



Edição Especial

VII Simpósio de Licenciaturas em Ciências Exatas e em Computação
Universidade Federal do Paraná – Pontal do Paraná (PR), 2025

APLICATIVO ESCOLAR PARA FORTALECER A PARCERIA FAMÍLIA-ESCOLA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: PROPOSTA E VALIDAÇÃO

*SCHOOL APPLICATION TO ENHANCE FAMILY-SCHOOL PARTNERSHIP IN
EARLY CHILDHOOD EDUCATION: PROPOSAL AND VALIDATION*

Felipe Vieira Sobral¹
Eliana Santana Lisboa²

Resumo

A parceria entre família e escola configura-se como um fator essencial para o desenvolvimento integral da criança na educação infantil, embora enfrente obstáculos recorrentes, como a limitação de tempo dos responsáveis e a informalidade nos canais de comunicação. Este artigo apresenta o processo de desenvolvimento e validação do EduSocial, um protótipo de aplicativo móvel gratuito, concebido com o propósito de colaborar com essa relação por meio de uma comunicação mais estruturada, eficiente e acessível. A pesquisa foi conduzida com base na abordagem metodológica *Design-Based Research* (DBR), tendo como etapa inicial o levantamento de requisitos junto à comunidade escolar, o que orientou a concepção da solução. A etapa de validação foi realizada por meio de testes de usabilidade com discentes da área de computação, cujos resultados evidenciaram alta aceitação da proposta e desempenho satisfatório em funcionalidades-chave, como o envio de mensagens e publicações. Os resultados sugerem que o protótipo do EduSocial possui potencial significativo para ajudar na comunicação entre escola e família, configurando-se como uma solução promissora no contexto da educação infantil.

¹ Graduando em Licenciatura em Computação, UFPR, Palotina, Paraná.

² Doutora em Ciência da Educação, na especialidade Tecnologia Educativa, UFPR, Palotina, Paraná.

REPPE: Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino

Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procopio (PR), v. 9, n. 2, p. 123-150, 2025

ISSN: 2526-9542



Palavras-chave: Comunicação escola-família; Educação infantil; Aplicativo Educacional; Tecnologia Educacional; Desenvolvimento de Software.

Abstract

The partnership between family and school stands as an essential factor for the child's holistic development in early childhood education, although it faces recurring obstacles such as the limited time of guardians and the informality of communication channels. This article presents the development and validation process of EduSocial, a free mobile application prototype designed to support this relationship through more structured, efficient, and accessible communication. The research was conducted based on the Design-Based Research (DBR) methodological approach, with the initial stage focused on gathering requirements from the school community, which guided the design of the solution. The validation stage was carried out through usability testing with computing students, whose results showed high acceptance of the proposal and satisfactory performance in key functionalities, such as sending messages and posts. The findings suggest that the EduSocial prototype holds significant potential to enhance communication between school and family, establishing itself as a promising solution in the context of early childhood education.

Keywords: School-Family Communication; Early Childhood Education; Educational Application; Educational Technology; Software Development.

Introdução

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) estabelece a educação como um dever compartilhado entre família e Estado, ressaltando a importância dessa cooperação para a formação infantil e o desenvolvimento integral da criança. Diversos estudos indicam que a ausência de uma articulação eficaz entre o ambiente escolar e os contextos familiares é um dos principais fatores para as dificuldades educacionais (Oliveira, 2024; Mosé, 2013).

Apesar de sua relevância, o engajamento familiar na educação dos filhos ainda enfrenta obstáculos significativos. Pesquisas como a Atitudes pela Educação (2014) revelam que a falta de tempo é a principal barreira para que os pais acompanhem o processo escolar. Embora ferramentas de comunicação instantânea, como o *WhatsApp*, tenham se popularizado para facilitar o contato, seu uso em ambientes formais levanta questões relacionadas à privacidade e profissionalismo (Leoncio *et al.*, 2023), evidenciando a necessidade de canais mais robustos e seguros.

Diante desse cenário, este estudo, constituindo-se em uma versão aprimorada da submetida na sétima edição do Simpósio de Licenciatura em Ciências Exatas e em Computação (SLEC), aborda a seguinte questão de pesquisa: qual o potencial de um aplicativo móvel gratuito para atenuar as dificuldades

comunicacionais entre família e escola e, conseqüentemente, ampliar o envolvimento dos responsáveis na vida escolar dos alunos? A lacuna existente na literatura reside na ausência de protótipos de aplicativos projetados especificamente para a realidade brasileira que promovam uma comunicação ágil e segura entre a escola e os responsáveis.

O objetivo principal deste trabalho é propor e validar um protótipo de aplicativo de acompanhamento escolar, visando fortalecer a relação família-escola e aprimorar o monitoramento do desempenho escolar. A criação de uma ferramenta digital como essa justifica-se pela crescente necessidade de otimizar a comunicação e aumentar a transparência no processo educacional, permitindo a troca ágil de informações, acesso facilitado a dados educacionais e a identificação precoce de dificuldades.

O presente artigo contribui para o campo da tecnologia educacional ao evidenciar de que maneira o desenvolvimento de *software* e o design de interfaces podem ser utilizados para fortalecer a parceria entre família e escola, promover ambientes colaborativos e eficientes, e oferecer subsídios para a tomada de decisões fundamentadas pelas instituições educacionais. A estrutura do texto está organizada da seguinte forma: o Aporte Teórico apresenta a fundamentação teórica e os estudos que alicerçam a pesquisa, seguido pelos Encaminhamentos Metodológicos, seção na qual se detalha a aplicação da metodologia *Design-Based Research* (DBR) e suas quatro fases. A seção central do artigo, intitulada Validação do Aplicativo EduSocial, é dedicada à apresentação do processo de validação do protótipo, à análise dos resultados obtidos com os instrumentos de pesquisa e às conclusões específicas desta etapa, abrangendo duas fases cruciais da metodologia, a Análise do Problema, e a fase de Aplicação e Refinamento do protótipo. Por fim, as Considerações Finais sintetizam os resultados globais da pesquisa, discutem suas implicações e apontam direções para trabalhos futuros.

Aporte Teórico

A Educação Infantil constitui espaço privilegiado para o desenvolvimento integral das crianças, sendo essencial um acompanhamento próximo que assegure a eficácia desse processo (Moro; Souza, 2018). Contudo, a relação entre escola e família, embora reconhecida como fator essencial para o sucesso escolar, ocorre majoritariamente de forma esporádica, restrita a momentos críticos como dificuldades

de aprendizagem ou problemas disciplinares, conforme destaca Escobar (2024). Essa limitação evidencia a necessidade de estratégias que promovam diálogo constante entre escola e família.

Nesse âmbito, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) emergem como ferramentas relevantes na mediação dessas interações. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza sua importância para o desenvolvimento estudantil, destacando habilidades como pensamento computacional e utilização das tecnologias digitais (Brasil, 2022). Rocha e Costa (2024) argumentam que essa incorporação reflete um novo paradigma cultural, reformulando práticas pedagógicas e padrões comunicacionais.

Plataformas como *Moodle*, *Google Classroom* e *Blackboard* exemplificam ambientes virtuais que atendem às demandas educacionais contemporâneas (Nunes; Ferreira, 2023). Entretanto, Siqueira (2020) aponta desafios na mediação docente dessa comunicação, incluindo alta carga de trabalho, ausência de formação específica e resistência familiar ao envolvimento escolar.

As evidências empíricas demonstram tanto o potencial quanto os desafios das tecnologias educacionais. Kraft e Bolves (2022) implementaram o aplicativo *SchoolCNXT* em 132 escolas públicas de Nova Iorque, observando que apenas escolas com suporte intensivo apresentaram maior engajamento. Esse resultado confirma que a implementação eficaz de ferramentas digitais exige um acompanhamento sistemático, para além de sua simples disponibilização.

A importância do envolvimento parental para o desempenho escolar é corroborado por Cia *et al.* (2008). Em seu estudo, os autores constataram que a frequência na interação entre pais e filhos, aliada à participação em atividades escolares e culturais, contribui significativamente para o aprimoramento das habilidades de leitura e escrita das crianças. O estudo revelou também que as mães desempenham um papel preponderante na educação e nos cuidados diários. Embora a participação dos pais tenha aumentado, os autores ressaltam a necessidade de uma distribuição mais equilibrada das responsabilidades educativas.

