

André Roberto da Silva Pinto

IF Sul de Minas – Campus Poços de Caldas
prof.anderroberto@gmail.com

Gustavo Rodrigues de Souza

IF Sul de Minas – Campus Poços de Caldas
grouwber@gmail.com

João Victor Borges Carvalho

IF Sul de Minas – Campus Poços de Caldas
joaovictorb1457@gmail.com

João Guilherme Garcia Mangueira

IF Sul de Minas – Campus Poços de Caldas
jggmangueira@gmail.com

Eduardo Tenório Nunes

IF Sul de Minas – Campus Poços de Caldas
etenorionunes@gmail.com

Possibilidades de estudos: teoria e diversão

Resumo

O artigo apresenta um projeto onde os estudantes do segundo período de Engenharia de Computação do Instituto Federal do Sul de Minas Gerais desenvolveram um jogo educativo inspirado no clássico "Cobras e Escadas", integrando desafios matemáticos para estimular o raciocínio dos alunos do 7º e 8º ano do Ensino Fundamental. O principal objetivo do jogo é promover uma aprendizagem ativa e engajada por meio de uma abordagem lúdica e competitiva. Metodologicamente, o jogo foi concebido em versões física e digital, utilizando cartas com perguntas desafiadoras para consolidar conceitos matemáticos abordados em sala de aula. Resultados iniciais apontam para um aumento na motivação e participação de alguns dos estudantes, contribuindo para a construção de conhecimentos em sala de aula. No entanto, observou-se uma limitação quando o jogo foi utilizado com alunos fora do público-alvo, que tiveram dificuldades para interagir com a proposta. Além disso, o material não foi aplicado diretamente em sala de aula, o que limita a avaliação de seu impacto pedagógico. O desenvolvimento do jogo também contribuiu para a formação dos desenvolvedores, permitindo o aprimoramento de habilidades em programação e o aprendizado de novas linguagens.

Palavras-chave: Jogo educativo; Matemática; Ensino fundamental; Aprendizagem lúdica; Formação de desenvolvedores .

Study possibilities: theory and fun

Abstract

The article presents a project in which second-period Computer Engineering students from the Federal Institute of Southern Minas Gerais developed an educational game inspired by the classic "Snakes and Ladders," integrating mathematical challenges to stimulate reasoning among 7th and 8th grade students in elementary school. The main objective of the game is to promote active and engaged learning through a playful and competitive approach. Methodologically, the game was designed in both physical and digital versions, using cards with challenging questions to reinforce mathematical concepts covered in the classroom. Initial results indicate an increase in motivation and participation among some students, contributing to knowledge building. However, a limitation was observed when the game was used with students outside the target audience, who had difficulty engaging with the proposal. Additionally, the material was not applied directly in the classroom, which limits the assessment of its pedagogical impact. The development of the game also contributed to the developers' training, allowing them to improve their programming skills and learn new languages.

Keywords: Educational game; Mathematics; Middle school; Playful learning; Developer training.

Introdução

As aulas de Matemática no Ensino Fundamental frequentemente enfrentam desafios relacionados à motivação e ao engajamento dos alunos. Estudos apontam que muitos estudantes consideram a disciplina difícil e, por vezes, entediante, o que pode levar a um desinteresse generalizado (GONTIJO; OLIVEIRA, 2017; PAIS, 2002). Nesse contexto, a busca por metodologias que tornem o aprendizado mais dinâmico e interativo é essencial.

Essa dificuldade pode estar relacionada à forma como a Matemática é tradicionalmente ensinada, muitas vezes com foco excessivo em procedimentos e memorização, em detrimento da compreensão conceitual e do pensamento crítico (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2009). Para superar esse panorama, diversos autores têm defendido o uso de abordagens didáticas mais significativas, centradas na resolução de problemas e em práticas que valorizem o contexto e a experiência dos alunos (D'AMBROSIO, 1996).

A fim de apoiar docentes na busca dessas metodologias, o projeto relatado neste artigo visou desenvolver um jogo educativo inspirado no clássico "Cobras e Escadas", com o objetivo de promover a aprendizagem de conceitos matemáticos de forma lúdica e envolvente. O uso de jogos no ensino de Matemática tem sido apontado como uma estratégia eficaz para promover o engajamento dos alunos, estimular o raciocínio lógico e desenvolver competências cognitivas em ambientes mais descontraídos e participativos (GRANDO, 2000). A iniciativa foi realizada em parceria do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) e com uma escola municipal de Educação Básica, ambos da cidade de Poços de Caldas.

Este relato apresenta a experiência de docentes e discentes envolvidos no projeto, no contexto de formação acadêmica e extensão universitária.

