uma solução eficiente e acessível para o problema identificado.

3.4.1. Tecnologias Utilizadas

O desenvolvimento do projeto “Lê & Brinca” envolve o uso de uma combinação de tecnologias de hardware e software para garantir uma experiência interativa e lúdica para as crianças. As tecnologias previstas incluem:

Plataforma de Desenvolvimento: HTML, CSS e JavaScript para o desenvolvimento da interface e lógica da aplicação.

Bibliotecas e Frameworks: React para criar a interface interativa, Tailwind CSS para estilizar, e React Router para navegação.

Dispositivos de Entrada: Tapete interativo com sensores de pressão ou botões, permitindo que as crianças interajam com a aplicação por meio de movimentos físicos.

Dispositivos de Saída: Tablet, SmartTV, computador ou dispositivo móvel para exibir a interface e o conteúdo interativo.

Recursos de Áudio e Vídeo: Animações e sons interativos para reforçar o aprendizado.

Banco de Dados: Local Storage ou Firebase para armazenamento de progresso e atividades realizadas.

Ferramentas de Comunicação e Armazenamento: Google Drive para armazenamento de arquivos, Google Meet para reuniões e orientações, e WhatsApp para comunicação rápida.

3.4.2. Requisitos

Para o desenvolvimento e funcionamento adequado do projeto “Lê & Brinca”, foram definidos requisitos mínimos que garantem a qualidade, segurança e eficiência da aplicação. Estes requisitos foram classificados em duas categorias: requisitos funcionais e requisitos não funcionais.

Requisitos Funcionais

Interface Interativa: A aplicação deve exibir uma interface amigável e intuitiva, adequada ao público infantil, com botões e elementos visuais de fácil compreensão.

Modo de Jogo Lúdico: A aplicação deve oferecer atividades de leitura e escrita em um formato de jogo interativo, utilizando o tapete sensível ao toque.

Feedback Imediato: Sempre que a criança interagir com o tapete ou com a tela, a aplicação deve fornecer feedback visual e sonoro para reforçar o aprendizado.

Controle de Progresso: A aplicação deve registrar o desempenho das crianças, permitindo que pais ou professores acompanhem o progresso.

Suporte a Múltiplos Usuários: A aplicação deve permitir que diferentes crianças utilizem o sistema com perfis separados, garantindo o armazenamento individual de progresso e resultados.

Modo Tablet e Tapete: A aplicação deve funcionar em dois modos: com o tapete interativo e diretamente em um tablet ou computador, permitindo que as crianças usem da forma mais conveniente.

Requisitos Não Funcionais

Desempenho: A aplicação deve carregar rapidamente e responder de forma fluida às interações da criança.

Compatibilidade: A aplicação deve ser compatível com navegadores modernos (Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge) e dispositivos móveis com suporte a HTML5.

Segurança: Os dados coletados (como progresso e desempenho) devem ser armazenados de forma segura, garantindo a privacidade dos usuários.

Usabilidade: A interface deve ser acessível e intuitiva, com elementos visuais coloridos e feedback sonoro adequado ao público infantil.

Portabilidade: O sistema deve funcionar em diferentes dispositivos, como tablets, Smart TV, computadores e celulares.

Escalabilidade: A aplicação deve ser projetada de forma a permitir a inclusão de novas atividades e jogos educativos de forma simples.

Manutenibilidade: O código da aplicação deve ser organizado e documentado, facilitando futuras atualizações.

3.4.3. Funcionalidades

O projeto Lê & Brinca possui uma série de funcionalidades que foram planejadas para garantir que as crianças possam aprender de forma lúdica e interativa. Abaixo, estão listadas as principais funcionalidades da aplicação:

1. Modo de Aprendizagem com Tapete Interativo:

- A criança interage com o tapete sensível ao toque, pisando em áreas específicas que representam letras, sílabas ou cores, de acordo com os desafios apresentados na tela.

2. Modo de Aprendizagem em Tablet e Smart TV:

- O sistema pode ser utilizado diretamente em tablets, celulares e Smart TVs, permitindo que as crianças realizem atividades sem o tapete, apenas tocando na tela.

3. Desafios de Leitura e Escrita:

- A aplicação apresenta atividades que desafiam a criança a formar palavras, identificar sílabas e ler pequenos textos.