Durante a pandemia de COVID-19, Gutiérrez e Orta (2022), destacaram os desafios enfrentados pelas escolas ao transitar do ensino presencial para o remoto, sendo a maior dificuldade a manutenção do comprometimento dos alunos, agravada pela falta de acompanhamento por parte dos pais. Para enfrentar esse desafio, as escolas adotaram estratégias como: i) reuniões virtuais, permitindo maior flexibilidade;

ii) uso de aplicativos móveis para comunicação rápida; iii) recursos de tradução para facilitar o diálogo com responsáveis que falam diferentes idiomas; iv) mobilização de todos os funcionários para fortalecer os laços com as famílias; v) eventos extracurriculares inclusivos focados na família; vi) fóruns virtuais e presenciais para fortalecer a comunidade escolar; e vii) compreensão do contexto familiar e comunitário dos alunos. Essas ações foram essenciais para garantir a continuidade do desenvolvimento educacional dos alunos.

No contexto da educação brasileira, Sandes *et al.* (2024) revelaram que professores reconhecem a importância das TDICs apesar das dificuldades técnicas e formativas, enquanto Machado, Forno e Almeida (2020) identificaram preferência dos responsáveis pelo contato virtual, embora alertem para problemas comunicacionais decorrentes da informalidade do *WhatsApp*.

A análise desses pontos, em conjunto, fundamenta a necessidade de uma plataforma formal e supervisionada para mediar a comunicação escola-família, que preserve a agilidade das ferramentas digitais sem comprometer a eficácia comunicacional.

Encaminhamentos Metodológicos

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa de caráter descritivo e analítico para compreender os fenômenos relacionados à comunicação entre família e escola (Bogdan; Biklen, 1994). O estudo investigou se um aplicativo móvel gratuito se configura como uma alternativa eficaz para o acompanhamento parental do desenvolvimento educacional dos filhos, utilizando a metodologia *Design-Based Research* (DBR).

A DBR foi selecionada por seu caráter sistemático e flexível, ideal para aprimorar práticas educacionais através de um processo iterativo e colaborativo em contextos reais (Wang; Hannafin, 2005). O ciclo da DBR permitiu o desenvolvimento e o refinamento do aplicativo móvel de forma contínua, assegurando que o produto respondesse diretamente às necessidades identificadas. A pesquisa seguiu as quatro fases propostas por Matta, Silva e Boaventura (2014), conforme detalhado no Quadro 1.

Quadro 1: Quadro com as fases da DBR esquematizadas

FASES DA DBR	TÓPICOS	POSIÇÃO DA PROPOSTA
Fase 1: Análise do problema por investigadores, usuários e/ou demais sujeitos envolvidos em colaboração.	Definição do problema.	Definição de problema, ou introdução, ou fundamentação, ou contexto.
	Consulta recíproca entre sujeitos engajados na práxis e investigadores.	Questões de pesquisa.
	Questões de pesquisa.	
	Contextualização e/ou revisão de literatura.	Contexto, ou revisão de literatura.
Fase 2: Desenvolvimento da proposta de solução responsiva aos princípios de design, às técnicas de inovação e à colaboração de todos os envolvidos.	Construção teórica.	Quadro teórico.
	Desenvolvimento do projeto de princípios para orientação do plano de intervenção.	Metodologia.
	Descrição da proposta de intervenção.	
Fase 3: Ciclos iterativos de aplicação e refinamento em práxis da solução.	Implementação da intervenção (primeira iteração).	Metodologia
	Participantes.	
	Coleta de informações.	
	Análise das informações.	
	Implementação da intervenção (segunda iteração).	
	Participantes.	
	Coleta de informações.	
	Análise das informações.	
Fase 4: Reflexão para produzir “Princípios de Design” e melhorar implementação da solução.	Princípios de design.	Metodologia
	Artefato(s) implementado(s).	
	Desenvolvimento profissional.	

Fonte: Matta, Silva e Boaventura (2014)

Fase 1: Análise do Problema

Esta fase envolve a análise colaborativa do problema entre investigadores, usuários e demais sujeitos envolvidos. A partir do referencial teórico, constatou-se que uma comunicação eficaz entre família e escola é fundamental para o desempenho acadêmico. No entanto, muitos responsáveis enfrentam dificuldades em acompanhar a vida escolar dos filhos devido à alta carga horária de trabalho, o que limita sua participação em reuniões e eventos escolares.

Um aplicativo móvel que torne a comunicação entre família e escola mais ágil e direta pode ser uma contribuição significativa para o desenvolvimento dos alunos embora existam plataformas consolidadas, como *ClassDojo* e *SchoolCNXT*, elas apresentam limitações, como falta de integração entre múltiplas instituições e a complexidade e morosidade dos processos de implantação.

Com o objetivo de compreender a realidade do público-alvo e validar a pertinência da solução proposta, foi elaborado um questionário no *Google Forms*. O instrumento de pesquisa foi aplicado de 17 a 21 de março de 2025 e direcionado a profissionais da educação e a pais ou responsáveis de alunos da Educação Infantil e do Ensino Fundamental. Para ampliar o alcance, o formulário foi divulgado por meio de uma lista pública de e-mails educacionais, que inclui escolas, gestores e profissionais da área pedagógica, além de ser compartilhado com o círculo próximo do autor.

A caracterização dos participantes é uma etapa fundamental para contextualizar as percepções coletadas e aprofundar a compreensão das necessidades do público-alvo. Nesse sentido, conforme ressaltam Freitas, Oliveira, Saccol e Moscarola (2000), a definição clara da população e a seleção adequada da amostra são cruciais para a validade da pesquisa, garantindo que os resultados possam ser interpretados com precisão e, se aplicável, generalizados.

O questionário foi estruturado em cinco seções principais:

- **Consentimento informado:** Solicita a autorização para uso das informações coletadas, exclusivamente para fins de pesquisa no âmbito do trabalho de conclusão de curso do autor.
- **Caracterização da amostra:** Inclui perguntas sobre gênero, faixa etária, relação com a escola, nível de ensino dos filhos (se aplicável), acesso à internet, dispositivo principal de conexão, frequência e motivos de uso das redes sociais.
- **Comunicação atual entre escola e família:** Investiga os canais de comunicação utilizados pela escola, a percepção sobre a eficiência, os desafios enfrentados, a frequência e a clareza das informações recebidas, além da importância da participação familiar no ambiente escolar.
- **Necessidade e interesse no aplicativo:** Avalia se um aplicativo melhoraria a comunicação escolar, as funcionalidades úteis, a experiência prévia com plataformas digitais similares e os recursos que incentivariam o uso frequente.
- **Expectativas e preferências:** Explora as principais preocupações dos usuários, a frequência ideal para o envio de informações e as formas preferenciais para o recebimento de mensagens urgentes.

Durante a elaboração, buscou-se garantir a clareza das instruções e a transparência. O anonimato das respostas foi enfatizado para promover a sinceridade

e a reflexão consciente, e canais de contato foram disponibilizados para esclarecer eventuais dúvidas.

Fase 2: Desenvolvimento da Proposta

O desenvolvimento da solução seguiu um processo iterativo, pautado nos princípios da metodologia DBR. Essa abordagem articulou as etapas de concepção, validação e refinamento contínuo do protótipo, permitindo que a aplicação se adaptasse às necessidades do público-alvo e assegurando que as soluções propostas estivessem alinhadas aos contextos reais de uso. O principal objetivo foi criar um aplicativo gratuito e acessível, focado em uma comunicação direta, segura e estruturada entre instituições de ensino e responsáveis.

O protótipo, nomeado EduSocial, integra elementos do contexto educacional ("Edu") com características de redes sociais ("Social"). A escolha do nome reflete a natureza híbrida da plataforma, que combina objetivos pedagógicos com formas atuais de interação digital, visando promover um ambiente virtual dinâmico e acessível, além de construir vínculos mais efetivos entre escolas e famílias.

As funcionalidades do protótipo foram planejadas com base nas necessidades identificadas na primeira fase da pesquisa, a partir das respostas ao questionário. Aspectos considerados mais relevantes pelos participantes foram priorizados. O protótipo contempla funcionalidades essenciais como:

- **Cadastro e autenticação de usuários:** essa funcionalidade permite a criação de contas por meio do preenchimento de dados pessoais (nome completo, apelido, e-mail, data de nascimento), além da definição de senha e da aceitação dos termos de uso. O processo de cadastro é aplicável tanto para usuários individuais quanto responsáveis por instituições educacionais.
- **Login e acesso ao aplicativo:** permite que usuários cadastrados acessem o sistema com *e-mail* e senha.
- **Criação de postagens:** usuários individuais ou de instituições podem criar postagens na linha do tempo com texto e imagens.
- **Criação e gestão de instituições:** usuários com perfil de gestão podem criar uma instituição, fornecendo CNPJ, nome, e-mail e endereço e, acessar recursos administrativos exclusivos.

