



GET, SET, MATH! - UM JOGO EDUCATIVO PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA BÁSICA

Daniel Coelho dos Santos ¹
Jakla Thaynara Souza Silva ²
Luiz Fernando Virgínio da Silva ³
Paulo Sérgio da Silva Júnior ⁴
Pedro Henrique Barbosa da Rocha ⁵

INTRODUÇÃO

Trata-se o presente texto de um resumo expandido sobre um projeto integrador desenvolvido no Instituto Federal de Tecnologia e Educação do Rio Grande do Norte, no campus Santa Cruz. O projeto visa desenvolver um jogo digital para auxiliar o desenvolvimento de cálculos mentais, tendo como foco estudantes do ensino médio e ensino fundamental anos finais.

A matemática nas escolas é uma matéria trabalhada de maneira gradual, por isso torna-se cada vez mais necessário para o aluno o aprendizado de operações básicas e outros assuntos bases, fazendo com que o mesmo, após a compreensão, obtenha melhor desempenho e saia com o conhecimento esperado para sua formação.

"Entendemos que o cálculo mental é um cálculo pensado, não mecânico, que aprimora nos alunos conhecimentos de ordem, lógica, bem como a concentração e a reflexão [...]" (CUNHA, 2021, p. 131). Sabendo disso, foi planejado o início do desenvolvimento do Get, Set, MATH! – Um jogo educativo para as plataformas Android para exercitar os assuntos matemáticos básicos por meio de cálculos mentais, promovendo a velocidade ao se resolver contas, além da concentração e lógica.

O Get, Set, MATH! tem a proposta de reforçar e ensinar o básico sobre a matemática por meio de uma mecânica cativante e desafiadora, tendo uma história contínua e totalmente

¹ Aluno do Curso Técnico de Informática do Instituto Federal do Rio Grande do Norte - IFRN, dcsantos1503@gmail.com;

² Aluna do Curso Técnico de Informática do Instituto Federal do Rio Grande do Norte - IFRN, jaklathaynara@gmail.com;

³ Professor orientador: Mestre em Sistemas e Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, lfernando.virginio@gmail.com;

⁴ Aluno do Curso Técnico de Informática do Instituto Federal do Rio Grande do Norte - IFRN, paulo.ss.junior123@gmail.com;

⁵ Aluno do Curso Técnico de Informática do Instituto Federal do Rio Grande do Norte - IFRN, phdfrocha99@gmail.com.



original que consiga atrair o jogador, estimulando o uso de cálculos mentais com a resolução de desafios - para avançar na história - em um curto período de tempo, melhorando não só o desempenho do jogador na matéria, como também sua velocidade durante a resolução de cálculos matemáticos.

De acordo com o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), o maior estudo sobre educação do mundo, o Brasil tem baixa proficiência em matemática se comparado com outros 78 países que participaram da avaliação, além de ciências e literatura. A edição 2018, divulgada mundialmente em dezembro de 2019, revela que: "68,1% dos estudantes brasileiros, com 15 anos de idade, não possuem nível básico de matemática, o mínimo para o exercício pleno da cidadania"(INEP, 2019). Além disso, "apenas 0,1% dos 10.961 alunos que participaram do Pisa apresentou nível máximo de proficiência na área" (INEP, 2019).

No convívio com os alunos, percebe-se, empiricamente, o fenômeno da rejeição que ocorre quando se deparam com a disciplina de Matemática. Em todos os níveis de ensino, desde o aluno que ingressa nos primeiros anos, até o ensino superior, encontramos esta rejeição na afirmação de que a Matemática é difícil. (TATTO E JOSÉ, 2004, p. 2)

Analisando essa dificuldade já presente há bastante tempo na matéria, constata-se que a criação de um método capaz de unir lazer e aprendizado sobre o assunto seria uma excelente resposta, já que cumpriria o quesito de ensinar enquanto serve como um passatempo e distração. Portanto, foi utilizado como ferramenta de aproximação um jogo educativo, já que estes são considerados essenciais para a melhoria do ensino e aprendizado, posto que "manter a atenção de crianças e jovens para o aprendizado na sala de aula, por exemplo, tem se tornado um dos principais desafios do ensino na atualidade" (I DO CODE, 2020).

Para realização deste projeto, foram seguidos uma série de objetivos específicos: Realizar um levantamento sobre a temática; Desenvolver um GDD para guiar o desenvolvimento do jogo; Criar protótipo de tela baseados na ideia central do jogo (desenvolvida no GDD); avaliar estes protótipos a fim de consolidar os cenários do jogo; produzir o jogo utilizando a tecnologia Unity e a linguagem C#; testar, internamente, e corrigir possíveis bugs e problemas encontrados durante a utilização do jogo; selecionar candidatos para validar os objetivos do projeto através de um teste beta supervisionado; e por fim, publicar os resultados obtidos.