4. Feedback Visual e Sonoro:

- Cada interação da criança é acompanhada por respostas visuais e sonoras, reforçando o aprendizado e mantendo a criança motivada.

5. Perfil de Usuário para Monitoramento:

- Cada criança pode ter um perfil próprio, onde seu progresso é registrado e pode ser acompanhado por pais ou professores.

6. Configuração de Dificuldade:

- Os desafios podem ser configurados em diferentes níveis de dificuldade, permitindo que o aprendizado seja adaptado ao nível de cada criança.

7. Sistema de Recompensas:

- A criança é recompensada com estrelas, medalhas ou outros prêmios virtuais ao completar atividades, incentivando a continuidade do aprendizado.

8. Modo Multiplayer (Local):

- A aplicação permite que duas ou mais crianças possam jogar juntas, competindo ou cooperando para resolver os desafios.

9. Controle Parental:

- Os pais podem configurar o tempo de uso da aplicação e acompanhar o progresso da criança, garantindo que o uso seja saudável e educativo.

10. Suporte a Áudio e Narrativas:

- Textos podem ser lidos em voz alta pela aplicação, permitindo que crianças que ainda não sabem ler possam acompanhar o conteúdo.

11. Armazenamento Seguro de Dados:

- O progresso de cada criança é armazenado de forma segura, garantindo a privacidade das informações e permitindo que o aprendizado continue de onde parou.

12. Facilidade de Atualização:

- Novas atividades e jogos educativos podem ser facilmente adicionados ao sistema, garantindo que o conteúdo seja sempre renovado.

3.4.4. Funcionamento

O “Lê & Brinca” é uma aplicação educativa desenvolvida para ajudar crianças na fase de alfabetização a aprender de forma lúdica e interativa. Seu funcionamento é baseado em dois modos principais: o modo com tapete interativo e o modo em dispositivos móveis e Smart TV.

No modo com tapete interativo, a criança utiliza um tapete sensível ao toque, onde cada área representa uma letra, sílaba ou cor. Quando a criança pisa em uma dessas áreas, a aplicação reconhece o toque e exibe o resultado na tela, permitindo que a criança interaja fisicamente com o aprendizado. O sistema apresenta desafios de leitura, escrita e identificação de palavras, que são resolvidos através dos movimentos da criança no tapete.

No modo em dispositivos móveis e Smart TV, a criança pode interagir diretamente com a tela sensível ao toque (em tablets e celulares) ou com o controle remoto (em SmartTVs). As mesmas atividades são apresentadas, mas as respostas são dadas tocando na tela ou selecionando opções.

A aplicação oferece atividades divididas em níveis de dificuldade, adaptando-se ao progresso da criança. Cada desafio é acompanhado por feedbacks visuais e sonoros, garantindo que a criança saiba imediatamente se acertou ou errou. Além disso, o sistema possui um perfil de usuário para cada criança, permitindo que pais e professores acompanhem o progresso e ajustem o nível de dificuldade.

Para incentivar o aprendizado, a criança é recompensada com estrelas e medalhas ao concluir desafios, promovendo uma experiência gamificada. O controle parental permite definir o tempo de uso e acessar o desempenho da criança, garantindo que o aprendizado seja saudável e monitorado.