- **Vinculação de membros à instituição:** instituições podem convidar alunos ou responsáveis a integrar sua comunidade. A gestão é feita na aba “Membros”, em que é possível buscar usuários e enviar convites personalizados.
- **Envio de comunicados e eventos:** a instituição pode criar comunicados e eventos com campos para título, descrição, local, data de início e fim, e *status*. É possível anexar imagens, o que amplia a personalização das mensagens.
- **Sistema de notificações:** eventos, comunicados e mensagens geram notificações automáticas para usuários envolvidos, permitindo o acompanhamento em tempo real das atualizações institucionais.
- **Mensagens diretas:** a funcionalidade de mensagens privadas permite que usuários iniciem conversas com outros membros da rede por meio da aba de conversas, garantindo comunicação direta e segura.
- **Gerenciamento familiar:** a plataforma permite que responsáveis se conectem aos perfis de seus filhos ou dependentes por meio de um *QR Code* gerado no perfil do usuário, garantindo vínculo familiar e controle de acesso apropriado.

Para viabilizar a implementação em um curto período, o desenvolvimento do protótipo seguiu uma abordagem iterativa, integrando princípios de *Lean Software Development* (LSD) para otimizar entregas (Fadel; Silveira, 2010). Essa metodologia de desenvolvimento busca entregas ágeis, de baixo custo e com maior qualidade, priorizando a remoção de processos onerosos e a participação contínua do usuário final em processos iterativos. O processo dividiu-se em três etapas:

1. **Levantamento e Análise de Requisitos:** definição das funcionalidades necessárias.
2. **Modelagem e Arquitetura:** escolha das tecnologias, modelagem de dados e definição da arquitetura do sistema.
3. **Desenvolvimento e Testes:** Implementação das camadas de *backend* e *frontend*, seguida de testes iniciais de usabilidade.

Para garantir uma estrutura modular, extensível e de fácil manutenção, a arquitetura foi fundamentada nos princípios SOLID, que conforme Martin (2019), esses são definidos como:

- **SRP (Single Responsibility Principle):** Cada módulo deve ter uma única responsabilidade, o que torna o código mais fácil de entender e modificar.

- **OCP (Open-Closed Principle):** Os módulos devem ser abertos para extensão, mas fechados para modificação, permitindo que o comportamento do sistema seja ajustado sem alterar o código existente.
- **LSP (Liskov Substitution Principle):** As subclasses devem ser substituíveis pelas classes base, preservando o comportamento do sistema e garantindo que a herança seja aplicada corretamente.
- **ISP (Interface Segregation Principle):** As interfaces devem ser específicas para evitar que módulos dependam de funcionalidades que não utilizam, promovendo coesão e evitando sobrecarga de código.
- **DIP (Dependency Inversion Principle):** Os módulos de alto nível devem depender de abstrações e não de detalhes concretos, o que favorece a flexibilidade e a modularidade do sistema.

A adoção dessa arquitetura facilita a adaptação a mudanças, promove a clareza do código e estabelece uma base robusta para a criação de componentes reutilizáveis (Martin, 2019).

A seleção das tecnologias baseou-se nos princípios SOLID, LSD e da metodologia DBR, além as experiências do autor e os conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Licenciatura em Computação. A arquitetura do EduSocial foi estruturada em três camadas principais: *frontend*, *backend* e banco de dados.

A aplicação foi implementada utilizando *JavaScript*, com o uso de *TypeScript* para assegurar uma tipagem estática e uma organização mais estruturada do código-fonte (Microsoft, 2024). Para o armazenamento de dados, optou-se pelo sistema gerenciador de banco de dados *PostgreSQL*, versão 17.4, reconhecido por sua confiabilidade, segurança, flexibilidade e ampla capacidade de integração com bibliotecas modernas.

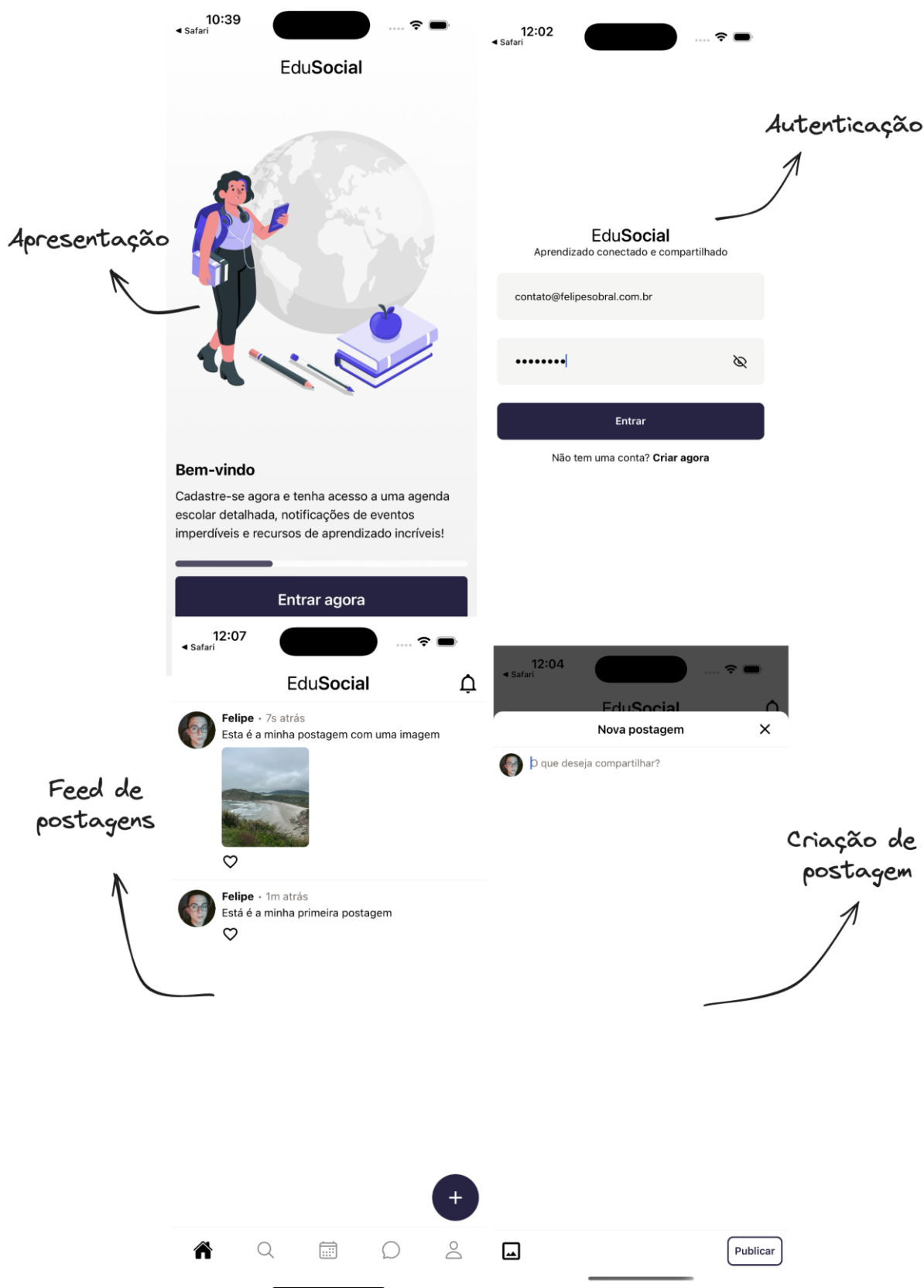
Na construção da API (*Application Programming Interface*), foi adotado o ambiente *Node.js* (versão 22.11.0), adequado para aplicações escaláveis e de alta demanda, possibilitando a execução eficiente de operações assíncronas (OpenJS Foundation, 2024). Integrado a esse ambiente, utilizou-se o *framework Express* (versão 4.21.1), que fornece recursos robustos para o desenvolvimento ágil de APIs RESTful, facilitando a comunicação entre o *frontend* e o *backend* da aplicação (ExpressJS, 2024). Para segurar a persistência, segurança e fácil manutenibilidade do banco de dados através do *backend*, foi utilizada a técnica de mapeamento objeto-relacional (ORM) por meio da biblioteca *Prisma ORM* (versão 5.21.1), cuja integração

com o *PostgreSQL* proporciona maior controle sobre as operações e integridade dos dados (Güvercin; Avenoglu, 2022).

No desenvolvimento da interface do usuário, adotou-se o *framework React Native*, que permite a construção de aplicações móveis com desempenho nativo em plataformas *Android* e *iOS*, utilizando os mesmos componentes escritos em *TypeScript* (React Native, 2024). Para complementar essa abordagem, foi empregado o ecossistema *Expo* (versão 51.0.36), que inclui o *React Native* 0.74.5 e oferece um conjunto de ferramentas otimizadas para acelerar os processos de desenvolvimento, testes e publicação (Expo, 2024).