O projeto nasceu em um contexto de implementação das diretrizes da curricularização da extensão, conforme definido pela Resolução nº 7/2018 do Ministério da Educação (BRASIL, 2018), que determina a integração da extensão universitária aos currículos de graduação. Nesse sentido, propusemos uma atividade que articula ensino, pesquisa e extensão por meio do desenvolvimento de jogos educativos com foco na matemática, promovendo o contato direto dos alunos do curso de Engenharia da Computação do IFSULDEMINAS com a comunidade.

A intenção dos desenvolvedores foi construir um espaço pedagógico significativo, em que os alunos da educação básica pudessem aplicar seus conhecimentos técnicos e compreender a relevância social do conhecimento acadêmico. Essa vivência dialoga com Freire (1982), ao propor uma prática baseada na escuta, no diálogo e no encontro com o outro, que se encontra na situação e, portanto, reflete sobre ela.

(...) se a educação é esta relação entre sujeitos cognoscentes, mediatizados pelo objeto cognoscível, na qual o educador reconstrói, permanentemente, seu ato de conhecer, por isso, a educação é, necessariamente, um quefazer problematizador.

A tarefa do educador, então, é a de problematizar aos educandos o conteúdo que os mediatiza e não a de dissertar sobre ele, de dá-lo, de estendê-lo, de entregá-lo como se se tratasse de algo já feito, elaborado, acabado, terminado. Neste ato de problematizar os educandos, ele se encontra igualmente problematizado.

A problematização é a tal ponto dialética, que seria impossível alguém estabelecê-la sem comprometer-se com seu processo. (FREIRE, 1982, p. 81-82)

Freire (1982) mostra que não há problematização sem envolvimento. Quem ensina, questiona e provoca, e precisa estar aberto ao mesmo movimento de uma educação que instiga a dúvida, a pergunta, a reflexão. O conhecimento não é algo dado, mas construído na interação entre sujeitos — e exige compromisso com a liberdade, a escuta e a transformação.

Considerando que o educador deve criar situações para que os educandos reflitam criticamente sobre o conteúdo e sobre si mesmos em relação a esse conteúdo, a escolha do jogo "Cobras e Escadas" se justifica por sua natureza dialógica e acessível, características que podem estimular o interesse dos alunos. Trata-se de um jogo tradicional de tabuleiro, em que os jogadores avançam casas de acordo com o número obtido em um dado, enfrentando penalidades (descendo pelas cobras) ou recebendo benefícios (subindo pelas escadas), promovendo interação, competição e sorte. Além disso, o jogo permite a vivência de situações de cooperação e competição, dimensões importantes para o desenvolvimento social e afetivo dos alunos, que também influenciam positivamente o processo de aprendizagem matemática (BORIN, 1996).

O jogo foi adaptado para incluir perguntas matemáticas que os jogadores devem responder antes de avançar no tabuleiro, promovendo, assim, a prática e a apropriação de conteúdos curriculares. A proposta se desenhou no sentido de que, ao responder corretamente às perguntas, os alunos avançariam no jogo na medida em que espera-se que eles estariam desenvolvendo habilidades de raciocínio lógico e resolução de problemas.

O projeto foi estruturado em duas etapas principais: a criação de uma versão física e o desenvolvimento de uma digital. Na primeira etapa, foram utilizados materiais acessíveis, como cartolina, papelão, canetas, cola, tesoura e um dado de seis lados. O tabuleiro foi elaborado em grupo, com a participação ativa de todos os integrantes, que se dividiram em tarefas para garantir a finalização do projeto dentro do prazo estipulado. Essa colaboração foi fundamental para o sucesso da atividade, pois permitiu que cada membro contribuísse com suas habilidades e ideias.

Com a versão física concluída e aprimorada, o grupo iniciou o desenvolvimento da versão digital do jogo, a segunda etapa do trabalho, utilizando as linguagens de programação HTML, CSS e JavaScript. A digitalização do jogo visava facilitar o acesso e a disseminação do conteúdo, permitindo que mais estudantes possam se beneficiar da proposta.

O projeto não apenas busca ensinar matemática de forma lúdica, mas também pretende incentivar a colaboração, o trabalho em equipe e a criatividade entre os alunos. Como afirma Freire (1996, p. 65), “A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. E ensinar e aprender não podem dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria.”

A experiência de desenvolver um jogo educativo ofereceu uma oportunidade única de aprendizado, na qual os alunos da educação básica puderam aplicar conhecimentos teóricos em um contexto prático e divertido com fins a oportunizar o desenvolvimento de um maior interesse pela disciplina, ao reconhecerem a importância da matemática em suas vidas cotidianas.