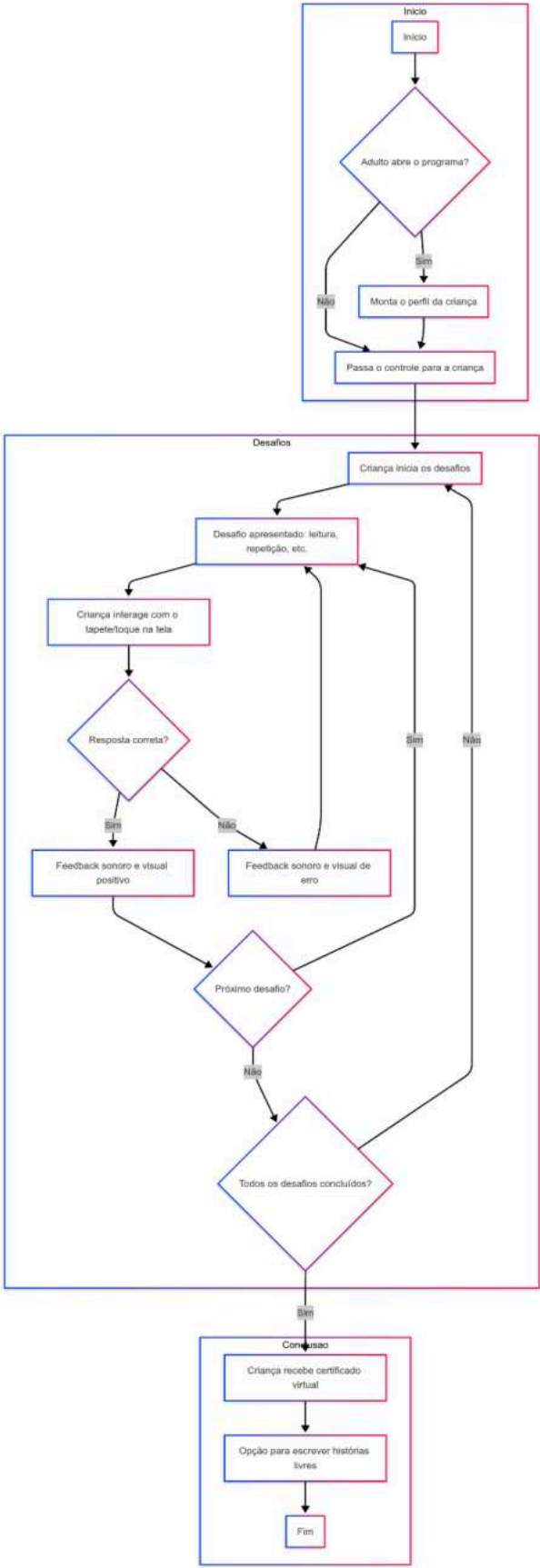


Figura 1: Fluxograma projeto Lê & Brinca -
Fonte: do autor (2025)

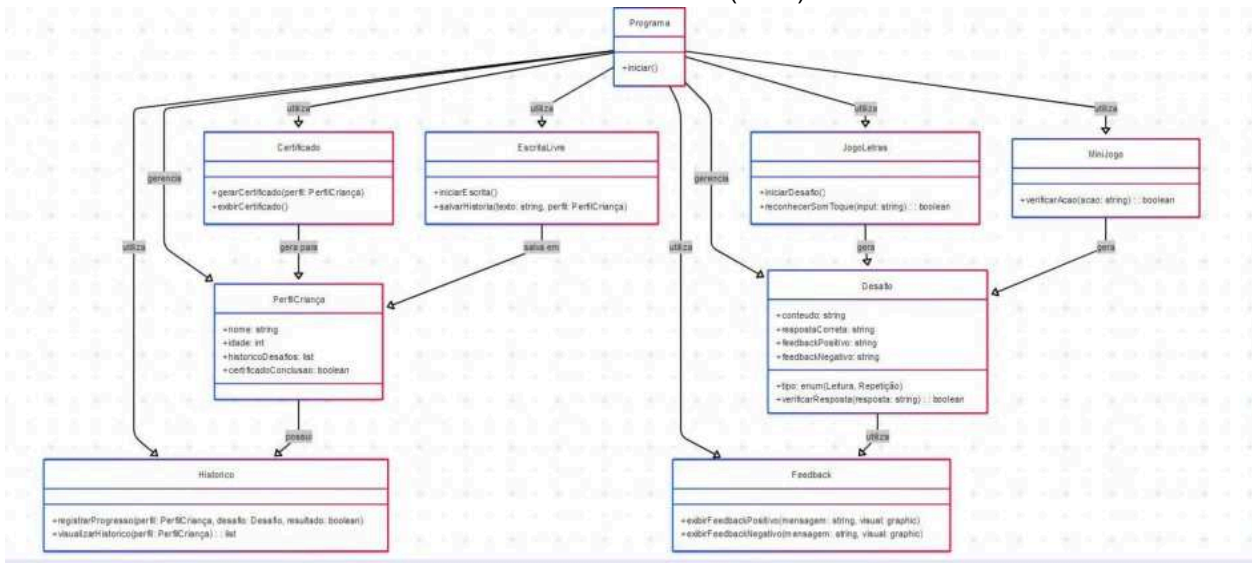


Figura 2: Diagrama de classe simples do projeto “Lê & Brinca”
Fonte: do autor (2025)



Figura 2: Imagem ilustrativa do projeto Lê & Brinca

Fonte: do autor (2025)

3.4.5. Desenvolvimento (ou Montagem)

O desenvolvimento do projeto "Lê & Brinca" seguirá uma abordagem estruturada, envolvendo etapas de planejamento, design, implementação e testes. Inicialmente, será realizado o planejamento do sistema, definindo as funcionalidades e requisitos levantados anteriormente, além de detalhar o fluxo de interação do usuário.

