



PROMTP DE DESENVOLVIMENTO

NEUROEDUCAÇÃO, GAMIFICAÇÃO E TECNOLOGIA: UMA REVOLUÇÃO NA APRENDIZAGEM

APLICATIVO EDUCACIONAL: FRACIONA

Projeto apresentada à Universidade Federal
Rural de Pernambuco – UFRPE.

Recife – PE

2025

INFORMAÇÕES GERAIS DO PROJETO:

- **Título do Projeto:** FRACIONA
- **Data de Criação:** 04 de junho de 2025
- **Ferramenta utilizada:** STITCH DO GOOGLE / FIREBASE
- **Autor/Responsável:** FRANCISCO JOSÉ SOUSA FREITAS
- **Prof. Orientador:** GILBERTO AMADO DE AZEVEDO CYSNEIROS FILHO
- **Organização/Instituição:** UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
- **Contato:** fj2011carlos@hotmail.com

RESUMO EXECUTIVO

O projeto "Fraciona" visa desenvolver um software educativo interativo para jovens de 08 a 14 anos, com foco no ensino fundamental II. Através de jogos, desafios e simulações visuais, o software busca tornar o aprendizado da matemática mais engajador e eficaz. Ele se diferencia por apresentar conceitos complexos de forma lúdica e adaptativa ao ritmo de cada estudante, oferecendo feedback imediato e relatórios de progresso. Acreditamos que este software contribuirá significativamente para melhorar o desempenho e o interesse dos jovens pela matemática, uma disciplina fundamental para o desenvolvimento de habilidades lógicas e de resolução de problemas. A aprendizagem está em constante evolução, e a neurociência, a gamificação e a tecnologia estão liderando essa transformação. Artigos recentes exploram o potencial revolucionário dessas ferramentas, mostrando como abordagens lúdicas e tecnológicas, combinadas com um profundo entendimento neurocientífico, podem tornar o processo de ensino-aprendizagem mais eficaz, motivador e inclusivo.

CONTEÚDO EDUCACIONAL

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aborda o ensino de frações de forma progressiva ao longo do Ensino Fundamental, com habilidades e objetos de conhecimento específicos para cada ano. O objetivo é que os alunos construam uma compreensão sólida e multifacetada do conceito de frações. As frações são fundamentais na matemática e são usadas para representar quantidades que não são inteiras, realizar operações aritméticas e resolver problemas em diversas áreas. Uma **fração** representa uma ou mais partes iguais de um todo ou de um conjunto. Ela é expressa na forma $\frac{a}{b}$, onde:

- **a (numerador)** indica o número de partes iguais que estão sendo consideradas.

- **b (denominador)** indica o número total de partes iguais em que o todo ou o conjunto foi dividido. O denominador nunca pode ser zero.

Competências e Habilidades da BNCC relacionadas a Frações (Exemplos):

- **(EF05MA03):** Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.
- **(EF05MA04):** Identificar frações equivalentes.
- **(EF06MA07):** Compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão, identificando frações equivalentes.
- **(EF06MA08):** Reconhecer que os números racionais positivos podem ser expressos nas formas fracionária e decimal, estabelecer relações entre essas representações, passando de uma representação para outra, e relacioná-los a pontos na reta numérica.
- **(EF06MA09):** Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo da fração de uma quantidade e cujo resultado seja um número natural, com e sem uso de calculadora.
- **(EF06MA10):** Resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária.

METODOLOGIA

Inicialmente foi aplicado filtro na gemini pro para desenvolver um aplicativo educacional de matemática sobre frações, utilizando princípios de **neuroeducação**, para estudantes do ensino fundamental (8-12 anos). O aplicativo deve ser em **português**, com interface **intuitiva e lúdica**, oferecendo **atividades interativas e adaptativas** que reforcem a compreensão conceitual e o raciocínio matemático. Incluir recursos como feedback imediato, personalização do aprendizado e jogos para engajamento. Foco na plasticidade cerebral e diferentes estilos de aprendizagem.