Aspectos Metodológicos

A metodologia adotada foi a do trabalho em grupo com orientação por projeto. O grupo foi composto por cinco alunos do curso de Engenharia da Computação do IFSULDEMINAS, e contou com a orientação de um professor da mesma área. Além disso, houve colaboração de professores da escola municipal parceira, com formação na área de Matemática, que auxiliaram na seleção e adequação dos conteúdos para os alunos do 7º e 8º ano.

Os encontros ocorreram semanalmente (totalizando 20 dias), nos quais o professor orientador acompanhava as etapas do projeto: escolha dos conteúdos, definição da mecânica do jogo, testes com protótipos físicos e digitalização da versão final.

A proposta valorizou a autonomia dos alunos e a integração entre teoria e prática, incentivando-os a tomar decisões tanto sobre o conteúdo quanto sobre o formato do jogo. Para isso, os participantes pesquisaram não apenas conceitos matemáticos, mas também aspectos de design, usabilidade e interação com o público-alvo. Dessa forma, promoveu-se um ambiente colaborativo, que articula conhecimento técnico, pedagógico e empírico.

É que não existe ensinar sem aprender e com isto eu quero dizer mais do que diria se dissesse que o ato de ensinar exige a existência de quem ensina e de quem aprende. Quero dizer que ensinar e aprender se vão dando de tal maneira que quem ensina aprende, de um lado, porque reconhece um conhecimento antes aprendido e, de outro, porque, observando a maneira como a curiosidade do estudante aprendiz trabalha para apreender o ensinando-se, sem o que não o aprende, o ensinante se ajuda a descobrir incertezas, acertos, equívocos. (FREIRE, 2001, p. 10)

Este texto é construído como um relato de experiência, elaborado pelos próprios estudantes e professor envolvidos com o projeto, a partir de suas vivências e reflexões ao longo do processo de desenvolvimento do jogo educativo.

O projeto teve como objetivo desenvolver um jogo educativo voltado para alunos do Ensino Fundamental, em parceria do IFSULDEMINAS com uma escola municipal da cidade de Poços de Caldas. A metodologia adotada para a realização deste projeto foi estruturada em etapas que garantiram a participação ativa dos alunos do ensino fundamental e a aplicação prática dos conceitos matemáticos.

Na primeira etapa, foi criado pelo grupo, composto por cinco alunos (os Desenvolvedores), um jogo físico utilizando materiais acessíveis, como cartolina, papelão, canetas, cola, tesoura e um dado de seis lados. O tabuleiro foi baseado no modelo clássico de "Cobras e Escadas", escolhido por sua natureza competitiva e facilidade de compreensão. Para tornar a experiência mais educativa, foram incorporadas 60 questões matemáticas alinhadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), buscando garantir que os alunos da Educação Básica pudessem praticar conceitos que já estavam sendo abordados em sala de aula.

Inicialmente, os Desenvolvedores pensaram em estratégias para criar um jogo inspirado em "Cobras e Escadas" que incentiva uma competitividade saudável juntamente com aprendizado em matemática. Para isso, a ideia de quatro jogadores competindo para ver quem chegaria ao topo primeiro, respondendo perguntas matemáticas, deu a base para o desenvolvimento da parte física. Com isso, buscou-se alternativas para o que poderia simular os jogadores, tendo como conclusão que tampinhas de garrafas seriam uma solução acessível, simples e eficiente.

Feito isso, o tabuleiro passou a ser a preocupação principal. A utilização de lápis e canetas coloridas para fazer as casas, escadas e cobras, bem como o trabalho em grupo e organização, foram fundamentais para a finalização do tabuleiro. O envolvimento de todos os

integrantes nas diferentes etapas do projeto facilitou a execução das tarefas e promoveu um ambiente de colaboração e aprendizado mútuo.

Após a construção do protótipo, o jogo foi testado com estudantes do Ensino Fundamental durante o evento "IF Portas Abertas" (2023), uma atividade promovida pelo campus Poços de Caldas, o que propiciou uma importante etapa de avaliação das dificuldades para adequação das questões matemáticas propostas. Essa fase de testes foi fundamental, pois permitiu que os alunos jogassem e interagissem com o jogo, proporcionando retorno valioso sobre a mecânica e o conteúdo, que foi utilizado para reformular algumas perguntas e realizar ajustes. Com base nas observações e nas opiniões dos participantes, o jogo passou por novos testes com alunos da educação básica para validar as melhorias e correções feitas, garantindo que o conteúdo estivesse apropriado ao nível de aprendizado dos alunos.