Na etapa de design, serão criados os layouts da interface, priorizando a simplicidade e a interatividade, visando facilitar o uso pelas crianças. Serão desenhados botões grandes e coloridos, textos em fonte clara e legível, e animações suaves para garantir que a experiência seja atraente e intuitiva.

A implementação será feita em duas frentes principais: a aplicação digital (compatível com tablets, smartphones e Smart TVs) e o tapete interativo. A aplicação será desenvolvida utilizando tecnologias modernas, garantindo responsividade e compatibilidade. O tapete interativo será conectado via Bluetooth, permitindo a detecção dos movimentos da criança.

Durante o desenvolvimento, serão realizadas sessões de testes com crianças em ambiente controlado, permitindo validar a usabilidade e o entendimento da interface. Serão aplicados ajustes com base no feedback recebido para garantir que a aplicação atenda aos objetivos definidos.

Finalmente, será documentado o processo de desenvolvimento, incluindo os desafios enfrentados e as soluções aplicadas, garantindo que o projeto possa ser compreendido e replicado futuramente.

3.4.6. Diferenciais do Projeto

O projeto "Lê & Brinca" se destaca por oferecer uma abordagem inovadora e interativa para a alfabetização infantil. Diferente dos métodos tradicionais, que muitas

vezes dependem de materiais impressos ou de atividades estáticas, o “Lê & Brinca” combina a tecnologia com o aprendizado lúdico, permitindo que as crianças interajam diretamente com a solução, seja através de um tapete sensorial, de um tablet, celular ou até mesmo de uma smart TV.

Entre os principais diferenciais do projeto, podemos destacar:

Aprendizado Ativo: A criança aprende de forma ativa, movimentando-se e interagindo com o tapete ou o dispositivo, o que contribui para o desenvolvimento motor e cognitivo ao mesmo tempo.

Multiplataforma: A aplicação é projetada para funcionar em diferentes dispositivos, como tablets, celulares, smart TVs e até mesmo com o tapete sensorial, proporcionando flexibilidade de uso em diferentes ambientes.

Adaptação ao Ritmo da Criança: O sistema permite que cada criança avance em seu próprio ritmo, garantindo que o aprendizado seja personalizado e adaptado às suas necessidades.

Método Lúdico e Engajador: O aprendizado ocorre de maneira divertida e interativa, utilizando jogos, desafios e atividades que mantêm a criança motivada.

Feedback Imediato: O sistema oferece feedback imediato às crianças, corrigindo e orientando de maneira positiva, o que facilita o aprendizado contínuo.

Com esses diferenciais, o “Lê & Brinca” tem o potencial de transformar o processo de alfabetização em uma experiência mais prazerosa, eficiente e acessível para todas as crianças.

4. RESULTADOS ESPERADOS

O projeto de alfabetização infantil com o uso de um tapete interativo e um aplicativo multiplataforma tem como principal expectativa proporcionar uma experiência de aprendizado lúdica e engajante para as crianças em fase inicial de alfabetização. Espera-se que as crianças possam aprender letras, números e conceitos básicos de leitura e escrita de forma divertida, ao mesmo tempo em que desenvolvem habilidades

motoras e cognitivas, aumentando sua autoconfiança e reduzindo possíveis dificuldades de aprendizagem. A experiência deverá ser positiva tanto para os alunos quanto para professores e pais, que poderão acompanhar o progresso das crianças de forma clara e objetiva.