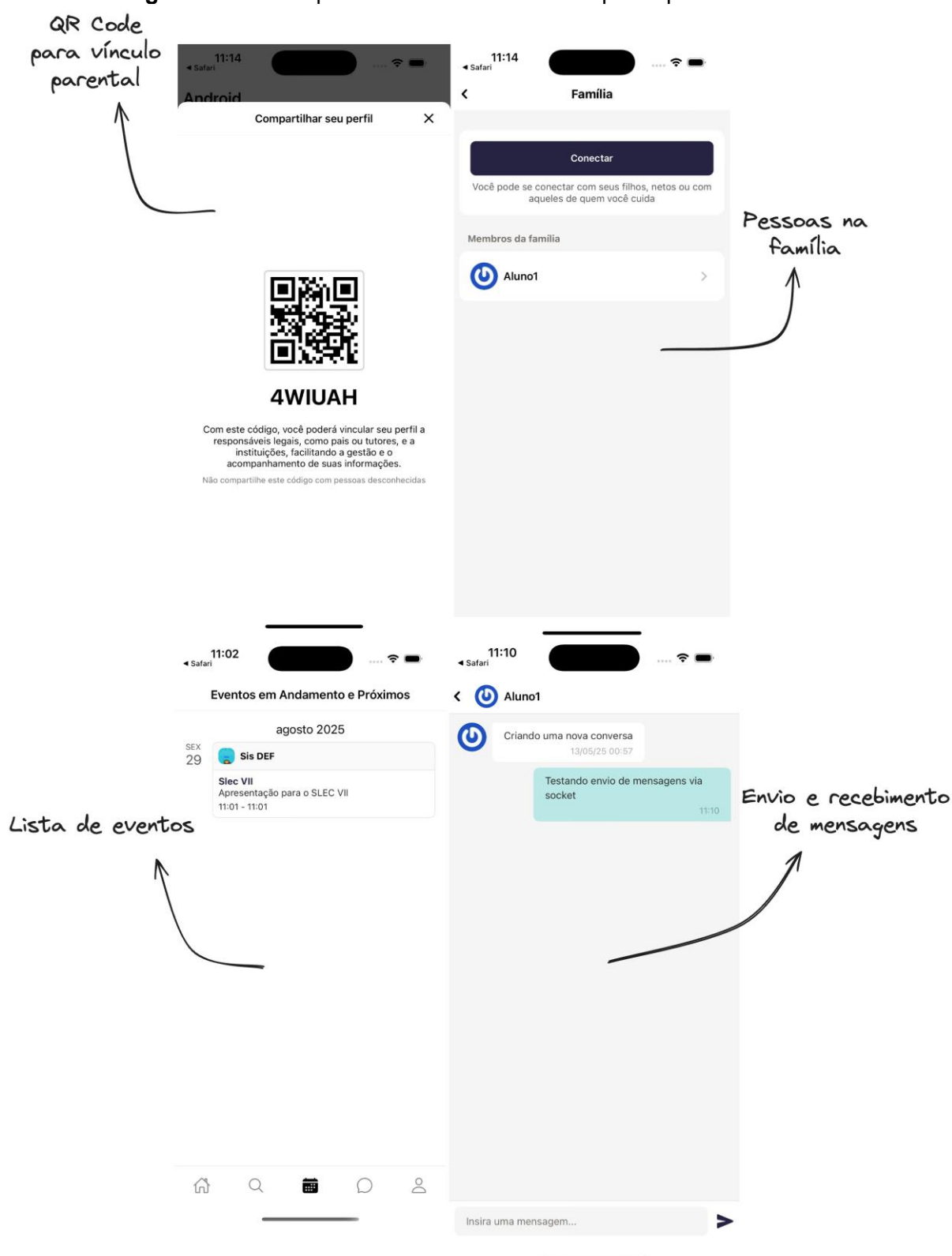
Com a arquitetura definida e esquematizada, foi possível disponibilizar uma versão funcional da proposta, materializada no protótipo EduSocial, o que evidencia sua aplicabilidade e possibilita a identificação de oportunidades de melhoria. Algumas das principais funcionalidades podem ser observadas nas Figuras 1 e 2, apresentadas como capturas de tela da versão final do protótipo em execução no sistema *iOS*.

Figura 1: Telas capturadas da versão final do protótipo do EduSocial



Fonte: Autores

Figura 2: Telas capturadas da versão final do protótipo do EduSocial



Fonte: Autor

Fase 3: Aplicação e Refinamento

Esta fase do projeto concentrou-se na implementação de ciclos iterativos de aplicação e refinamento da intervenção em um contexto real. O objetivo foi operacionalizar a solução proposta, engajar os participantes da pesquisa e coletar dados sistemáticos para análise. Essa abordagem, central para a metodologia DBR serviu de base para o aprimoramento contínuo do trabalho.

Para validar a proposta empiricamente, elaborou-se um roteiro estruturado de avaliação. A validação do aplicativo combinou um roteiro de perguntas com métodos de teste de usabilidade para confirmar as hipóteses da pesquisa e identificar oportunidades de melhoria. A usabilidade e a experiência do usuário foram avaliadas com uma abordagem mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos, conforme recomendado pela literatura especializada (Rubin; Chisnell, 2008). Essa integração metodológica permitiu tanto a mensuração objetiva da eficiência do sistema quanto a compreensão das percepções e emoções dos usuários. A análise dos dados baseou-se nas métricas clássicas de usabilidade de Nielsen (1994), complementadas pela avaliação da resposta emocional dos participantes.

A análise quantitativa focou na coleta e interpretação de dados objetivos obtidos durante a execução das tarefas. Foram consideradas as seguintes métricas:

- Tempo de conclusão da tarefa: calculou-se o tempo médio, em segundos, e a amplitude de variação para cada uma das dez tarefas propostas. A análise do desvio padrão e da amplitude permitiu identificar inconsistências e potenciais gargalos que impactam a experiência de determinados usuários.
- Taxa de erros: os erros cometidos, como preenchimentos incorretos e falhas de validação, foram registrados e categorizados para identificar as funcionalidades que exigiam justes críticos.
- Taxa de sucesso: determinou-se a porcentagem de participantes que concluíram cada tarefa sem auxílio externo, evidenciando o grau de autonomia proporcionado pelo protótipo.
- Tempo ocioso: mediu-se o tempo em que o usuário permaneceu inativo, aguardando respostas do sistema, para detectar problemas de responsividade e desempenho.

A análise qualitativa buscou aprofundar a compreensão da experiência do usuário, indo além dos dados numéricos. As seguintes técnicas foram utilizadas:

- Análise temática de observações: as dificuldades e comentários dos participantes foram detalhadamente documentados. A partir desses relatos foram criadas categorias temáticas, como “falhas na validação de dados”, “dificuldade de navegação”, “confusão terminológica” e “ausência de *feedback* do sistema” que permitiram identificar padrões e extrair insights fundamentais para a melhoria do protótipo.

- Análise de sentimento e confiança: a confiança dos participantes foi avaliada com a pergunta: “Você se sentiu confiante ao realizar esta tarefa?”. Essa métrica subjetiva, combinada com observações diretas de frustração ou satisfação, ofereceu uma dimensão emocional da usabilidade, complementando os dados quantitativos.

A combinação dessas abordagens possibilitou um diagnóstico abrangente dos pontos críticos e das potencialidades do protótipo, orientando com precisão as recomendações para seu refinamento e aprimoramento.

Os testes foram realizados em 15 de maio de 2025, no contexto da disciplina de Ensino de Engenharia de *Software*, com 14 discentes do curso de Licenciatura em Computação da Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina, em um laboratório de informática da instituição. Cada participante recebeu um conjunto de instruções impressas, contendo um *QR Code* que direcionava ao repositório oficial do projeto no GitHub (disponível em: <https://github.com/orgs/EduSocialApp/repositories>), permitindo a instalação do aplicativo em dispositivos *Android* (formato .apk) ou a execução direta em dispositivos *iOS* por meio do *Expo Go*, disponível gratuitamente na *Apple Store*. Antes de iniciar as tarefas, os participantes foram informados sobre os objetivos da atividade e os procedimentos metodológicos.

É importante notar que, como parte do delineamento experimental, os participantes não tiveram contato prévio com o aplicativo, sua interface ou proposta. Essa condição foi estabelecida intencionalmente para garantir que os dados refletissem a experiência genuína de um usuário iniciante, sem vieses de familiaridade. Essa abordagem metodológica aumenta a confiabilidade da análise de usabilidade em cenários de adoção inicial da tecnologia.

Fase 4: Princípios de Design

Esta fase, a última fase da DBR, foca na consolidação dos artefatos desenvolvidos e o avanço do processo.

A consolidação dos resultados obtidos nas fases anteriores permitiu estabelecer princípios fundamentais para o desenvolvimento de tecnologias educacionais focadas na comunicação escola-família. Três princípios centrais emergiram da análise sistemática dos dados.

1. **Simplicidade operacional:** a simplicidade é um requisito fundamental. A principal barreira identificada nos testes foi a falta de tempo dos responsáveis, relatada por 77,8% dos participantes.