Em seguida, iniciou-se a versão digital, que foi feita utilizando ferramentas web, como HTML, CSS e JavaScript. Foram mantidas as questões que se encontravam na versão física com a adição de mais de 50 novas perguntas, com o objetivo de facilitar e aumentar o acesso ao jogo como uma alternativa interativa e acessível para o aprendizado dos alunos. O desenvolvimento da versão digital foi uma oportunidade para que os alunos do curso superior aplicassem suas habilidades de programação, aprendendo a trabalhar com código e a resolver problemas técnicos que surgiram ao longo do processo.

Após o término do desenvolvimento, ambas as versões foram apresentadas a diferentes grupos de estudantes do 5º, 6º, 7º e 8º ano de uma escola municipal de Poços de Caldas durante o evento "IF Portas Abertas" (2023). Durante essa apresentação, os alunos que criaram o recurso didático puderam observar como os participantes interagem com o jogo e anotaram as opiniões que, em grande parte, eram positivas. A maioria dos alunos da Educação Básica se mostrou a favor de implementar jogos no ensino e destacou como o jogo os ajudou no aprendizado da matemática.

O evento IF Portas Abertas 2024 é uma iniciativa do IFSULDEMINAS - Campus Poços de Caldas, que visa colaborar com a divulgação e popularização das atividades de ensino, pesquisa e extensão da instituição. [sendo parte da sua metodologia] Exposição de Projetos: Essa atividade consiste na apresentação dos projetos de extensão e pesquisa desenvolvidos no Campus, por meio de cartazes, exposições e outras atividades. Cada projeto será organizado separadamente pelos seus estudantes, em espaços previamente designados. Para participar dessas atividades, será elaborado um cronograma onde, em cada momento, um grupo diferente estará envolvido. (IFSULDEMINAS Poços de Caldas)

Desenvolvimento do jogo “Cobras e Escadas Matemáticas”

O desenvolvimento do projeto de um jogo educativo inspirado no clássico "Cobras e Escadas" foi uma experiência rica e desafiadora para todos os integrantes do grupo de alunos desenvolvedores.

Desde o início, o grupo se reuniu para discutir ideias e decidir a temática do jogo, optando por um formato que combinasse diversão e aprendizado, onde os jogadores precisariam responder a perguntas matemáticas para avançar no tabuleiro.

Planejamento e Ideação

O primeiro passo para este projeto foi a elaboração de ideias. O grupo se reuniu para discutir qual série seria o público-alvo e qual seria a inspiração para o jogo. O Desenvolvedor 1 sugeriu a ideia de criar um jogo no estilo “Cobras e Escadas”, em que cada jogador teria que responder a uma pergunta matemática antes de girar o dado e avançar no tabuleiro. Essa proposta foi bem recebida por todos, pois a combinação de competição e aprendizado poderia tornar a matemática mais acessível e divertida para os alunos da Educação Básica.

A escolha do jogo "Cobras e Escadas" não foi aleatória. A ideia de usar um jogo conhecido, que já possui uma mecânica simples e envolvente, foi fundamental para garantir que os alunos se sentissem confortáveis e motivados a participar.

Segundo Vigotsky (1984, p. 41), "todas as funções no desenvolvimento da criança aparecem duas vezes: primeiro, no nível social e, depois, no nível individual; primeiro, entre pessoas (interpsicológica), e, depois, no interior da criança (intrapicológica)".

Essa perspectiva reforça a importância de práticas educativas que envolvam interação social e o uso de signos, como é o caso dos jogos educativos, na consolidação do aprendizado.

O grupo acreditava que a familiaridade com o jogo ajudaria a reduzir a ansiedade em relação ao aprendizado de matemática, tornando a experiência mais agradável. Sendo assim, uma maior interação que poderia atrair o estudante que, a partir do desafio, da competição e da interação com seus adversários de partida, poder também estudar, como afirma Vigotsky, num processo, primeiro, interpessoal, que permite que o desenvolvimento vivido entre pares (no social) ocorra, também, no nível individual, como processo intrapessoal de aprendizagem.

Vigotsky ainda destaca que o conhecimento se constrói na interação social. A orientação coletiva permitiu que os alunos colaborassem, discutissem estratégias e encontrassem soluções criativas, favorecendo a aprendizagem colaborativa.

Além disso, como afirma Huizinga (2000, p. 3):

O jogo é fato mais antigo que a cultura, pois esta, mesmo em suas definições mais rigorosas, pressupõe sempre a sociedade humana; mas, os animais não esperaram que os homens os iniciassem na atividade lúdica [...] [os animais] Convidam-se uns aos outros para brincar mediante um certo ritual de atitudes e gestos. Respeitam a regra que os proíbe morderem, ou pelo menos com violência, a orelha do próximo. Fingem ficar zangados e, o que é mais importante, eles, em tudo isto, experimentam evidentemente imenso prazer e divertimento.

