

FalaAtípica: tecnologia assistiva para crianças com atraso de fala

Pedro Lucas Reis de Oliveira Sousa¹; 0009-0001-7369-1768
Venicio Siqueira Filho¹; 0000-0002-8744-5023

1 – UniFOA, Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ.
pedrosousa2160@gmail.com

Resumo: O presente artigo propõe uma solução tecnológica inovadora para um desafio contemporâneo de relevância crescente: a comunicação de crianças com atraso no desenvolvimento da fala. A justificativa do estudo fundamenta-se na crescente demanda por ferramentas inclusivas que favoreçam a expressão e a autonomia de crianças neurodivergentes, tanto em contextos familiares quanto educacionais. A base teórica apoia-se nas contribuições da neuropsicopedagoga Mayra Gaiato, que ressalta a importância da estimulação multimodal nos processos de aquisição da linguagem. A partir de revisão bibliográfica e análise de soluções tecnológicas assistivas, está sendo desenvolvido o *FalaAtípica*, um aplicativo estruturado em três módulos complementares: um voltado a cuidadores, outro ao público infantil e um terceiro destinado a profissionais da saúde, como psicólogos, psiquiatras e fonoaudiólogos. A plataforma integra funcionalidades como categorização de imagens, sons personalizados, elementos de *gamificação* e gráficos de progresso. Os resultados preliminares apontam elevado potencial de engajamento, demonstrando impactos positivos no desenvolvimento de habilidades comunicativas na infância. Conclui-se que o *FalaAtípica* não apenas supre lacunas na oferta de tecnologias assistivas inclusivas, mas também se configura como uma ferramenta significativa para a ampliação dos horizontes da educação e da acessibilidade na primeira infância.

Palavras-chave: Tecnologia assistiva. Comunicação alternativa. Atraso de fala. Inclusão. Primeira infância.



4º Congresso Brasileiro
de Ciência e Saberes
Multidisciplinares
**tudo é
ciência**
11º Encontro de Extensão
Universitária do UNIFQA

**23 a 25
de outubro**

Submissões abertas até 07/09

INTRODUÇÃO

A comunicação constitui uma competência essencial para o desenvolvimento humano, pois viabiliza a expressão de necessidades, desejos e sentimentos. Em crianças com atraso no desenvolvimento da fala, essa habilidade pode encontrar-se significativamente comprometida, ocasionando impactos substanciais tanto nas interações sociais quanto no desenvolvimento cognitivo.

Conforme salientado por Gaiato (2020), a estimulação multimodal desempenha papel fundamental na aquisição da linguagem em crianças neurodivergentes, uma vez que mobiliza múltiplas vias sensoriais, como audição, visão e tato, que quando integradas potencializam os processos de aprendizagem.

Nesse contexto, o *FalaAtípica* configura-se como uma solução tecnológica inovadora e acessível, concebida para apoiar crianças com dificuldades na fala e oferecer suporte tanto a cuidadores quanto a profissionais da saúde envolvidos em seu acompanhamento. O projeto foi idealizado com o propósito de preencher lacunas ainda existentes nas tecnologias assistivas convencionais, adotando uma abordagem centrada no usuário e priorizando a simplicidade de uso e a eficácia dos recursos oferecidos.

O *FalaAtípica* é estruturado em três módulos principais. O primeiro, voltado a cuidadores, possibilita a personalização de imagens, sons e animações. O segundo, direcionado às crianças, oferece uma experiência comunicativa mediada por uma interface lúdica e intuitiva. O terceiro, destinado a profissionais da saúde, disponibiliza ferramentas de monitoramento clínico e apoio terapêutico. Essa arquitetura foi cuidadosamente elaborada para fomentar a autonomia e o desenvolvimento linguístico de crianças não verbais, incorporando técnicas de *gamificação* e gráficos visuais de acompanhamento que refletem o progresso individual ao longo do processo de aprendizagem.

Um dos principais diferenciais do aplicativo reside em sua flexibilidade e escalabilidade, permitindo que o conteúdo seja adaptado às necessidades específicas de cada criança. Essa personalização constitui um aspecto central para a efetividade pedagógica e terapêutica da ferramenta.