2. **Validação de dados progressivos:** versões futuras do aplicativo devem incluir mecanismos de validação de dados mais rigorosos para garantir a confiabilidade das informações institucionais. O protótipo priorizou a demonstração de funcionalidades, mas a segurança e a credibilidade são cruciais para a adoção em larga escala.

3. **Desenvolvimento incremental:** funcionalidades essenciais devem ser acessíveis a todos os usuários, enquanto funcionalidades avançadas podem ser disponibilizadas para gestores conforme a necessidade. Isso permite uma adoção gradual e adaptação do sistema a diferentes perfis de uso.

A síntese destes princípios representa uma contribuição metodológica para o campo da tecnologia educacional, oferecendo uma base validada empiricamente para iniciativas similares. A abordagem iterativa da DBR foi essencial para identificar esses padrões, que transcendem as especificidades do EduSocial e serve como orientações para o desenvolvimento de soluções tecnológicas educacionais eficazes no contexto brasileiro.

Validação do Aplicativo EduSocial

Esta seção apresenta a análise e a discussão dos dados coletados, estruturada em quatro fases que guiaram o desenvolvimento e a validação do aplicativo. Cada uma dessas fases será explicada com mais detalhes nos subtópicos a seguir:

1. **Análise do Problema:** Exposição dos dados que caracterizam o cenário investigado e suas implicações.
2. **Desenvolvimento da Proposta:** Detalhamento da concepção do protótipo com base nos dados obtidos e nos fundamentos teóricos.
3. **Iterações e Aprimoramentos:** Descrição das iterações realizadas, incluindo os resultados das avaliações e os aprimoramentos implementados.
4. **Conclusão e Contribuições:** Reflexões sobre os princípios de *design*, as contribuições da pesquisa para a prática educacional e sugestões para investigações futuras.

Análise do Problema

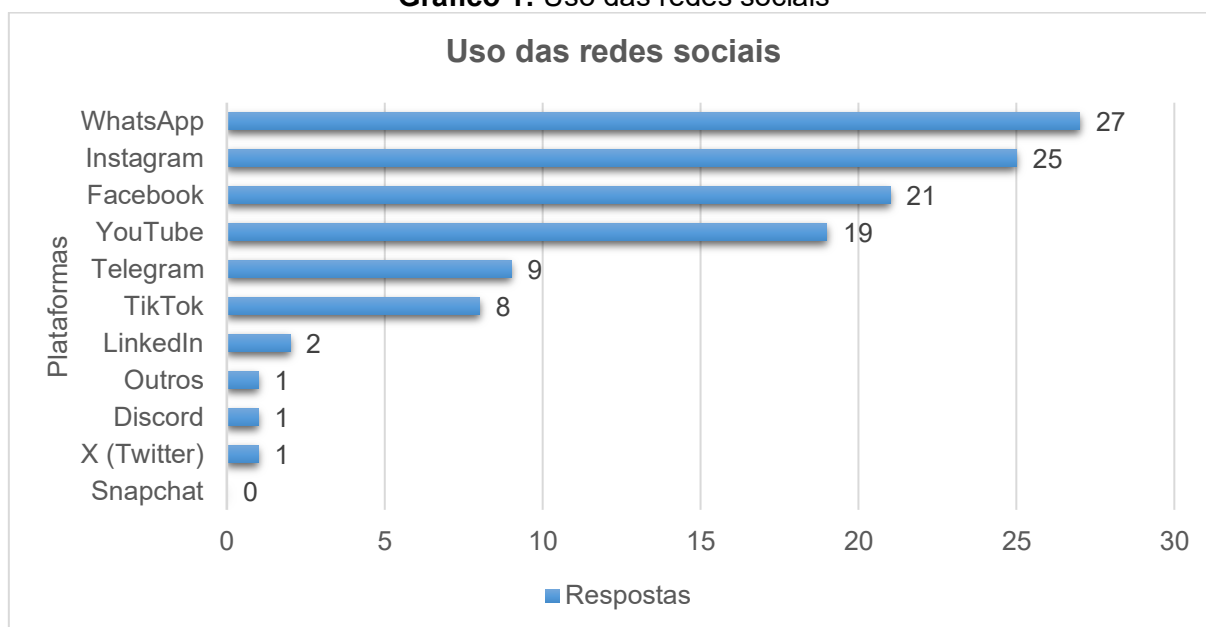
A análise das respostas revelou que a maioria dos respondentes era do gênero feminino, correspondendo a 19 participantes do total. Essa predominância evidencia o papel ativo desempenhado pelas mulheres no acompanhamento das atividades escolares, seja enquanto profissionais da educação, seja na condição de mães ou responsáveis diretas pelos alunos.

Em relação à faixa etária, a maior concentração de respostas no intervalo entre 41 e 50 anos com 12 respostas, seguida pelo grupo de 31 a 40 anos, com 7 participantes. Esses dados indicam que o público é composto por adultos com maior maturidade pessoal e profissional, o que contribui para uma visão mais crítica e fundamentada sobre os processos de comunicação escolar.

Sobre a relação dos participantes com o ambiente escolar, a maioria declarou atuar como professores ou profissionais administrativos, evidenciando um vínculo direto com o cotidiano educacional. Também houve a presença de responsáveis por alunos, com 8 deles vinculados aos anos iniciais do Ensino Fundamental, 6 aos anos finais e 7 ao Ensino Médio.

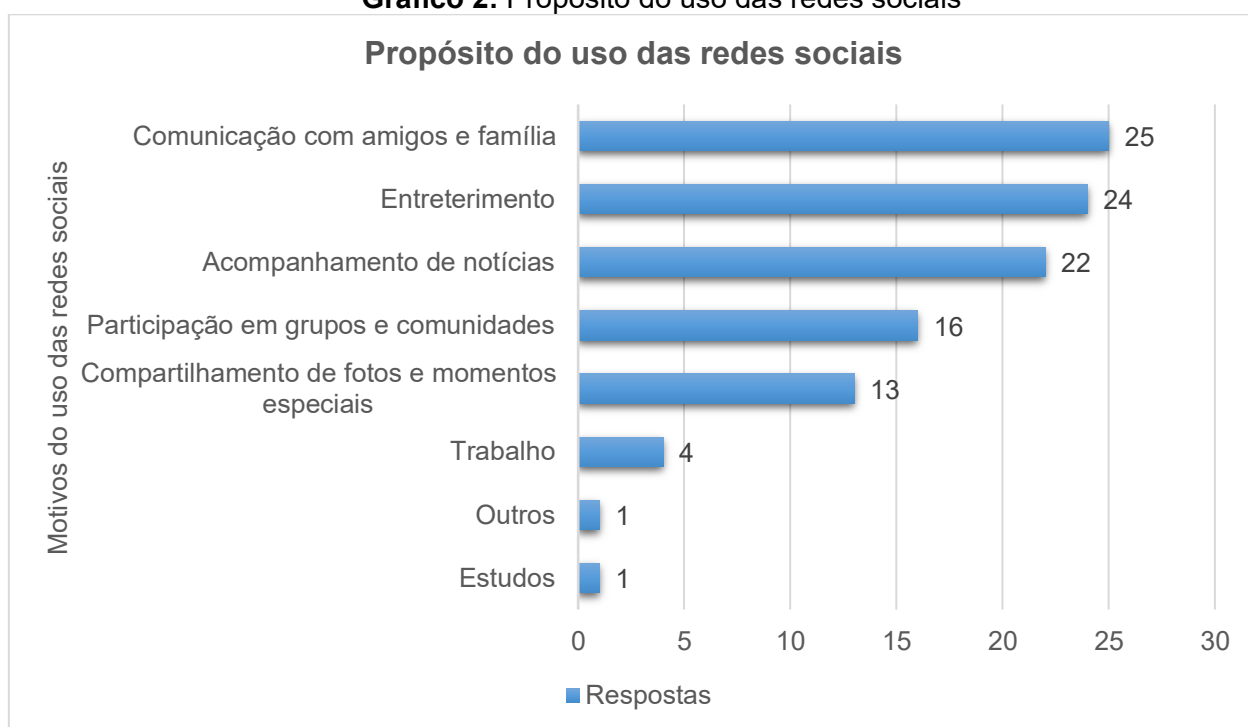
Quanto ao acesso às tecnologias digitais, todos os respondentes afirmaram possuir acesso estável à internet. O telefone celular destacou-se como o principal meio de acesso, sendo apontado por 22 participantes.

A familiaridade com ambientes digitais é reforçada pelo fato de que 100% dos participantes utilizam redes sociais diariamente. As plataformas mais citadas foram *WhatsApp*, utilizado por todos, seguido por *Instagram* (92,6%), *Facebook* (77,8%) e *YouTube* (70,4%), conforme ilustrado no Gráfico 1.