Aplicação de prompt no stitch da google do aplicativo criar um aplicativo inovador para o ensino de **frações matemáticas**, baseado em **neuro educação**, para o público falante de **português**. O objetivo é otimizar o aprendizado através de estratégias que considerem o funcionamento do cérebro. O aplicativo deve apresentar:

- **Atividades multissensoriais** (visuais, auditivas, táteis) para consolidação do conhecimento.
- **Progressão adaptativa** que ajuste a dificuldade com base no desempenho do aluno.
- **Gamificação** com recompensas e desafios para manter a motivação intrínseca.
- **Explicações claras e visuais** dos conceitos de fração, utilizando analogias concretas.
- **Recursos para desenvolvimento de habilidades cognitivas**, como atenção, memória de trabalho e resolução de problemas.
- para estudantes do ensino fundamental (8-12 anos)

- **Relatórios de progresso** para educadores.

O design deve ser **amigável e convidativo** para crianças, minimizando a sobrecarga cognitiva e promovendo um ambiente de aprendizado positivo.

TELAS DO APLICATIVO

Para projetar um aplicativo abrangente de ensino de frações, foi priorizado as seguintes telas:

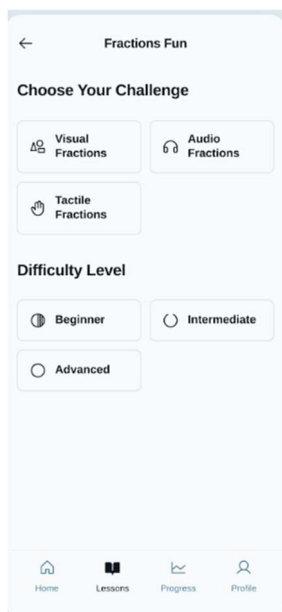
- 1- Tela de Boas-vindas: Introduza o aplicativo de forma amigável e visualmente atraente.



- 2- Criação de Perfil: Permita que os alunos criem seus perfis com avatares personalizáveis.



- 3- Seleção de Atividades: Organize as atividades de aprendizado de frações por nível de dificuldade e tipo (visual, auditivo, tátil).



- 4- Atividade de Frações: Apresente o conteúdo de frações com explicações visuais e atividades multissensoriais.



- 5- Painel de Progresso do Aluno: Exiba o progresso individual, conquistas e áreas de melhoria.



- 6- Relatório para Educadores: Ofereça uma visão geral do desempenho dos alunos, com dados detalhados sobre o progresso e áreas que precisam de atenção.



A interface limpa, organizada e fácil de entender. Evitando elementos desnecessários que possam distrair o usuário do conteúdo matemático principal. Os usuários devem conseguir navegar pelo aplicativo sem precisar pensar muito. A estrutura de navegação de forma lógica e consistente. Um feedback claro para as interações do usuário. Por exemplo, ao inserir um número correto ou incorreto, o app deve indicar isso visualmente e o jogador pode escolher o nível de dificuldade das situações problemas e acompanhar seu desempenho com uma barra de preenchimento a cada acerto.

Representações visuais como gráficos, diagramas e animações para ajudar os usuários a entenderem os conceitos matemáticos de forma mais intuitiva, considerando usuários com diferentes necessidades, oferecendo opções como tamanhos de fonte ajustáveis e compatibilidade com leitores de tela.

Requisitos do Sistema:

Para utilizar o aplicativo basta baixa-lo no seu aparelho celular do tipo Android ou IOS, requisitos de hardware e software para que o software funcione corretamente (dispositivos, sistemas operacionais, navegadores). Requisitos de conexão com a internet.