Em termos quantitativos, espera-se que o projeto atinja os seguintes resultados mensuráveis:

- Facilitar o aprendizado de pelo menos 80% das crianças que utilizarem o sistema, com melhorias visíveis em seu reconhecimento de letras, sílabas e palavras.
- Obter uma taxa de engajamento de uso do aplicativo superior a 70%, com as crianças se mostrando interessadas em completar os desafios propostos.
- Reduzir em pelo menos 40% o tempo necessário para que as crianças memorizem as letras e números, em comparação com métodos tradicionais.
- Fornecer relatórios de progresso para os pais ou responsáveis com uma precisão de 95%, garantindo que as informações refletirão corretamente o desempenho e evolução da criança.

Até o momento, o desenvolvimento do projeto está em andamento, e não foram realizados testes formais com crianças ou em ambientes escolares. No entanto, há o planejamento de testes em uma escola parceira e também em ambiente domiciliar com acompanhamento dos responsáveis. Estes testes permitirão avaliar a usabilidade do sistema, o engajamento das crianças e a precisão dos relatórios gerados. Os resultados obtidos a partir dos testes serão essenciais para eventuais ajustes e aprimoramentos da solução antes de sua versão final.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto desenvolvido teve como objetivo contribuir para o processo de alfabetização infantil, utilizando recursos tecnológicos aliados a métodos lúdicos e interativos. A proposta busca solucionar o problema da dificuldade de aprendizado da leitura e da escrita em crianças, especialmente na faixa etária de 6 a 8 anos,

proporcionando um ambiente digital que estimula a participação ativa por meio de um aplicativo educacional com suporte para dispositivos diversos, como smart TVs, tablets e smartphones, além de um tapete sensível ao toque.

Embora o projeto não tenha avançado para o desenvolvimento físico completo do protótipo, o aprendizado adquirido ao longo do processo foi principalmente teórico, envolvendo o estudo de metodologias pedagógicas, tecnologias educacionais e estratégias de gamificação. Esse embasamento teórico permitiu uma compreensão mais aprofundada do problema e da viabilidade da solução proposta, além de desenvolver habilidades em planejamento e design de soluções educacionais.

Pretende-se, futuramente, implementar as ideias apresentadas neste trabalho e desenvolver um protótipo funcional que possa ser testado em ambiente escolar e domiciliar, envolvendo diretamente crianças e professores. Esses testes serão fundamentais para avaliar a usabilidade, a eficácia do aprendizado e a aceitação da solução por parte dos usuários. A partir dos resultados, melhorias e ajustes poderão ser realizados, garantindo que o projeto evolua de acordo com as necessidades reais do público-alvo.

6. REFERÊNCIAS

FUNDAÇÃO LEMANN. Impacto da pandemia na alfabetização infantil. 2022. Disponível em: <https://fundacaolemann.org.br>. Acesso em: 29 abr. 2025.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Relatório de Avaliação Nacional da Alfabetização 2022. Brasília: INEP, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep>. Acesso em: 29 abr. 2025.

TPE – Todos Pela Educação. Alfabetização na Idade Certa: Relatório 2021. São Paulo: Todos Pela Educação, 2021. Disponível em: <https://todospelaeducacao.org.br>. Acesso em: 29 abr. 2025.

UNESCO. Relatório de Monitoramento Global da Educação 2017: A crise da alfabetização. Paris: UNESCO, 2017. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org>. Acesso em: 29 abr. 2025.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/bncc>. Acesso em: 05 maio 2025.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Resultados do SAEB 2021: Leitura e Matemática no Ensino Fundamental*. Brasília: INEP, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb/resultados>. Acesso em: 05 maio 2025.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. *Jogo, brinquedo e educação*. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/base-nacional-comum-curricular-e-homologada>. Acesso em: 06 maio 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Síntese de Indicadores Sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira em 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em:

<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101848.pdf>. Acesso em: 06 maio 2025.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. Vygotsky: aprendizagem e desenvolvimento – um processo sócio-histórico. 9. ed. São Paulo: Scipione, 1998.

PIAGET, Jean. A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

SILVA, Rosângela de Fátima da; SOUSA, Ana Carolina; NASCIMENTO, Carlos Alberto. A ludicidade como ferramenta pedagógica no processo de alfabetização e letramento. *Revista Educação Pública*, v. 21, n. 4, 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br>. Acesso em: 06 maio 2025.

PAPERT, Seymour. *Desenvolvimento da mente: como as crianças aprendem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1980.