Gráfico 1: Uso das redes sociais

Fonte: Autor

Quando questionados sobre os principais motivos que os levam a utilizar as redes sociais, 92,6% (25) dos participantes indicaram a comunicação com amigos e familiares como a principal finalidade. Em seguida, destacam-se o entretenimento e ao acompanhamento de notícias, conforme ilustrado no Gráfico 2.

Gráfico 2: Propósito do uso das redes sociais

Fonte: Autor

Os resultados indicam que os participantes não apenas têm acesso às tecnologias digitais, mas a incorporam de maneira significativa na rotina, o que favorece a aceitação e adoção de novas soluções digitais, como o aplicativo escolar. O perfil dos participantes revela um público com acesso regular à internet, experiência no uso de dispositivos móveis e participação ativa em redes sociais. Esses aspectos reforçam a relevância e a aplicabilidade da proposta deste estudo, que visa desenvolver uma ferramenta digital capaz de fortalecer a comunicação entre escola e família, aproveitando os recursos tecnológicos já presentes na realidade dos usuários.

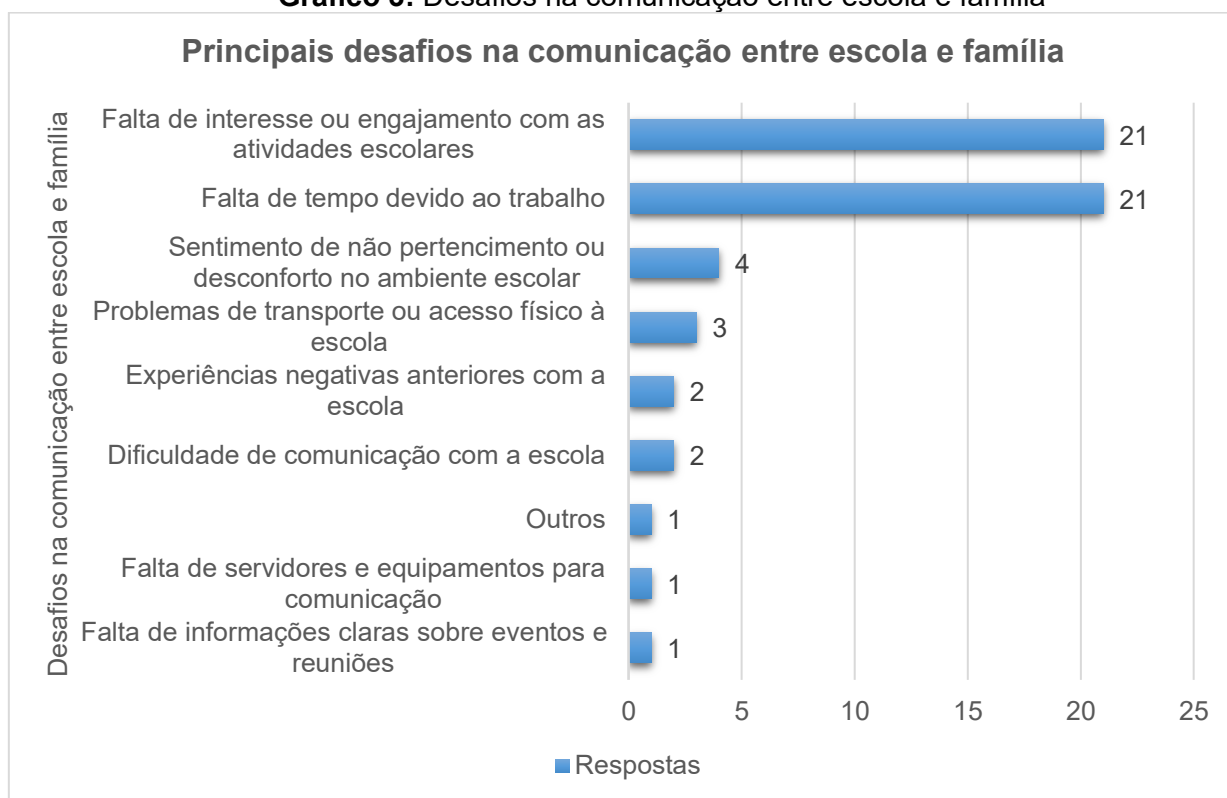
A análise das percepções dos participantes sobre a comunicação atual entre escola e família revela que a maioria, 25 respondentes, utilizam o *WhatsApp* como principal meio de comunicação escolar. Apesar disso, as reuniões presenciais continuam sendo valorizadas, mencionadas por 20 participantes como um canal relevante.

Sobre a eficácia da comunicação, as opiniões se dividem: 14 dos participantes a consideram eficiente, enquanto 13 a classificam como parcialmente eficaz.

Dois fatores foram amplamente apontados como maiores obstáculos para uma comunicação mais efetiva: a falta de tempo dos responsáveis, geralmente atribuída à carga de trabalho, e a baixa participação ou interesse deles. Esses desafios, representados no Gráfico 3, mostram que a existência de canais de comunicação não garante, por si só, a efetividade da interação entre escola e família, sendo necessário considerar variáveis sociais e comportamentais.

Em relação à frequência de envio de informações por parte da escola, 13 dos participantes relataram recebê-las diariamente e 11, semanalmente. Apenas 2 afirmaram receber comunicados com pouca frequência. Quanto à clareza e suficiência dessas informações, 19 participantes as consideraram claras e alinhadas às suas necessidades. É importante destacar que todos os respondentes reconhecem a importância da participação da família no ambiente escolar, o que reforça a relevância de estratégias que fortaleçam essa parceria.

Os dados apontam que a comunicação é razoavelmente estruturada e utiliza ferramentas digitais comuns, mas ainda enfrenta barreiras como a falta de tempo e o baixo engajamento dos responsáveis. Neste cenário, o desenvolvimento de uma solução digital específica se mostra coerente, pois considera as particularidades do público e os desafios práticos das instituições de ensino.

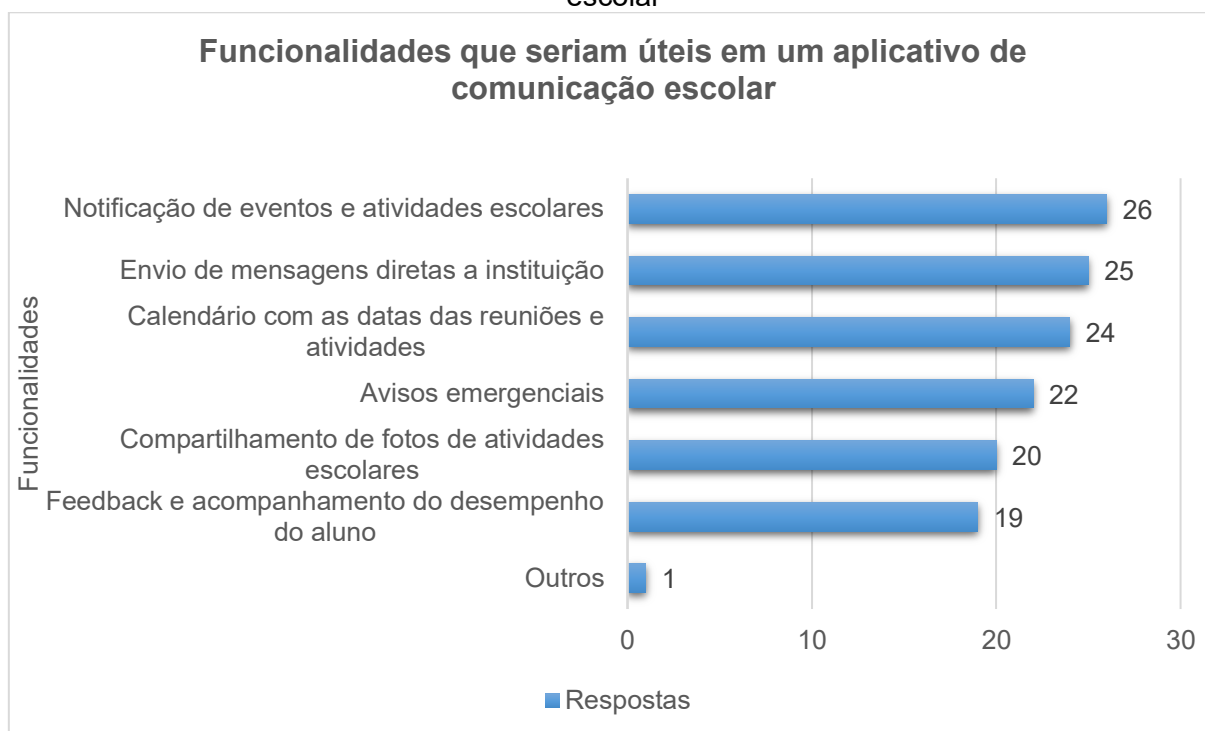
Gráfico 3: Desafios na comunicação entre escola e família

Fonte: Autor

Os dados revelam que 19 dos participantes acreditam que um aplicativo específico pode melhorar a comunicação entre escola e família, desde que contenha funcionalidades consideradas essenciais. As mais destacadas são: i) envio de mensagens diretas para a instituição; ii) notificações de eventos e atividades; iii) calendário com datas importantes e; iv) alertas emergenciais. Essas funcionalidades, apresentadas no Gráfico 4, refletem uma demanda por praticidade e centralização das informações.

