MatMaker: Desenvolvimento de um Software Educacional Interativo para o Ensino de Matemática no Ensino Fundamental

Daniely H. Terasoto[1], **Angela Fontana Marques**[1]

[1]Instituto Federal do Paraná - Campus Paranavaí (IFPR)
Av. José Felipe Tequinha, 1400 – Jardim das Nações, Paranavaí – PR – Brasil

danielyterasoto@gmail.com, angela.marques@ifpr.edu.br

Abstract. *Mathematics teaching in elementary education faces difficulties related to content abstraction and limited student participation. This paper presents MatMaker, an interactive educational software based on Realistic Mathematics Education and gamification elements. The research is applied and qualitative, involving a theoretical review, analysis of similar tools, modeling, and development of a web-based prototype. The platform organizes mathematical content into missions with visual manipulation, immediate feedback, and progress tracking. The prototype presents features that may support more active teaching practices, although validation with teachers and students is still required.*

Resumo. *O ensino de matemática no ensino fundamental enfrenta dificuldades relacionadas à abstração dos conteúdos e à baixa participação dos estudantes. Este trabalho apresenta o MatMaker, um software educacional interativo baseado na Educação Matemática Realística e em elementos de gamificação. A pesquisa é aplicada e qualitativa, envolvendo revisão teórica, análise de ferramentas similares, modelagem e desenvolvimento de um protótipo web. A plataforma organiza conteúdos matemáticos em missões com manipulação visual, feedback imediato e acompanhamento do progresso. O protótipo apresenta características que podem apoiar práticas de ensino mais ativas, embora ainda seja necessária a validação com professores e estudantes.*

1. Introdução

O ensino de matemática no ensino fundamental contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, do pensamento crítico e da capacidade de resolver problemas. Entretanto, quando os conteúdos são apresentados predominantemente por meio de regras, procedimentos e exercícios descontextualizados, o estudante pode assumir uma posição passiva, dificultando a construção de significados. Nesse cenário, recursos digitais interativos podem ampliar as possibilidades de visualização, manipulação e experimentação matemática, desde que articulados a objetivos pedagógicos claros. A Educação Matemática Realística (EMR) e a gamificação oferecem referências importantes para essa articulação. A primeira valoriza a construção de representações matemáticas a partir de situações significativas; a segunda utiliza elementos como missões, progressão, *feedback* e pontuação para favorecer o envolvimento do estudante. Com base nessas perspectivas, este trabalho apresenta o MatMaker, uma aplicação web gratuita que organiza diferentes conteúdos matemáticos em atividades interativas. O objetivo é desenvolver e documentar

um protótipo educacional capaz de apoiar práticas mais ativas no ensino fundamental. A pesquisa é aplicada e qualitativa, envolvendo revisão teórica, análise de ferramentas similares, modelagem do sistema, implementação e planejamento de validação com professores e estudantes. O projeto evoluiu de uma proposta inicial de classificação de triângulos para uma plataforma modular com maior abrangência curricular.

2. Justificativa

A matemática básica constitui fundamento para aprendizagens posteriores e para situações da vida cotidiana. Contudo, dificuldades de compreensão e desmotivação podem surgir quando o estudante não percebe relação entre os conceitos e situações significativas. Um recurso digital que permita manipular representações, testar possibilidades e receber devolutivas imediatas pode diversificar as práticas pedagógicas. A proposta também decorre da análise de ferramentas educacionais digitais, que identificou limitações relacionadas à gamificação superficial, ao acesso por assinatura e ao escopo concentrado em poucos conteúdos. O MatMaker busca combinar amplitude curricular, interatividade efetiva e acesso gratuito, mantendo os elementos de jogo subordinados aos objetivos de aprendizagem. A plataforma não substitui a mediação docente, mas procura criar situações em que o estudante possa agir, observar resultados e reformular estratégias.

3. Objetivos

3.1. Objetivo Geral

Desenvolver um software educacional interativo estruturado como aplicação web e fundamentado em princípios da EMR e em elementos de gamificação, para auxiliar o ensino de diversos conteúdos matemáticos no ensino fundamental, tornando o aprendizado mais dinâmico, participativo e significativo para os estudantes.