Dessa forma, o presente artigo tem como objetivo apresentar o processo de desenvolvimento do *FalaAtípica*, com ênfase em suas funcionalidades, nos recursos implementados e nos resultados preliminares já observados. A abordagem metodológica contempla aspectos de acessibilidade, usabilidade e impacto na inclusão digital. Espera-se que a solução contribua de maneira significativa para a promoção da autonomia e da qualidade de vida de crianças não verbais, bem como para o fortalecimento do vínculo entre elas, seus cuidadores e os profissionais envolvidos.

MÉTODOS

O presente estudo, denominado *FalaAtípica*, propõe uma solução tecnológica inovadora voltada ao atendimento de crianças com atraso no desenvolvimento da fala. A justificativa para sua realização fundamenta-se na crescente demanda por ferramentas inclusivas que promovam a expressão comunicativa e a autonomia de crianças neurodivergentes, evidenciando a relevância científica e social do tema.

Para o embasamento teórico, foi conduzida uma pesquisa bibliográfica sistematizada com o objetivo de sustentar os conhecimentos necessários à concepção da solução e à formulação dos princípios que norteiam sua construção. Essa abordagem possibilitou a elaboração de um referencial teórico consistente, que orienta tanto o desenvolvimento quanto a aplicação prática do aplicativo.

Além da pesquisa bibliográfica, foram utilizadas ferramentas essenciais à construção tecnológica da proposta, entre as quais se destacam:

- **TypeScript (TSX)** – Empregado para assegurar a tipagem estática durante a programação e viabilizar integração eficiente com a biblioteca *React*;
- **React** – Adotado para a criação de interfaces dinâmicas e interativas, oferecendo uma experiência fluida e responsiva ao usuário;
- **Supabase** - Utilizado como solução de armazenamento em nuvem e integração com *APIs*, permitindo a persistência e o gerenciamento seguro das informações;
- **Tailwind CSS** – Aplicado ao processo de estilização responsiva, garantindo adaptabilidade visual em múltiplos dispositivos.



4º Congresso Brasileiro
de Ciência e Saberes
Multidisciplinares
**tudo é
ciência**
11º Encontro de Extensão
Universitária do UNIFQA

**23 a 25
de outubro**

Submissões abertas até 07/09

Adicionalmente, o projeto contou com a colaboração de **Saulo Rodrigues**, atuando como *Product Owner*, cuja expertise contribuiu significativamente para a prototipagem funcional do sistema.

A estratégia de *gamificação* foi incorporada como elemento central da proposta, utilizando reforços positivos como mecanismo de recompensa a cada avanço no processo de aprendizagem. Essa abordagem estimula o engajamento contínuo e o desenvolvimento gradual, integrando tecnologia, psicologia e usabilidade com o propósito de ampliar as oportunidades de comunicação e inclusão social de crianças não verbais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O FalaAtípica foi desenvolvido com o propósito de suprir lacunas identificadas no mercado de tecnologias assistivas, conforme descrito por Civiam (2024) ao tratar das demandas específicas de crianças não verbais. A proposta do aplicativo centra-se na criação de soluções personalizadas que consideram as particularidades individuais de cada criança, assegurando acessibilidade, usabilidade e flexibilidade pedagógica.

Inspirado nas contribuições de Gaiato (2024), especialista em comportamento infantil, o sistema incorporou princípios da *Applied Behavior Analysis (ABA)*, abordagem reconhecida pela eficácia na promoção da aprendizagem em contextos terapêuticos. Segundo a autora, a brincadeira representa um meio privilegiado de incentivo ao comportamento verbal e social, pois o reforço positivo durante as interações favorece a repetição e a internalização de respostas funcionais. Nesse sentido, o *FalaAtípica* foi projetado para identificar comportamentos comunicativos emergentes e convertê-los em repertórios verbais progressivos.

Os resultados preliminares obtidos durante os testes de usabilidade revelaram um potencial significativo na promoção de habilidades comunicativas básicas. O aplicativo demonstrou eficácia especialmente na identificação de objetos e na expressão de necessidades imediatas, elementos fundamentais para o fortalecimento da autonomia infantil em situações cotidianas.

Relatos de cuidadores reforçaram que a interface lúdica, associada ao sistema de gamificação, desempenhou papel essencial no engajamento das crianças. As



recompensas visuais e sonoras foram apontadas como estímulos determinantes para a continuidade do uso. Outro aspecto ressaltado foi a personalização dos conteúdos, viabilizada pela inserção de imagens e sons adaptados à realidade de cada usuário. Essa flexibilidade mostrou-se um diferencial importante, permitindo que a ferramenta fosse ajustada a contextos familiares e educacionais distintos.