As expectativas dos participantes em relação ao aplicativo também envolvem preocupações com privacidade, excesso de notificações e custos. Para 11 dos participantes, a proteção de dados é a principal preocupação, seguida pelo excesso de notificações e pelo custo do aplicativo para a instituição. Quando questionados sobre a frequência ideal de notificações, a maioria indicou que estas devem ser enviadas apenas quando estritamente necessárias. Além disso, 24 dos participantes preferem notificações nativas dos dispositivos móveis, em vez de canais como SMS, *e-mail* ou ligações telefônicas.

Gráfico 4: Funcionalidades que seriam úteis em um aplicativo de comunicação escolar



Fonte: Autor

Cinco participantes deixaram comentários adicionais, destacando a dificuldade de contato com responsáveis por telefone em situações emergenciais. Eles também expressaram compreensão sobre a relevância da pesquisa, mas ressaltaram que a ferramenta deve ser de baixo custo, rápida e fácil de usar.

Aplicação e Refinamento

Conforme descrito na seção de Encaminhamentos Metodológicos, a validação do aplicativo foi realizada em 15 de maio de 2025, como parte da disciplina de Ensino de Engenharia de Software da Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina.

O teste contou com a participação de 14 discentes, sendo 13 do sexo masculino e 1 do sexo feminino, com idades entre 18 e 30 anos. A maioria declarou-se exclusivamente estudante, havendo apenas um participante com atuação profissional como instrutor de informática. Embora nenhum deles tivessem filhos, 21,4% já haviam utilizado aplicativos de comunicação escolar, o que serviu como referência para análise.

O objetivo da avaliação era analisar a usabilidade e a aceitação do sistema para identificar barreiras que pudessem impactar a experiência do usuário e

comprometer o objetivo final do aplicativo. Por isso, a participação de indivíduos com conhecimento em ferramentas digitais e metodologias de desenvolvimento de *software* era mais relevante que a de pais ou responsáveis, permitindo um *feedback* técnico e fundamentado. Embora o grupo tenha possibilitado o aprimoramento do protótipo, reconhece-se a necessidade de avaliações complementares com outros perfis de usuários para ampliar a análise sob a perspectiva do público-alvo.

A seguir, a análise dos resultados é apresentada em duas partes: a avaliação das tarefas práticas e a análise das questões emocionais.

Análise das Tarefas Práticas

1. Criação de conta: o tempo médio foi de 3,07 minutos, com alta variabilidade. Embora todos os 14 participantes se sentissem confiantes, foram identificadas falhas de usabilidade e terminologia, como a falta de validação em campos (ex: *e-mail* com espaços) e uma interface de seleção de data de nascimento pouco intuitiva.

2. Autenticação de usuário: concluída em média em 1 minuto e 5 segundos, a tarefa apresentou falhas na sanitização de dados, aceitando credenciais com espaços em branco. Apesar da alta confiança, foram notadas dificuldades para localizar a função de "*logout*" e a ausência de validação para senhas fracas ou de um recurso de recuperação de senha.

3. Criação de postagem individual: com alta eficiência, a tarefa levou em média 1 minuto e 23 segundos, sendo considerada intuitiva e sem erros. A confiança foi unânime. A única observação qualitativa sugeriu aprimorar a visibilidade de algumas abas para facilitar a descoberta de todas as funcionalidades.

4. Criação de instituição: esta foi a tarefa mais demorada, com média de 3 minutos e 46 segundos e grande variação entre os participantes. Falhas críticas de validação de dados foram identificadas, como a aceitação de CNPJs e CEPs falsos, além da falta de *feedback* sobre dados inválidos ou já cadastrados. A confiança dos usuários foi a mais baixa, com dois participantes relatando insegurança.

5. Adicionar aluno a uma instituição: com tempo médio de 2 minutos e 15 segundos, a tarefa apresentou grande variação (de 12 segundos a 5 minutos), indicando obstáculos para alguns usuários. Problemas críticos incluíram botões não funcionais para alterar papéis de membros e dificuldades na busca de usuários.

Quatro participantes não se sentiram confiantes devido à baixa intuitividade (A1, A3, A5 e A6).

6. Criar postagem como instituição: o fluxo foi consistente, mas foram apontadas dificuldades para localizar a inserção de endereço do evento e título. Três participantes (alunos 1, 5 e 7) ficaram confusos sobre qual perfil (pessoal ou institucional) estava ativo, sugerindo a necessidade de um indicador visual mais claro.

7. Criação de comunicado ou evento: a tarefa levou em média 3 minutos e 15 segundos, com significativa disparidade de tempo. Apesar da confiança unânime dos 14 participantes, a interface para seleção de datas foi descrita como pouco intuitiva. Outros problemas incluíram a falta de atualização automática da lista de eventos e a ausência de *feedback* de sucesso após a criação. A percepção de lentidão foi um ponto de atenção, com três participantes (alunos 1, 6 e 10) relatando tempo de espera.

8. Envio de mensagem direta: com tempo médio de 1 minuto e 16 segundos, a tarefa apresentou problemas críticos de usabilidade. A confiança foi menor, com dois participantes (A10 e A14) não se sentindo confiantes. A principal falha foi a limitação do sistema em listar apenas instituições para contato, impedindo a comunicação direta com outros usuários individuais.

9. Aceitação de convite para organização: a tarefa foi rápida, com média de 58 segundos. A confiança dos participantes foi quase unânime, com 13 dos 14 alunos se sentindo confiantes. O principal ponto de atenção foi a percepção de que o convite é aceito automaticamente, gerando incerteza. Além disso, foi destacada a dificuldade em entender o processo de compartilhamento do *QR Code* pelo outro usuário.

10. Tornar-se responsável por um usuário: com tempo médio de 1 minuto e 22 segundos, a tarefa gerou alta confiança na maioria. No entanto, dois participantes (13 e 14) expressaram falta de confiança devido à falta de clareza sobre como o usuário "filho" deveria apresentar o *QR Code*, revelando uma falha na usabilidade do fluxo de vinculação.

A análise de usabilidade do aplicativo EduSocial revelou um panorama misto. Enquanto a maioria das tarefas foi percebida como rápida e confiável, problemas significativos foram identificados em áreas críticas como validação de dados, arquitetura da informação e *feedback* do sistema. As principais recomendações incluem:

- Melhorar a validação de dados em formulários críticos (CNPJ, CEP, e-mail).
- Aprimorar o *feedback* do usuário com mensagens de sucesso, falha e validação em tempo real.
- Rever a arquitetura da informação e o *design* da interface para tornar as funcionalidades essenciais, como "*logout*", "gerenciar membros" e "iniciar nova conversa", mais visíveis e intuitivas.
- Adicionar instruções claras e contextuais para processos que dependem da interação de múltiplos usuários, como a leitura de *QR Codes*.

Apesar da alta confiança geral dos usuários, a correção desses pontos de melhoria é fundamental para otimizar a experiência, garantir a robustez do sistema e fomentar o engajamento a longo prazo.

Avaliação Emocional e Conclusão

A avaliação emocional do protótipo EduSocial indicou uma recepção positiva, com alta confiança e uma média de recomendação de 8,8 em 10. Os participantes descreveram o aplicativo como "intuitivo", "fácil" e "rápido". Apesar dessa percepção favorável, a análise revelou pontos de atrito em três áreas:

1. Interface do Usuário (UI): elementos como a seleção de datas foram considerados pouco intuitivos, e houve confusão na distinção entre perfis (pessoal e institucional) e no uso *QR Code*.
2. Funcionalidade: foram notados componentes ausentes, como os botões para "promover" ou "remover" membros da instituição.
3. *Feedback* do sistema: a ausência de respostas visuais automáticas, como a atualização da lista de eventos após uma nova criação.

As sugestões dos usuários se alinham a esses problemas, incluindo a implementação de mais instruções na interface, um modo escuro e melhorias na gestão de usuários. A percepção sobre o auxílio do sistema na correção de erros foi mista, indicando que, embora 12 dos 14 participantes o considerem confiável, a clareza das funcionalidades precisa ser aprimorada para todos.

Em suma, o EduSocial demonstra alto potencial, mas a otimização da experiência do usuário depende de melhorias na validação de dados, nos

componentes de interface, na clareza visual dos perfis e na implementação de recursos de acessibilidade.