3.2. Objetivos Específicos

- Levantar o referencial teórico que fundamenta as escolhas pedagógicas e técnicas do projeto, com base em estudos sobre aprendizagem ativa [Bacich and Moran 2018], Educação Matemática Realística e gamificação.
- Analisar ferramentas educacionais digitais já existentes no mercado, identificando potencialidades, limitações e lacunas que pudessem orientar o desenvolvimento do software proposto.
- Desenvolver um protótipo funcional, organizado em atividades interativas independentes, cada uma associada a um conteúdo matemático específico do currículo do ensino fundamental.
- Planejar oficinas de validação com professores e estudantes, à luz dos princípios da EMR, a fim de verificar a relevância pedagógica e a usabilidade da ferramenta antes de sua disponibilização pública.

4. Fundamentação Teórica

4.1. Educação Matemática Realística

A EMR, fundamentada nas proposições de Hans Freudenthal [Freudenthal 1991], compreende a matemática como uma atividade humana construída a partir da necessidade de

interpretar e organizar situações significativas. Nessa perspectiva, a aprendizagem ocorre por meio da matematização, processo em que o estudante utiliza conhecimentos prévios para identificar relações, elaborar representações e desenvolver estratégias de resolução. O princípio da reinvenção guiada valoriza a participação ativa do estudante, enquanto a mediação docente orienta a passagem de representações informais para conhecimentos mais formais [Ferreira and Buriasco 2016, Trevisan and Buriasco 2015]. No MatMaker, esses princípios orientam a criação de atividades manipuláveis e contextualizadas. A representação visual de frações, a composição de números com material dourado e a resolução de situações-problema permitem que o estudante explore possibilidades, teste estratégias e observe as consequências de suas ações. Assim, a plataforma é concebida como mediadora da experimentação matemática, sem substituir a mediação do professor e sem que seja possível, isoladamente, afirmar a efetividade da aprendizagem.

4.2. Gamificação no Ensino da Matemática

[Deterding et al. 2011] definem gamificação como o uso de elementos de design de jogos em contextos que não são originalmente jogos. Em ambientes educacionais, recursos como pontuação, progressão, conquistas, *rankings* e *feedback* podem contribuir para tornar a experiência mais dinâmica e favorecer o engajamento. Entretanto, a presença desses elementos, isoladamente, não garante aprendizagem. O desenho das atividades precisa preservar a centralidade do conteúdo e da experiência pedagógica. No MatMaker, a gamificação foi pensada como uma camada articulada às atividades matemáticas. Missões, pontos, conquistas, ligas e *rankings* oferecem indicadores de progresso, enquanto os desafios propriamente ditos procuram manter a relação entre interação e conceito matemático. Essa opção responde à análise de ferramentas similares realizada durante o projeto, na qual foram identificados casos em que a narrativa ou a recompensa pode se sobrepor ao conteúdo.

4.3. Tecnologias Digitais e Aprendizagem

O uso de tecnologias digitais pode ampliar possibilidades de visualização, manipulação e experimentação matemática. [Coelho 2008, Silvério et al. 2021, Santos et al. 2021] discutem possibilidades e desafios da inserção de tecnologias no contexto educacional, destacando que infraestrutura, formação e intencionalidade pedagógica são aspectos relevantes. No MatMaker, a tecnologia é compreendida como mediadora de experiências de aprendizagem e não apenas como suporte para apresentar exercícios tradicionais em formato digital. A articulação entre matemática e tecnologia também dialoga com perspectivas de aprendizagem ativa [Bacich and Moran 2018]. Ao manipular elementos, testar respostas e observar consequências, o estudante pode construir representações intermediárias e desenvolver estratégias próprias. Essa concepção sustenta a decisão de utilizar componentes interativos e atividades independentes, permitindo que novos conteúdos sejam incorporados sem alterar a estrutura central da plataforma.

5. Metodologia

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de natureza qualitativa, cujo procedimento central é o desenvolvimento de um software orientado por princípios pedagógicos. Mais do que uma descrição estritamente técnica dos materiais empregados, esta seção reconstrói o percurso de decisões (teóricas, pedagógicas e técnicas) que conduziu da concepção inicial do projeto até o protótipo atual do MatMaker, evidenciando

não apenas o que foi utilizado, mas por que e como cada escolha foi tomada ao longo do cronograma.

5.1. Definição do Escopo e Evolução do Protótipo

O projeto surgiu do interesse em integrar matemática e programação, tendo como referências ferramentas como GeoGebra e Kahoot. Inicialmente, foi desenvolvido o GeoMaker, protótipo voltado à classificação de triângulos. A implementação em *canvas* revelou limitações relacionadas à movimentação dos elementos, ao controle de coordenadas e à sobreposição das figuras. Além disso, o conteúdo apresentou abrangência reduzida diante das necessidades do ensino fundamental. Essas limitações motivaram a ampliação do escopo e a criação do MatMaker, uma plataforma organizada em atividades independentes. A nova proposta passou a contemplar conteúdos como frações, operações fundamentais, situações-problema, porcentagem e posicionamento espacial. A EMR foi adotada como referência pedagógica por valorizar a experimentação, a contextualização e a construção do conhecimento a partir das ações do estudante.