A Confluência de Conceitos: Pontos-Chave

A união desses campos revela pontos cruciais para uma educação inovadora:

- **Engajamento e Motivação:** Um tema recorrente é como a gamificação e os jogos digitais impulsionam o engajamento e a motivação dos alunos, tornando a aprendizagem prazerosa e significativa. Isso se alinha perfeitamente com a neurociência, que demonstra o impacto da emoção e da recompensa na atenção e memória.
- **Desenvolvimento Cognitivo:** Essas ferramentas são poderosas para o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais, como raciocínio lógico, concentração, memória, resolução de problemas e criatividade. A neurociência oferece a base para compreender como o cérebro processa informações e desenvolve essas habilidades.
- **Aprendizagem Personalizada e Inclusiva:** Há um potencial significativo para personalizar o aprendizado, atendendo a diversos ritmos, estilos e necessidades individuais, incluindo alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e outras dificuldades de aprendizagem. A neuroeducação reforça a individualidade da aprendizagem e a importância de estratégias adaptadas.
- **Neurociência como Fundamento Pedagógico:** A neurociência é a base para entender como o cérebro aprende (atenção, memória, emoção, plasticidade, individualidade) e como aplicar esse conhecimento para criar estratégias didáticas

mais eficazes. Compreender o funcionamento cerebral permite uma abordagem pedagógica mais alinhada às capacidades dos alunos.

- **O Papel Crucial da Atenção:** A atenção é um pré-requisito fundamental para uma aprendizagem eficaz, funcionando como um filtro cognitivo que seleciona informações relevantes e facilita a formação da memória. A gamificação surge como uma ferramenta poderosa para capturar e sustentar essa atenção e o engajamento dos alunos.
- **Apoio à Prática Docente:** A tecnologia e os jogos podem enriquecer a prática pedagógica dos professores, oferecendo recursos inovadores e complementares. No entanto, é crucial a formação continuada de professores para que possam integrar essas ferramentas e conhecimentos de forma eficaz.

Focos Específicos e Metodologias

Os estudos exploram diversas aplicações e metodologias, como:

- **Aplicativos Gamificados:** O desenvolvimento e aplicação de um aplicativo gamificado para o ensino de Geometria a alunos com TEA demonstrou resultados positivos em engajamento e concentração.
- **Jogos Educacionais Digitais na Matemática:** Revisões sistemáticas de literatura confirmam que jogos digitais motivam, engajam e promovem o desenvolvimento de habilidades matemáticas, reforçando a necessidade de alinhamento pedagógico e mediação do professor.
- **Neurociência e Games no Ensino:** A integração da neurociência e da lógica dos games no ensino da matemática é promissora para engajar a "geração internet" e desenvolver habilidades cognitivas, apesar dos desafios na formação de professores e desenvolvimento de materiais.
- **Jogos de Alfabetização Inclusiva:** A importância do lúdico na alfabetização, com jogos analógicos e digitais, em uma perspectiva inclusiva. A mediação pedagógica e a colaboração multidisciplinar são cruciais.
- **Atenção e Aprendizagem:** Uma revisão integrativa destaca a atenção como função neuropsicológica primordial para a aprendizagem, evidenciando sua ligação com outras funções executivas e a importância de práticas eficazes para seu manejo.

As metodologias predominantes nestes estudos incluem revisão sistemática da literatura, pesquisa aplicada com desenvolvimento de produto, estudo de caso etnográfico e pesquisa qualitativa (exploratória/descritiva).

Desafios e Implicações

Apesar do enorme potencial, os estudos também apontam para desafios importantes:

- **Formação de Professores:** É fundamental capacitar os educadores para integrar eficazmente essas ferramentas e abordagens em suas práticas pedagógicas.

- Desenvolvimento de Recursos Adequados: Há uma necessidade latente de criar jogos e aplicativos educativos de alta qualidade, alinhados com os objetivos pedagógicos e com os princípios da neurociência.
- Planejamento e Mediação Pedagógica: A simples utilização de jogos não garante a aprendizagem; é essencial o planejamento intencional e a mediação ativa do professor.
- Adaptação e Inclusão: A importância de adaptar recursos e estratégias para atender à diversidade dos alunos, incluindo aqueles com necessidades educacionais especiais.