O impulso para o jogo pode ser compreendido como uma expressão natural e inerente aos seres vivos, não restrita aos humanos, o que reforça sua condição de prática espontânea e essencial para a convivência social, o aprendizado e o fortalecimento de laços. No campo educacional, especialmente quando os jogos são utilizados como instrumentos pedagógicos, essa perspectiva revela que brincar vai muito além do entretenimento: trata-se de uma experiência significativa de construção de conhecimento. Ao desenvolver jogos educativos, recupera-se uma prática ancestral e, ao mesmo tempo, sofisticada, capaz de enriquecer os processos formativos para além dos limites tradicionais da escola.

Escolha das Ferramentas e Linguagens

Nas primeiras semanas, o grupo de Desenvolvedores se concentrou em analisar e decidir em qual linguagem de programação trabalhar. Após discussões, optou por JavaScript, HTML e CSS, reconhecendo que essas linguagens eram adequadas para o desenvolvimento de jogos educativos. O Desenvolvedor 2, que não tinha muita experiência com essas linguagens, dedicou-se a estudar um pouco sobre cada uma para oferecer maior suporte à sua equipe.

A escolha dessas linguagens se mostrou uma decisão acertada, pois elas são amplamente utilizadas no desenvolvimento web e oferecem uma base sólida para a criação de jogos interativos. O grupo se sentiu confiante ao saber que poderia aprender e aplicar essas habilidades ao longo do projeto.

Desenvolvimento do Jogo Físico

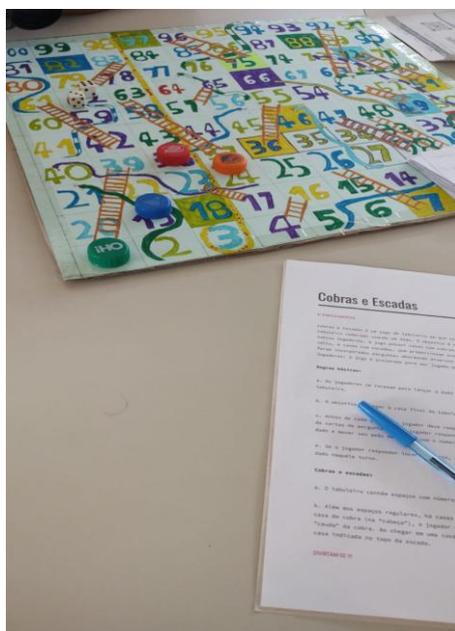
Após algumas semanas de planejamento, o grupo decidiu iniciar a montagem do tabuleiro para o jogo físico. Reuniram-se na casa do Desenvolvedor 1 e dividiram as tarefas. Desenvolvedor 4, que tinha uma das letras mais bonitas, ficou responsável por desenhar os números das casas do tabuleiro, enquanto os demais desenharam os quadrados das casas, as cobras e as escadas. Essa divisão de tarefas foi essencial para garantir que todos pudessem contribuir de acordo com suas capacidades.

A construção do tabuleiro físico foi uma experiência prática que permitiu aos Desenvolvedores aplicarem conceitos matemáticos de forma concreta. A atividade prática

proporcionou uma oportunidade valiosa para que os alunos desenvolvedores se envolvessem ativamente no processo de aprendizagem. Após terminar a base, o Desenvolvedor 2 levou o tabuleiro para casa para colorir com alguns pincéis antigos que tinha. Na aula anterior à apresentação do projeto, o grupo se reuniu novamente para finalizar a coloração do tabuleiro.

Borba e Penteadó (2001) afirmam que jogos em sala de aula podem melhorar a aprendizagem matemática com desafios, erros e reconstrução de saberes. Os Desenvolvedores foram orientados pelos professores responsáveis pela disciplina a formular perguntas para estimular raciocínio lógico, resolução de problemas e trabalho em grupo. Esta proposta une a ideia de um jogo interativo com aprendizado eficaz.

Figura 01: Imagem do tabuleiro físico



Fonte: Acervo pessoal.

Criação das Perguntas Matemáticas

A fase de criação das perguntas matemáticas foi uma parte crucial do projeto. O Desenvolvedor 1 e o Desenvolvedor 3 se dedicaram a elaborar questões que fossem adequadas ao nível de aprendizado dos alunos do 7º e 8º ano, utilizando recursos online para garantir a qualidade das perguntas. Essa etapa foi fundamental para garantir que o jogo não apenas fosse divertido, mas também educativo.

A escolha de perguntas que abordassem o conteúdo curricular foi uma prática importante, pois o grupo queria garantir que os alunos pudessem aprender enquanto jogavam. Após revisar e ajustar as cartas, o grupo se preparou para a apresentação final, organizando o espaço e criando um resumo das regras do jogo.