5.2. Análise de Ferramentas Semelhantes

Foram analisadas quatro ferramentas educacionais digitais: Khan Academy, Prodigy Math, Matific e DragonBox. A análise considerou a abrangência dos conteúdos, a forma de utilização da gamificação, a relação entre jogo e aprendizagem e as condições de acesso. A Khan Academy apresenta conteúdo amplo, mas utiliza elementos de gamificação predominantemente como medalhas e barras de progresso. A Prodigy Math possui uma narrativa de RPG visualmente atrativa, embora o jogo possa se sobrepor ao conteúdo matemático. A Matific apresenta atividades alinhadas ao ensino básico, mas utiliza um modelo baseado em assinatura. A DragonBox apresenta mecânicas bem elaboradas, porém concentra cada aplicação em conteúdos específicos.

A partir dessa análise, foram definidos três critérios para o MatMaker: ampliar a variedade de conteúdos, utilizar a gamificação de maneira relacionada aos objetivos pedagógicos e oferecer uma alternativa de acesso gratuito.

5.3. Prototipação e Implementação

A prototipação visual foi realizada no Figma. A implementação utilizou React, TypeScript e Tailwind CSS, com controle de versão e documentação por meio do Git. A aplicação foi estruturada em módulos independentes, permitindo a inclusão de novas atividades sem alterações significativas nos módulos existentes.

O sistema utiliza o Supabase para persistência de dados relacionados aos perfis, missões, pontuação e progresso dos usuários. Também foi previsto o uso de armazenamento local como alternativa em situações de indisponibilidade do serviço remoto. A gamificação foi incorporada por meio de missões, pontuação, *feedback* imediato, conquistas, ligas e *rankings*.

O levantamento de requisitos e a organização da arquitetura foram documentados por meio de um diagrama de classes. Esse modelo auxiliou na identificação das entidades, dos atributos e dos relacionamentos necessários para a implementação do sistema.

5.4. Validação Planejada

A validação pedagógica será realizada posteriormente por meio de oficinas com professores e estudantes do ensino fundamental. Pretende-se avaliar a usabilidade da plataforma, a clareza dos *feedbacks*, o engajamento dos participantes e a contribuição das atividades para a compreensão dos conteúdos matemáticos. Como essa etapa ainda não foi realizada, os resultados apresentados neste artigo correspondem ao processo de desenvolvimento, às características do protótipo e às decisões pedagógicas e técnicas adotadas. Portanto, não se afirma ainda a efetividade pedagógica do MatMaker, cuja verificação dependerá da aplicação das oficinas e da análise dos dados obtidos.

6. Desenvolvimento e Estrutura do Sistema

6.1. Visão Geral da Arquitetura

O MatMaker é uma aplicação web de página única, composta por uma *landing page*, autenticação e *dashboard*. A plataforma organiza as atividades em módulos independentes, facilitando sua manutenção e expansão. Após realizar *login*, o estudante acessa as missões, registra suas conclusões e acompanha pontuação, jogos concluídos e *rankings*. No estado atual, o protótipo permite que professores criem turmas e que estudantes participem delas, com o desempenho de cada estudante visível por meio de pontuação e *rankings*. Ainda não há, porém, uma tela de resultados que consolide, para o professor, dados sobre erros, funcionalidade prevista como melhoria futura.

6.2. Atividades Interativas e Materialização dos Princípios Pedagógicos

As atividades interativas constituem uma das principais formas pelas quais os princípios pedagógicos definidos para o MatMaker são materializados na interface. As telas desenvolvidas não se limitam à apresentação de exercícios: elas organizam instruções, elementos visuais, ações do estudante, *feedback* e possibilidades de nova tentativa em uma mesma experiência.



Figura 1. Tela de convocação da missão na Invasão Espacial, apresentada pelo copiloto Enzo antes do início do desafio.

A atividade *Invasão Espacial* exemplifica essa organização. Antes do desafio, o estudante é recebido pelo copiloto virtual Enzo em uma tela de convocação (Figura 1), que apresenta as regras da missão: o número de balas disponíveis (24), a quantidade de naves reais (15), o alerta de que algumas naves são hologramas e uma dica inicial sobre a posição das naves. O botão "Aceitar Missão!" inicia o desafio.