Conclusão

Em síntese, os trabalhos fornecem um panorama robusto sobre o valor da incorporação de elementos lúdicos, jogos digitais e tecnologias no cenário educacional contemporâneo. Eles enfatizam os benefícios em termos de engajamento e desenvolvimento cognitivo, abordam as especificidades de diferentes públicos e áreas do conhecimento, e ressaltam a importância de uma sólida fundamentação teórica, incluindo os valiosos contributos da neurociência. A pesquisa contínua e a aplicação criteriosa dessas abordagens são apresentadas como caminhos promissores para uma educação mais eficaz, inclusiva e verdadeiramente adaptada às características da "geração internet".

Cronograma do Projeto:

CRONOGRAMA							
ETAPAS DO PROJETO - ANO 01							
ATIVIDADES	MESES						
	1	2	3	4	5	6	7
Estudo e Levantamento Bibliográficos	X	X	X	X	X	X	X
Criação da identidade visual				X	X		
Construção de Artigos com os Dados Preliminares				X	X	X	X
Programação inicial do app					X	X	X
Apresentação do aplicativo							X

Bibliografia

A ACESSIBILIDADE E A INCLUSÃO DE AUTISTAS EM MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477, 16(1), e25162706. Caetano, G. L., & Pereira, G. R. (2025). <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/2706>

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Recomendação nº 100, de 15 de março de 2022.** Dispõe sobre as diretrizes para ações de controle da pandemia de COVID-19 no contexto do aumento de casos da variante Ômicron. *Diário Oficial da União*, seção 1, nº 52, p. 15, 17 mar. 2022. Disponível em <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/Vpesquisa> em: 16/05/2025.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 19/05/2025.

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. Seção 1, p. 27833-27840.

CARVALHO, Fernanda. **Aplicativo Educacional Para Autistas Baseado em Gamificação.** UNIFESP, 16 de junho de 2016. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/items/ca0e5910-f516-440b-90d1-6492ad13adb1> pesquisa em: 15/05/2025.

FLUTTER. **Flutter - Build apps with beautiful UIs.** Disponível em: <https://flutter.dev/>. Acesso em: 19/05/2025

JOSÉ, Francisco. Aplicativo Educacional de Baixa Fidelidade. Última atualização 19/05/2025 *Miro.* Disponível em https://miro.com/welcomeonboard/SkxSSjErNHpnaDdNZFNwWWISSjI2SkU1WVAVdTfIRedMaXB2ZWVHVXUwcE10bly2bk5yL2g3T2hSeFJvem5Wd1JmVzZaRkw3TnJFaGJEOU1WaDFEdHBhSmdPVnFCdHJLMDZ6ZSSyTStwYVNINzhZTFpVR2NIOVV1R0JFK3dVMXZhWWluRVAxeXRuUUgwWDI3Mk1qRGVRPT0hdjE=?share_link_id=233450201196 . Acesso em: 19 maio 2025

ROSE, D. H.; MEYER, A. Ensinando todos os alunos na era digital: design universal para a aprendizagem. Alexandria, VA: Associação para Supervisão e Desenvolvimento Curricular, 2002.

SOUZA, Mateus. **O Uso de Jogos Educacionais Digitais na Aprendizagem Matemática: Uma Revisão Sistemática de Literatura.** Revista UNEB, 04 de fevereiro de 2025. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/cenaseducacionais/article/view/16965> pesquisa em: 15/05/2025.

TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA): DESAFIOS DA INCLUSÃO. Coleção Ensaio sobre Acessibilidade. Centro Universitário São Camilo (2020).



https://saocamilo-sp.br/_app/views/publicacoes/outraspublicacoes/nape_volume_02_13abr_FINAL.pdf

STITCH Disponível em: <https://stitch.withgoogle.com/projects/354006668029950860>
acesso em: 16/06/2025.

FIGMA Disponível em:
<https://www.figma.com/files/team/1516566637020520954/project/401839208?fuid=1514746396636501710> acesso em: 16/06/2025.