Apresentação no Evento "IF Portas Abertas" (2023)

O jogo físico foi apresentado aos visitantes do evento "IF Portas Abertas" no dia 18 de outubro de 2023.

O retorno do público foi positivo, e o grupo pôde observar como seria a experiência dos usuários na prática. Essa apresentação foi uma oportunidade valiosa para testar o jogo e receber críticas construtivas, que seriam úteis para aprimorar o projeto.

A importância de eventos como o "IF Portas Abertas" (2023) foi evidente, pois a interação com o público durante o evento permitiu que os alunos vissem a aplicação prática de seu trabalho e como ele poderia impactar outros. A experiência de apresentar o jogo e interagir com os visitantes foi gratificante e motivadora para todos os integrantes do grupo.

Transição para o Jogo Digital

Após o evento, o grupo voltou sua atenção para a criação da versão digital do jogo. Essa transição foi desafiadora, pois o grupo enfrentou dificuldades em alguns aspectos do desenvolvimento. No entanto, a colaboração entre os membros foi fundamental para superar esses obstáculos. O Desenvolvedor 1, que tinha mais experiência em programação, liderou a equipe na codificação, auxiliando os colegas nas tarefas designadas.

O desenvolvimento do jogo digital não apenas permitiu que os Desenvolvedores aplicassem suas habilidades de programação, mas também proporcionou uma experiência de aprendizado mais interativa e envolvente. A equipe se dedicou a criar um jogo que fosse não apenas divertido, mas também educativo, tentando garantir que as perguntas matemáticas fossem desafiadoras e apropriadas para o público-alvo.

Como aponta Moran (2007), o uso das tecnologias digitais na educação deve promover autoria e protagonismo discente. A equipe de Desenvolvedores vivenciou isso ao adaptar o jogo para o meio digital, enfrentando desafios de programação, acessibilidade e design pedagógico.

Testes e Ajustes Finais

Durante o desenvolvimento, o grupo participou de uma dinâmica de troca de jogos com outros colegas de curso, onde puderam testar e receber críticas construtivas sobre seu projeto. Essa interação foi fundamental para identificar falhas e aprimorar o jogo antes da entrega final. A troca de comentários entre grupos foi uma prática valiosa que pode enriquecer o processo de aprendizagem, permitindo que os alunos vissem diferentes perspectivas e abordagens.

Após os testes, o grupo se dedicou a corrigir erros e otimizar o código. A utilização de ferramentas que permitiram a colaboração facilitou o trabalho em equipe, permitindo que todos pudessem contribuir e aprender uns com os outros. Essa abordagem colaborativa foi essencial em projetos de desenvolvimento, pois promove um ambiente de aprendizado onde todos podem se beneficiar da experiência coletiva.

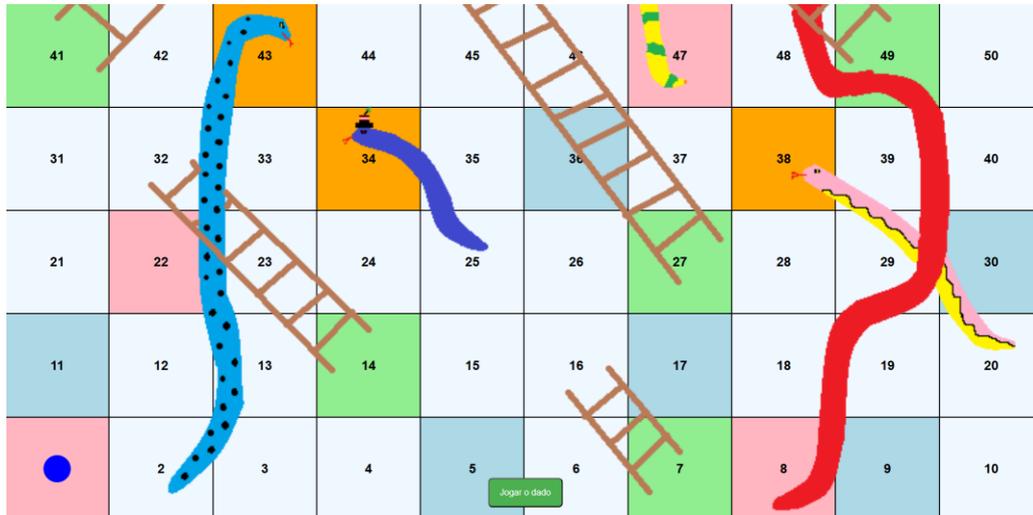
Experiências no Evento "IF Portas Abertas" (2024)

Durante o evento "IF Portas Abertas" de 2024, os Desenvolvedores tiveram a oportunidade de apresentar o jogo digital educativo inspirado em "Cobras e Escadas" para um público diversificado, incluindo estudantes de outras séries e visitantes da comunidade. Esta foi a segunda vez que o grupo apresentou o jogo, e a experiência foi enriquecedora, proporcionando um retorno valioso sobre a eficácia do jogo como ferramenta de aprendizado.