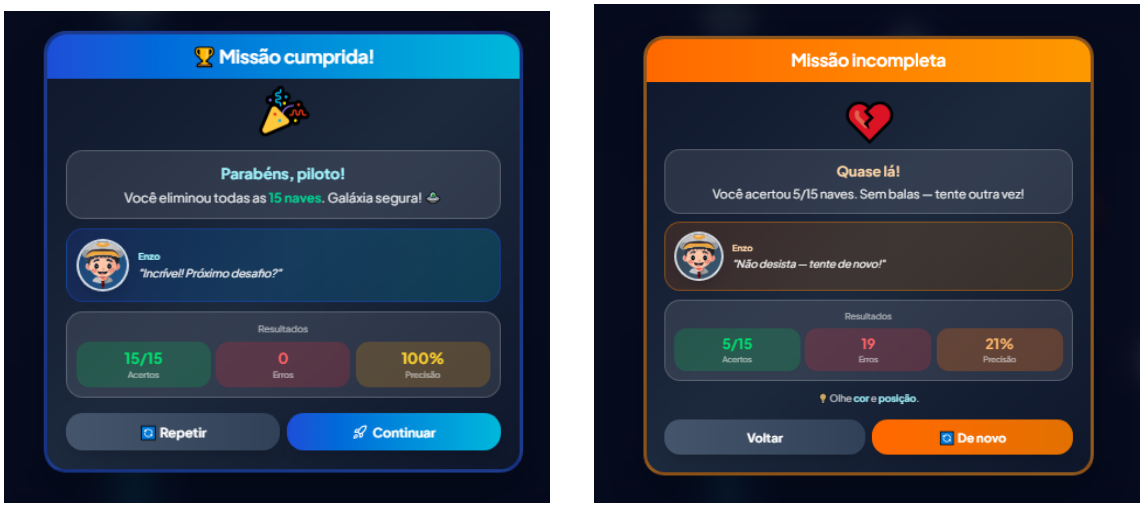
Dessa forma, a instrução passa a fazer parte da narrativa da atividade, e a interação começa pela leitura das condições do desafio e pela tomada de decisão sobre como agir, e não pela inserção de uma resposta numérica.

Após aceitar a missão, o estudante passa à tela de jogo (Figura 2), em que as naves aparecem distribuídas pelo campo e o painel lateral, denominado Radar, exibe uma dica sobre a cor e a posição da nave real a ser atingida, como "a nave laranja está na direita". O estudante precisa relacionar essa informação às naves exibidas, escolher qual atingir e acompanhar o contador de balas e o progresso de naves reais eliminadas. Como algumas naves são hologramas, a escolha depende da leitura da dica, e não de tentativas aleatórias. O copiloto Enzo reforça a orientação e comenta as ações do estudante, e o conceito matemático trabalhado é a localização espacial (esquerda e direita).



Figura 2. Tela de jogo da Invasão Espacial, com o campo de naves, o contador de balas, o painel Radar com a dica atual e o progresso de naves reais eliminadas.

Ao final da partida, o MatMaker apresenta uma devolutiva diferenciada de acordo com o resultado obtido. Quando o estudante elimina todas as naves reais, a tela de missão cumprida, ilustrada na Figura 3a, apresenta uma mensagem de conclusão e sintetiza o desempenho por meio dos indicadores de acertos, erros e percentual de precisão. Se as balas se esgotam antes disso, a tela de missão incompleta, ilustrada na Figura 3b, exibe uma mensagem de incentivo e a opção de tentar novamente. Assim, a interface articula o conteúdo matemático à experiência de jogo sem retirar do estudante a possibilidade de revisar sua estratégia.



(a) Missão cumprida: resumo de acertos, erros e precisão.

(b) Missão incompleta: balas esgotadas antes de eliminar todas as naves reais.

Figura 3. Telas de conclusão da missão na Invasão Espacial.

Outra atividade, denominada *Aventura das Frações*, explora de forma mais direta a relação entre representação simbólica e representação visual. A tela apresenta uma situação envolvendo uma pizza dividida em partes iguais e solicita ao estudante que registre a fração correspondente à quantidade consumida. Na Figura 4, a situação apresenta uma pizza com 8 fatias e informa que 3 foram consumidas. O estudante pode ajustar numerador e denominador por meio de controles de incremento e decremento, enquanto a representação visual é atualizada de acordo com os valores escolhidos. Após a confirmação, a tela indica se a resposta está correta, como na própria Figura 4, em que a fração 3/8 é validada com a mensagem "Correto!", o que oferece *feedback* imediato ao estudante.