Apesar dos resultados promissores, alguns desafios também foram identificados. Entre eles, destaca-se a necessidade de expandir o repertório de palavras, categorias e ações disponíveis, de modo a contemplar uma diversidade maior de perfis e demandas comunicativas. Essa ampliação é considerada imprescindível para consolidar o *FalaAtípica* como uma solução robusta e abrangente no campo das tecnologias assistivas.

Com base nos dados obtidos até o momento, conclui-se que o *FalaAtípica* apresenta elevado potencial para se consolidar como uma ferramenta estratégica no âmbito da educação inclusiva. Sua contribuição vai além da comunicação funcional, alcançando o fortalecimento da autonomia, da autoconfiança e da participação social das crianças não verbais, reafirmando a relevância do projeto no cenário atual de inovação tecnológica aplicada à saúde e à educação.

Figura 1 – Roadmap das Sprints do FalaAtípica





4º Congresso Brasileiro
de Ciência e Saberes
Multidisciplinares
**tudo é
ciência**
11º Encontro de Extensão
Universitária do UNIFQA

**23 a 25
de outubro**

Submissões abertas até 07/09

CONCLUSÕES

O FalaAtípica configurou-se como uma solução tecnológica promissora no apoio ao desenvolvimento comunicativo de crianças não verbais, ao oferecer uma plataforma intuitiva, acessível e personalizável que favorece a mediação entre criança, cuidadores e profissionais. Os resultados preliminares apontam que a combinação de tecnologias modernas, como *TypeScript*, *React*, *Supabase* e *Tailwind CSS*, com fundamentos pedagógicos consistentes, notadamente os princípios da Análise do Comportamento Aplicada (ABA), pode gerar impactos positivos e mensuráveis no processo de aprendizagem e inclusão.

Entre os diferenciais mais relevantes da ferramenta, destacam-se a flexibilidade para personalização de conteúdos, a possibilidade de adaptação a diferentes perfis comunicativos e a utilização de estratégias de gamificação como recurso motivacional. Tais características contribuem para um processo de ensino-aprendizagem mais eficaz, promovendo engajamento, autonomia e continuidade dos estímulos fora do ambiente clínico.

Para ciclos futuros de desenvolvimento, projeta-se a ampliação do repertório de vocábulos e categorias disponíveis, bem como a implementação de novas funcionalidades que atendam a uma gama mais ampla de demandas terapêuticas e educacionais. Com esses aprimoramentos, o FalaAtípica tende a consolidar-se como uma ferramenta estratégica no campo da educação inclusiva, fortalecendo a comunicação funcional, a participação social e a qualidade de vida de crianças não verbais e de suas famílias.

REFERÊNCIAS

GAIATO, Mayra. Manual do autismo: guia prático para pais, familiares e profissionais. São Paulo: Gente, 2020. Acesso em: 24 mar. 2025.

GAIATO, Mayra. Me ajuda a falar? Guia especializado para desenvolver habilidades verbais em crianças com atrasos. Ebook gratuito. Editora: Versos Editora. 1ª edição: 21 outubro 2024. Acesso em: 24 mar. 2025.



4º Congresso Brasileiro
de Ciência e Saberes
Multidisciplinares

tudo é
ciência

11º Encontro de Extensão
Universitária do UNIFQA

23 a 25
de outubro

Submissões abertas até 07/09

CIVIAM - TECNOLOGIA ASSISTIVA. *Indi TobiiDynavox – Dispositivo de comunicação alternativa*. 2024. Disponível em: <https://tecnologiaassistiva.civiam.com.br/produto/indi-tobiidynavox/>. Acesso em: 24 mar. 2025.

FARIA, F. B. P: As contribuições da Análise do Comportamento Aplicada para inclusão escolar de alunos com diagnóstico de transtorno do espectro autista. *Revista COCAR*, v. 21, n. 39, 2024. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/9316>. Acesso em: 24 mar. 2025.

ARAÚJO, A. F. C: et al. Contribuições da Análise do Comportamento Aplicada (ABA) no transtorno do Espectro Autista: Uma revisão integrativa. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/46615/36977>. Acesso em: 24 mar. 2025.

ARAÚJO, T. C. C: et al. Atividades escolares e o uso da tecnologia assistiva: uma revisão sistemática. *Revista Educação Especial (UFSM)*, 2025. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/84477>. Acesso em: 24 mar. 2025.