Um dos principais pontos observados foi o interesse dos alunos em participar do jogo digital. Muitos estudantes se mostraram entusiasmados e se divertiram jogando cooperativamente, o que reforçou a ideia de que a gamificação pode ser uma estratégia eficaz para engajar os alunos, unindo estudo e cooperativismo. A gamificação, como destaca Huizinga (2000), insere o aluno em um ambiente cultural de aprendizagem, onde a curiosidade e o desafio movem o saber. Notou-se que alguns alunos, especialmente crianças e adolescentes, acharam o jogo um pouco complicado, se tratando do conteúdo em si. O conteúdo foi retirado do currículo escolar, alinhado à BNCC (Base Nacional Comum Curricular), referente aos 7º e 8º anos. Uma hipótese que foi levantada é que essa dificuldade pode estar relacionada a uma possível defasagem no ensino.

Um aspecto positivo do jogo digital é que ele pode ser acessado de qualquer lugar e por qualquer dispositivo, apenas com um *link*. Isso gerou um grande interesse, e alguns alunos pedindo o *link* para jogar em casa, o que é um ótimo sinal de que o jogo teve um impacto positivo e que os alunos desejam continuar a interação com o conteúdo fora do ambiente escolar. O jogo está disponível para acesso público através do link: <https://grouwber.github.io/trabalhoandre/>.

Os alunos do 9º ano, em particular, se divertiram bastante durante o evento. A interação com o jogo e a possibilidade de competir entre si criaram um ambiente animado e colaborativo. A experiência de acompanhar os colegas jogando e se divertindo foi gratificante para os desenvolvedores do jogo, que puderam ver o resultado de seu trabalho sendo apreciado e utilizado de forma prática.

Figura 02: Imagem do tabuleiro digital

Fonte: <https://grouwber.github.io/trabalhoandre/> .

Essas experiências no "IF Portas Abertas" (2024) não apenas validaram o projeto, mas também proporcionaram uma oportunidade de aprendizado para todos os envolvidos. O retorno recebido ajudou a identificar áreas de melhoria e a reafirmar a importância de implementar jogos no ensino, mostrando como essa abordagem pode ajudar a tornar a matemática mais acessível e interessante para os alunos.

Análises e reflexões sobre as experiências

De acordo com Hernández (2000), experiências pedagógicas baseadas em projetos contribuem para a construção de uma cultura escolar mais criativa, crítica e integrada. Seguindo esta visão, pensamos que o processo de desenvolvimento do jogo foi, indiscutivelmente, um desafio, especialmente durante a fase inicial de concepção das ideias sobre o tema. O grupo de Desenvolvedores investiu um tempo significativo analisando cada proposta para tentar garantir sua adequação ao ensino de matemática, visando evitar a monotonia para os alunos da Educação Básica. A opção por uma abordagem competitiva e cooperativa foi tomada com a crença de que a rivalidade poderia motivar os alunos a buscarem melhorias contínuas. A introdução do fator sorte foi uma escolha estratégica para adicionar emoção e surpresa, tornando o estudo da matemática mais envolvente.

A experiência prática de desenvolver e jogar o jogo educativo permitiu que os alunos do Ensino Superior não apenas aprendessem, mas também se divertissem, tornando o processo de aprendizagem mais significativo e eficaz. O projeto não apenas proporcionou

aprendizado técnico em programação e design, mas também fortaleceu habilidades como trabalho em equipe, comunicação e resolução de problemas.

Durante o desenvolvimento deste projeto, os Desenvolvedores tiveram a oportunidade de participar de um processo de aprendizagem ativo e colaborativo. A experiência de trabalhar em equipe, enfrentar desafios e encontrar soluções criativas foi enriquecedora e contribuiu significativamente para o crescimento pessoal e acadêmico de cada participante. O jogo educativo atingiu seu objetivo principal de ensinar matemática de forma lúdica, ao mesmo tempo que proporcionou momentos de diversão e interação entre os alunos.

O projeto evidenciou a importância de integrar diferentes áreas do conhecimento, como matemática e tecnologia, resultando em experiências de aprendizagem mais significativas. Através da gamificação, os alunos puderam enxergar a matemática sob uma nova perspectiva, aumentando seu engajamento e motivação para aprender.

Além disso, a apresentação do jogo em um evento público representou um marco importante para o grupo. A interação com o público e o retorno recebido foram valiosos para compreender o impacto do projeto e a relevância de suas escolhas. Essa experiência reforçou a premissa de que a educação deve ser um processo dinâmico e interativo, no qual todos os envolvidos tenham a oportunidade de aprender e evoluir conjuntamente.