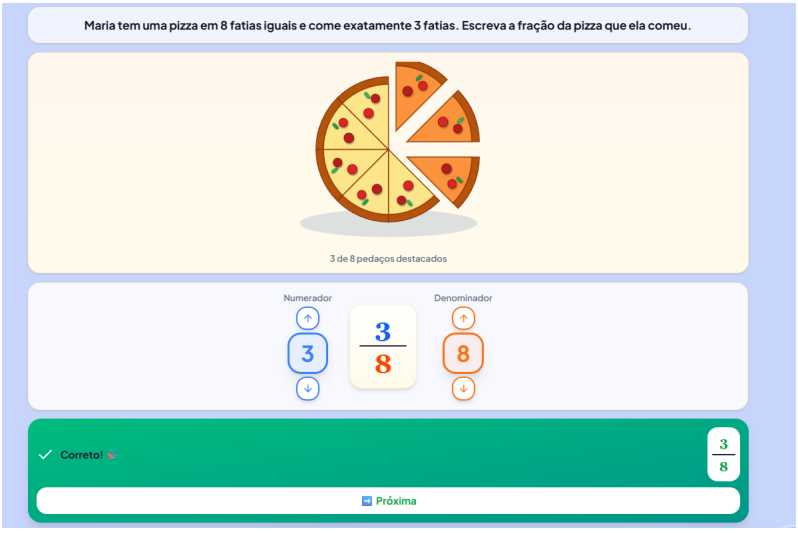


Figura 4. Tela da atividade Aventura das Frações, em que o estudante ajusta numerador e denominador a partir da visualização de uma pizza dividida e recebe *feedback* imediato ("Correto!") após confirmar a resposta.

O *Material Dourado* amplia essa lógica para o sistema de numeração decimal e para operações. Na tela apresentada na Figura 5, a atividade propõe a operação 112 + 18 e disponibiliza peças de centena, dezena e unidade. O estudante deve arrastar as peças para as áreas correspondentes ao primeiro e ao segundo número, podendo também tocar em uma peça e selecionar a coluna de destino. A própria interface apresenta a orientação para que o número seja montado com o material dourado, além de disponibilizar os comandos "Limpar" e "Confirmar".



Figura 5. Tela da atividade Material Dourado, em que o estudante representa números por meio de centenas, dezenas e unidades para resolver operações de adição.

Na representação mostrada, o primeiro número é construído com uma centena, uma dezena e duas unidades, e o segundo com uma dezena e oito unidades. A atividade desloca parte da resolução para a manipulação das representações, permitindo que o estudante organize os elementos antes de informar o resultado. A presença do copiloto Enzo, que orienta a montagem do número com centena, dezena e unidade, acrescenta uma camada de apoio à realização da tarefa. O foco da tela, portanto, está na relação entre o número escrito e sua composição por unidades do sistema decimal, mantendo a ação do estudante como parte da resolução.

Em conjunto, as telas analisadas evidenciam que a interatividade foi incorporada de maneiras distintas conforme o conteúdo matemático: a *Invasão Espacial* utiliza uma missão com regras, tentativas e *feedback* de desempenho; a *Aventura das Frações* relaciona valores numéricos e representação visual; e o *Material Dourado* utiliza peças digitais para representar o sistema decimal. Assim, o desenvolvimento das atividades procura evitar que a tecnologia funcione apenas como suporte visual para exercícios tradicionais, utilizando a interface como parte da própria ação matemática.

6.3. Gamificação e Acompanhamento do Progresso

A camada de gamificação foi ampliada ao longo do desenvolvimento para ultrapassar recursos meramente decorativos. O protótipo contempla conquistas associadas à conclusão de atividades, marcos de pontuação e progressão de liga. A pontuação obtida nas

missões alimenta *rankings* geral e semanal, enquanto o perfil do estudante (Figura 6) apresenta a liga atual e a distância até a próxima categoria. Esses mecanismos procuram oferecer *feedback* sobre a trajetória do estudante e criar diferentes formas de percepção de progresso. A dimensão social também aparece no modo turma e na apresentação do *ranking*. Entretanto, o projeto reconhece que a pontuação atual ainda não diferencia adequadamente respostas corretas, erros sucessivos ou respostas aleatórias. Dessa forma, a gamificação é apresentada como uma funcionalidade em evolução, que deverá ser ajustada a partir da validação e do uso real.