Considerações Finais

Este estudo desenvolveu e validou o protótipo EduSocial, um aplicativo móvel destinado a fortalecer a comunicação entre família e escola na educação infantil. A pesquisa inicial revelou que, embora 25 de 27 participantes (92,6%) utilizassem o *WhatsApp* para comunicação escolar, apenas 14 (51,9%) consideram a plataforma eficiente. Essa desavença entre uso e satisfação evidencia a necessidade de soluções específicas que atendam às demandas particulares do contexto educacional.

A metodologia DBR mostrou-se ideal, permitindo ciclos iterativos de *design* e refinamento baseados em *feedback* real dos usuários. Esse processo colaborativo resultou em um protótipo com avaliação positiva, alcançando uma média de recomendação de **8,8/10**. Esse resultado não apenas valida as descobertas iniciais, mas também demonstra o potencial da ferramenta para ser adotada em escolas.

Ao longo do processo de desenvolvimento, surgiram desafios que enriqueceram a compreensão sobre as necessidades dos usuários. Os principais pontos de melhoria identificados incluem a necessidade de validação mais robusta de dados, melhor diferenciação visual entre perfis de usuário e instituição e recursos de acessibilidade mais abrangentes. Esses *feedbacks* servirão como diretrizes para as próximas iterações do desenvolvimento, reforçando a natureza evolutiva e adaptativa da solução proposta.

No contexto da Licenciatura em Computação, este trabalho superou um projeto acadêmico convencional ao integrar de forma prática o desenvolvimento de *software* com fundamentos pedagógicos. A experiência destacou a importância de criar soluções que não apenas funcionem tecnicamente, mas que também atendam às necessidades reais da educação. O projeto contribuiu para consolidar o papel do profissional de computação como um mediador entre tecnologia e educação, capaz de traduzir demandas pedagógicas em soluções viáveis.

É importante reconhecer as limitações deste estudo, como o tamanho reduzido da amostra e o fato de os testes terem sido realizados com estudantes de Computação. Essas limitações, contudo, abrem portas para futuras pesquisas. A validação do aplicativo com usuários finais em diversos contextos escolares e estudos

longitudinais sobre o impacto da ferramenta no engajamento familiar e no desempenho acadêmico seriam especialmente relevantes.

Por fim, o EduSocial demonstra a viabilidade de desenvolver ferramentas educacionais que sejam acessíveis, intuitivas e pedagogicamente relevantes. O aplicativo atua como uma ponte entre família e escola, fortalecendo a participação familiar no processo educativo e apontando caminhos para uma educação mais integrada e colaborativa. Os resultados alcançados reafirmam o potencial da tecnologia quando desenvolvida com sensibilidade pedagógica e compromisso com as necessidades reais da comunidade escolar.

Referências

ALURA. **Apostila UX: usabilidade em mobile e web**. Disponível em: <https://www.alura.com.br/apostila-ux-usabilidade-mobile-web>. Acesso em: 5 novembro 2024.

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. **Anexo ao Parecer CNE/CEB nº 2/2022: Base Nacional Comum Curricular – Computação**. Brasília, DF: MEC, 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

CIA, Fabiana; PAMPLIN, Renata Christian de Oliveira; WILLIAMS, Lúcia Cavalcanti de Albuquerque. **O impacto do envolvimento parental no desempenho acadêmico de crianças escolares**. Psicologia em Estudo, Maringá, v. 13, n. 2, p. 351-360, abr./jun. 2008.

ESCOBAR, Vinicius Dambroz. **Comunicação da escola com a família: uma análise crítica da jornada escolar**. 2024. *Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul*, Porto Alegre, 2024. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/11227>. Acesso em: 26 jul. 2025.

EXPO. **Expo - A framework and platform for universal React applications**. Disponível em: <https://expo.dev/>. Acesso em: 5 novembro 2024.

EXPRESSJS. **Express - Framework web rápido, flexível e minimalista para Node.js**. Disponível em: <https://expressjs.com/pt-br/>. Acesso em: 5 novembro 2024.

FADEL, Aline Cristine; SILVEIRA, Henrique da Mota. **Metodologias ágeis no contexto de desenvolvimento de software: XP, Scrum e Lean**. 2010. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Tecnologia, Limeira, 2010.

FREITAS, Henrique; OLIVEIRA, Mírian; SACCOL, Amarolinda Zanela; MOSCAROLA, Jean. **O método de pesquisa survey**. *Revista de Administração USP*, 35(3), p. 105-112, 2000.

GUTIÉRREZ, Vanessa; ORTA, David. **Improving School-Family Communication and Engagement: Lessons from Remote Schooling during the Pandemic**. Chicago: The University of Chicago, 2022.

KRAFT, Matthew A.; BOLVES, Alexander J. **Can Technology Transform Communication between Schools, Teachers, and Parents? Evidence from a Randomized Field Trial**. *Education Finance and Policy*, v. 17, n. 3, p. 479-501, 2022.

LEONCIO, Simone; MESQUITA, Zaíra; RABELO, Sandra Regina. **A comunicação via WhatsApp na interação escola e família na educação infantil durante a pandemia de COVID-19**. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara*, v. 18, n. 00, p. e023055, 2023.

MACHADO, Renata de Souza; DAL FORNO, Letícia Fleig; ALMEIDA, Iara Carnevale de. **O uso de ferramentas tecnológicas como comunidades de práticas por docentes de uma rede particular de ensino**. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, n. 25, p. 21-30, 2020.

MARTIN, Robert C. **Arquitetura limpa: o guia do artesão para estrutura e design de software**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

MATTA, Alfredo Eurico Rodrigues; SILVA, Francisca de Paula Santos da; BOAVENTURA, Edivaldo Machado. **Design-based research ou pesquisa de desenvolvimento: metodologia para pesquisa aplicada de inovação em educação do século XXI**. *Revista da FAAEBA: Educação e Contemporaneidade*, v. 23, n. 42, p. 23-36, 2014. DOI: <https://doi.org/10.2014/jul.dezv23n42003>.

MORO, Catarina; SOUZA, Gizele de. **Avaliação e Educação Infantil**. In: *BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Currículo e linguagem na educação infantil*. Brasília: MEC/SEB, 2016. p. 83-122.

MOSÉ, Viviane. **A escola e os desafios contemporâneos**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.

NIELSEN, Jakob. **Usability Engineering**. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1994.

NODE.JS. **Node.js**. Disponível em: <https://nodejs.org/pt>. Acesso em: 4 novembro 2024.

NUNES, Pedro Luiz dos Santos; FERREIRA, Auricélio de Jesus. **Tecnologias digitais na educação: desafios e possibilidades para o ensino superior**. *Educte: Revista Científica do Instituto Federal de Alagoas*, v. 2, n. 5, p. 1-15, 2023.

OLIVEIRA, Renata Pereira de Sousa. **A participação da família no contexto escolar**. Revista PsiPro/PsiPro Journal, v. 3, n. 2, 2024.

REACT NATIVE. **React Native**. Disponível em: <https://reactnative.dev/>. Acesso em: 5 novembro 2024.

ROCHA, Wagner dos Santos; COSTA, Julio Cesar Carvalho. **A identidade cultural e as tecnologias digitais da informação e comunicação na educação brasileira**. *EaD & Tecnologias Digitais na Educação*, v. 14, n. 16, p. 54-66, 2024. DOI: <https://doi.org/10.30612/eadtde.v14i16.18929>. Acesso em: 5 outubro 2024.

SANDES, Elizane Mouzinho da Silva; SOBRINHO, Oswaldo Palma Lopes; COELHO, Brenda Abigail Freire de Jesus; MENDES, Lise Mary Ferreira; REZENDE, Laila Francielly; PEREIRA, Netília Vieira; SATELES, Glaucinéia Antônia de. **Educação para Era Digital: Desafios dos Professores no Uso das Tecnologias Digitais no Ensino Médio**. *EaD Em Foco*, 14(1), e2288. DOI: <https://doi.org/10.18264/eadf.v14i1.2288>

SIQUEIRA, Maria Divina de. **Educação e família: uma revisão de literatura sobre sua relação e impactos no desenvolvimento infantil**. *Humanidades & Tecnologia (FINOM)*, v. 24, n. 1, 2020.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. **Atitudes pela educação: pesquisa investiga comportamento dos pais ou responsáveis quanto à valorização do ensino e ao vínculo**. São Paulo: Todos Pela Educação, 2014.

TYPESCRIPT. TypeScript: **JavaScript with syntax for types**. Disponível em: <https://www.typescriptlang.org/>. Acesso em: 5 novembro 2024.

WANG, Feng; HANNAFIN, Michael J. **Design-based research and technology-enhanced learning environments**. *Educational Technology Research & Development*, v. 53, n. 4, p. 5-23, 2005.