O grupo almeja que o jogo educativo inspire outros alunos e educadores a explorar novas metodologias de ensino e aprendizagem, utilizando a criatividade e a tecnologia como aliadas no processo educacional. A experiência adquirida neste projeto será certamente aplicada em futuras iniciativas, contribuindo para a formação de cidadãos mais críticos, criativos e preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

Considerações Finais

O desenvolvimento e a aplicação do jogo físico e digital inspirado no clássico “Cobras e Escadas” evidenciaram a eficácia da gamificação como uma possível estratégia para compor para o ensino de matemática. A análise das experiências mostrou um aumento significativo na motivação e no engajamento dos alunos, além de uma maior disposição para resolver problemas matemáticos em um contexto lúdico e interativo.

A experiência prática demonstrou que a combinação de competição saudável e desafios matemáticos favorece um aprendizado mais significativo, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio lógico. A comparação entre as versões física e digital do jogo revelou que ambas possuem um amplo potencial educacional. A versão digital, em particular,

ampliou o alcance do projeto, permitindo acessibilidade remota e a personalização de desafios, o que é fundamental para atender às diversas necessidades dos alunos.

O projeto não apenas alcançou seu objetivo de tornar o estudo da matemática mais acessível e atrativo, mas também ressaltou a importância de metodologias ativas no ensino. A união de desafios matemáticos com uma mecânica de jogo competitiva estimulou o envolvimento dos estudantes e criou um ambiente de aprendizado mais motivador. O impacto positivo observado durante o evento "IF Portas Abertas", edições 2023 e 2024, reforçou a relevância da proposta, com muitos alunos expressando interesse em continuar jogando em casa e solicitando o *link* para acesso ao jogo digital.

Outro aspecto importante foi o efeito do projeto na formação e no aprimoramento dos desenvolvedores. Os participantes aplicaram conhecimentos técnicos em programação e design, além de aprimorarem habilidades essenciais, como trabalho em equipe, pensamento crítico e adaptação de soluções pedagógicas para diferentes contextos educacionais. Essa vivência proporcionou um aprendizado significativo, preparando os alunos para desafios futuros.

Com base nos resultados obtidos, sugere-se a expansão do jogo para incluir novos conteúdos matemáticos e disciplinas correlatas. A integração de elementos adaptativos que permitam a personalização do nível de dificuldade, conforme o desempenho do aluno, pode enriquecer ainda mais a experiência de aprendizado. Assim, o projeto não apenas confirma a viabilidade da gamificação como ferramenta educacional, mas também abre caminho para futuras pesquisas e inovações no ensino de matemática.

A experiência de desenvolver e implementar o jogo educativo demonstrou que é possível transformar o ensino de matemática em uma atividade mais envolvente e prazerosa. O projeto beneficiou os alunos, em especial, os alunos do 9º ano, e proporcionou um aprendizado valioso para todos os envolvidos no desenvolvimento, destacando a importância de iniciativas que busquem integrar diversão e educação. O projeto foi uma maneira de tentar viabilizar para os alunos do curso de Engenharia da Computação a compreensão sobre a importância da extensão universitária como ferramenta de transformação social e formação integral. Ao estabelecer um vínculo direto com a comunidade escolar, o trabalho não apenas contribui para construção de conhecimentos matemáticos, mas também promoveu o diálogo e a escuta ativa, princípios centrais na pedagogia freiriana.

Freire (1983) defende que a comunicação autêntica e o encontro com o outro são fundamentais no processo educativo. Assim, a experiência relatada contribuiu para a formação crítica dos alunos e reforçou a função social do Ensino Superior.

Referências

BRASIL. **Ministério da Educação**. Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 49, 19 dez. 2018.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BORIN, J. **Jogos no ensino da matemática**. São Paulo: Ática, 1996.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1996.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

_____. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

_____. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 29. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. Primeira carta aos professores. **Estudos Avançados**, v. 15, n. 42, p. 9-20, 2001.

IFSULDEMINAS câmpus Poços de Caldas. **IF Portas Abertas 2024 acontece no dia 12/novembro (terça-feira)**. Disponível em: <https://portal.pcs.ifsuldeminas.edu.br/todas-noticias/5279-if-portas-abertas-2024> Acesso em 09 de abril de 2025.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Cultura visual, mudança educativa e projeto de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2000.

GRANDO, R. C. O jogo e a resolução de problemas na aprendizagem matemática. **Educação em Revista**, n. 31, p. 79-92, 2000.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus, 2007.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigação matemática na sala de aula**. Lisboa: APM, 2009.

VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.