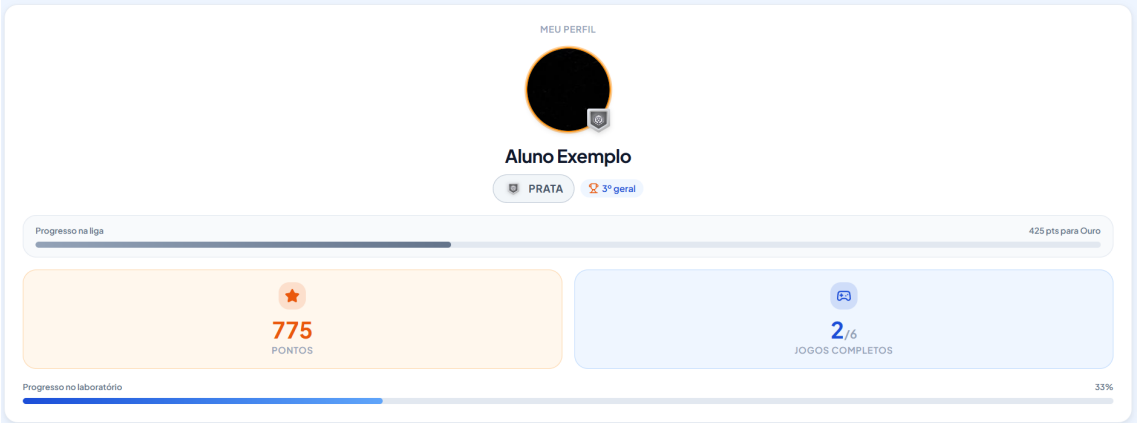


Figura 6. Perfil individual do estudante na tela de *ranking*, exibindo pontuação total, liga atual e progresso até a próxima liga.

6.4. Diagrama de Classes

O diagrama de classes (Figura 7) representa a estrutura estática do MatMaker. A classe *Usuario* relaciona-se às classes *Missao*, *Pontuacao* e *Turma*, representando, respectivamente, as atividades concluídas, o desempenho e a participação em grupos educacionais. A classe *Ranking* organiza os usuários conforme sua pontuação, enquanto o Supabase representa a persistência dos dados da aplicação. O diagrama foi simplificado para destacar apenas as principais entidades e relacionamentos do sistema.

7. Requisitos do Sistema

Os requisitos do MatMaker foram organizados em funcionais e de domínio. Essa classificação diferencia as funcionalidades oferecidas aos usuários e as regras relacionadas ao contexto educacional e à gamificação. As Tabelas 1 e 2 apresentam os principais requisitos identificados para o protótipo. As condições técnicas do sistema, como a arquitetura modular, a persistência com Supabase e o armazenamento local alternativo, estão descritas na seção de prototipação e implementação.

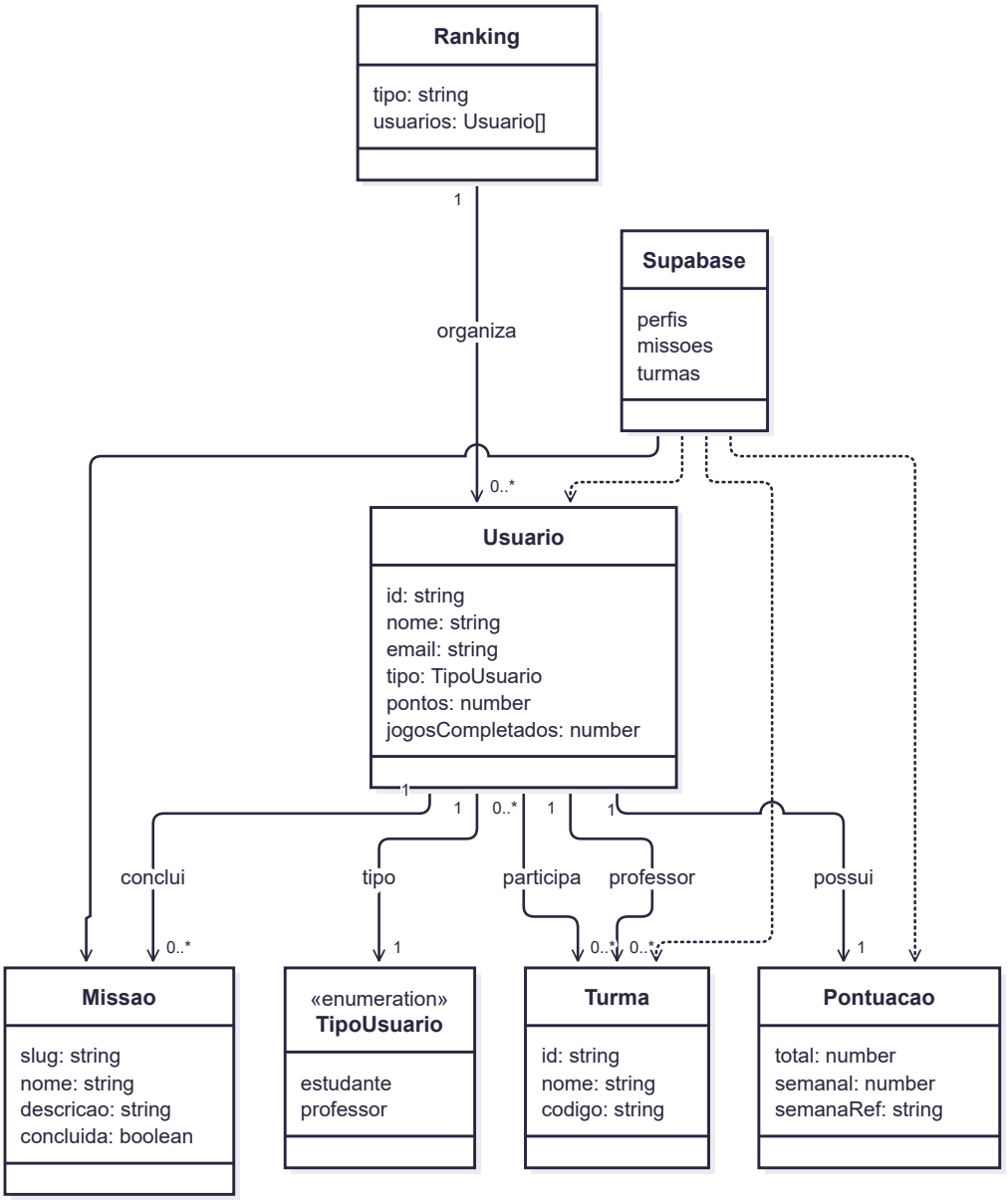


Figura 7. Diagrama de Classes do Sistema MatMaker

Tabela 1. Requisitos Funcionais

ID	Requisito	Descrição
RF01	Autenticação de usuários	O sistema deve permitir que os usuários realizem cadastro, login e recuperação de senha para acessar as funcionalidades da plataforma.
RF02	Acesso ao dashboard	O sistema deve apresentar um dashboard após a autenticação, reunindo atividades, missões e informações de progresso do usuário.
RF03	Realização de missões	O sistema deve permitir que o estudante visualize, inicie e conclua missões educacionais disponíveis na plataforma.
RF04	Registro de progresso	O sistema deve registrar as missões concluídas e a quantidade de jogos realizados por cada estudante.
RF05	Sistema de pontuação	O sistema deve atribuir pontos ao estudante após a conclusão de atividades e registrar a pontuação total e semanal.
RF06	Consulta de rankings	O sistema deve apresentar rankings geral e semanal com base na pontuação dos usuários.
RF07	Gerenciamento de turmas	O sistema deve permitir a criação, a participação e o gerenciamento de turmas de acordo com as permissões de cada usuário.

Tabela 2. Requisitos de Domínio

ID	Requisito	Descrição
RD01	Apoio ao ensino de matemática	O sistema deve disponibilizar atividades interativas destinadas ao ensino e à prática de conteúdos matemáticos do ensino fundamental.
RD02	Participação ativa	As atividades devem estimular a participação do estudante, utilizando missões, feedback e elementos de gamificação.
RD03	Identificação das missões	Cada missão deve possuir um identificador único, utilizado para vinculá-la ao perfil do estudante e controlar sua conclusão.
RD04	Conclusão única	Uma mesma missão não deve ser contabilizada mais de uma vez para o mesmo estudante.
RD05	Pontuação por período	O sistema deve manter uma pontuação total acumulada e uma pontuação específica referente à semana atual.
RD06	Ranking semanal	O ranking semanal deve considerar exclusivamente os pontos obtidos durante o período semanal correspondente.
RD07	Acompanhamento educacional	As turmas devem permitir agrupar estudantes e apoiar o acompanhamento de seu desempenho nas atividades.

8. Discussões e Resultados

O desenvolvimento do MatMaker resultou em um protótipo web modular, com atividades interativas, autenticação, acompanhamento do progresso e recursos de gamificação. A evolução do GeoMaker para o MatMaker ampliou o escopo pedagógico e permitiu organizar diferentes conteúdos em módulos independentes. Entre os resultados obtidos estão a definição da arquitetura do sistema, a implementação de atividades manipuláveis, o registro de missões concluídas, a atribuição de pontos, o acompanhamento da pontuação semanal e a apresentação de *rankings*. A utilização do Supabase e do armazenamento local também estruturou a persistência do progresso do usuário. A análise do protótipo revelou, entretanto, limitações no acompanhamento pedagógico e no sistema de pontuação. Quanto ao acompanhamento docente, o protótipo já permite a criação de turmas e a visualização de pontuação e *rankings* por estudante, mas ainda não oferece uma visão consolidada para que o professor identifique quais conteúdos ou fases apresentam maior dificuldade. Além disso, a pontuação atual pode recompensar de forma semelhante estudantes com desempenhos diferentes, inclusive quando ocorrem erros sucessivos ou respostas aleatórias.

8.1. Melhorias Futuras

Uma melhoria prioritária é a criação de uma tela de resultados para o professor, com dados sobre atividades realizadas, erros, tentativas, médias, evolução temporal e estudantes que necessitam de acompanhamento. Esse recurso poderia apoiar decisões pedagógicas, como a retomada de conteúdos e a formação de grupos de estudo. Também se recomenda aperfeiçoar a pontuação, relacionando a recompensa à precisão, ao número de tentativas, ao uso de dicas e à evolução entre respostas. O erro não deve ser tratado como punição, mas a pontuação pode diferenciar desempenhos e reduzir respostas aleatórias. É importante destacar que os resultados obtidos até o momento não permitem afirmar a efetividade pedagógica do MatMaker em condições reais de uso. As evidências disponíveis são relativas ao processo de desenvolvimento, às características do protótipo e às decisões pedagógicas e técnicas adotadas. A validação com professores e estudantes constitui, portanto, uma etapa necessária para verificar a usabilidade, o engajamento, a clareza dos *feedbacks* e a contribuição efetiva das atividades para a aprendizagem matemática.

9. Conclusão

O desenvolvimento do MatMaker evidencia um processo iterativo no qual decisões pedagógicas e técnicas foram revistas à medida que o protótipo era construído. A proposta inicial, centrada na geometria de triângulos, foi ampliada após a identificação de limitações de escopo e de implementação, dando origem a uma plataforma modular voltada a diferentes conteúdos do ensino fundamental. A articulação entre Educação Matemática Realística, tecnologias digitais e gamificação orientou a construção de atividades que procuram colocar o estudante em posição ativa, permitindo manipular representações, experimentar estratégias, receber *feedback* e aprender com os erros. O protótipo também incorporou mecanismos de progressão, conquistas, ligas e *rankings*, buscando ampliar o engajamento sem desvincular a gamificação dos objetivos matemáticos. Como contribuição, o trabalho apresenta uma proposta gratuita e em desenvolvimento que reúne fundamentação pedagógica, interatividade e múltiplos conteúdos em uma mesma aplicação. Entretanto, a etapa de validação ainda é indispensável para produzir evidências sobre sua relevância e aplicabilidade em situações reais. Como continuidade, destacam-se a realização das oficinas com professores e estudantes, a criação de recursos de diagnóstico para professores, o aperfeiçoamento da pontuação e a ampliação do conjunto de atividades.

Referências

Bacich, L. and Moran, J. (2018). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Penso, Porto Alegre.

Coelho, C. R. B. (2008). Tecnologia na educação infantil. In *Anais do 1º Encontro da ALESDE – Associação Latinoamericana de Estudos Socioculturales del Deporte*, pages 1–7, Curitiba. UFPR.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., and Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining gamification. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, pages 9–15, New York. ACM.

Ferreira, P. E. A. and Buriasco, R. L. C. (2016). Educação matemática realística: uma abordagem para os processos de ensino e de aprendizagem. *Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática*, 18(1):237–252.

Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education: China Lectures*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

Santos, D. M., Barbieri, J. A. B., Santos, C. J., and Vahldick, A. (2021). Um mapeamento sistemático sobre o uso de tecnologias digitais na educação infantil. *Research, Society and Development*, 10(11):e137101119421.

Silvério, M., Ferreira, M., and Azevedo, G. (2021). Os desafios do uso das tecnologias na educação infantil. *REEDUC – Revista de Estudos em Educação*, 8:272–297.

Trevisan, A. L. and Buriasco, R. L. C. (2015). Educação matemática realística: uma abordagem para o ensino e a avaliação em matemática. *RevEMAT: Revista Eletrônica de Educação Matemática*, 10(2):167–183.