METODOLOGIA



Ao longo do desenvolvimento do projeto, o primeiro procedimento foi o de realizar um levantamento sobre a temática por meio de pesquisas documentais, como artigos acadêmicos e dados de órgãos institucionais como o IBGE e o INEP. Em seguida, foi elaborado um GDD (Game Design Document) para guiar a produção do Get, Set, MATH!.

No GDD, delimitam-se as funções essenciais, dentre elas estão: exercitar cálculos mentais por meio de desafios com tempo delimitado; ter uma história cativante para manter o jogador interessado; trazer desafios para se avançar na história que exijam um pouco de habilidade e velocidade para serem resolvidos; em forma progressiva de dificuldade, abordar os assuntos da adição, subtração, multiplicação e divisão. Com base na ideia central trazida nesse GDD, foram criados os protótipos de tela, e com a validação dos mesmos, foi possível o avanço para a fase de desenvolvimento do jogo com a ferramenta Unity e a linguagem C#.

REFERENCIAL TEÓRICO

Como o objetivo do Get, Set, MATH! é implementar um método divertido e eficiente de aprendizado sobre matemática por meio de um jogo educativo, é fundamental abordar estudos que comprovem a necessidade da atuação na área e a eficiência no método escolhido.

O método de ensino utilizado pelos professores atualmente é um dos maiores inimigos dos estudantes, pois abre a possibilidade de não conseguir cativar ou obter a atenção do aluno, desfavorecendo assim o aprendizado, já que a falta de motivação não os permite adquirir grande parte do conhecimento que lhes é apresentado.

É possível comprovar isso com a pesquisa realizada por Prediger, Berwanger e Finke sobre a relação entre o aluno e a matemática, quando 49 alunos da 8ª série do Ensino Fundamental foram questionados sobre como tornar as aulas de matemática mais interessantes, um número significativo citou que jogos em aula seriam essenciais, pois eles tornariam a aula mais dinâmica. Além disso, dos 5 professores entrevistados 1 respondeu que a metodologia utilizada pelos professores era a principal fonte do problema, já que tornavam as aulas menos atrativas e prazerosas, estimulando o desinteresse dos alunos. Um jogo educativo, seria um ótimo método para casos como este, sendo capaz de gerar entretenimento suficiente para os estudantes se sentirem confortáveis enquanto aprendem e se divertem, já que quase todas as crianças e adolescentes têm um celular desde bebês:

"As crianças ficam mais motivadas a usar a inteligência, pois querem jogar bem; sendo assim, esforçam-se para superar obstáculos, tanto cognitivos quanto emocionais. Estando mais motivadas durante o jogo, ficam também mais ativas mentalmente." (IDE, 2005, p. 96).

O Get, Set, MATH! é um jogo educativo focado na área da matemática, uma matéria que é uma dificuldade na vida da maioria dos alunos e ao mesmo tempo é muito importante. “A matemática, vista corretamente, possui não apenas verdade, mas também suprema beleza - uma beleza fria e austera, como a da escultura” (RUSSEL, 1910, p. 38) O ensino da matemática costuma provocar duas sensações contraditórias, tanto por parte de quem ensina, quanto por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento indispensável; do outro, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação à sua aprendizagem.

Segundo Silva, essas dificuldades no ensino médio vêm desde o ensino fundamental, onde os alunos não aprenderam ou "não sistematizaram o mesmo (Ensino Fundamental)". Ela diz que essas dificuldades do ensino fundamental se evidenciam no ensino médio.

"Quando se trata de crianças, a construção do eixo educacional através dessas matérias é uma tendência atual e uma compreensão que também acarreta uma ruptura na passagem para as próximas séries, quando o conceito de aluno se sobrepõe ao de criança, acarretando um abandono gradual do lúdico em benefício de práticas mais disciplinares, mas sem que se perca o que se vê nas séries iniciais, onde o diálogo e a compreensão do outro estão sempre presentes." (SILVA, 2015, p. 12).

Ou seja, os assuntos básicos, os quais serão o foco do Get, Set, MATH!, devem ser bem trabalhados para que se possa ter um bom desenvolvimento no ensino médio. Além disso, o nosso jogo trata de uma área fundamental para a melhoria de desempenho das pessoas em matemática, o cálculo mental:

"O cálculo mental no ensino tem sua importância didática porque expressa as propriedades das operações, faz uso da relação entre as distintas operações, provoca situações de aproximação e estimativa, ajuda a mobilizar e estruturar resultados, pode ser tratado como um problema aberto e favorece a evolução consciente de estratégias de cálculo."(SOUSA; SOUZA; MIRANDA E GUSMÃO, 2020, p.5).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho supracitado apresenta a criação do jogo autoral "Get, Set, MATH!" para dispositivos mobile. Com o intuito de desenvolver uma metodologia capaz de incentivar a aprendizagem através de jogos digitais, especificamente, a aprendizagem e prática de cálculos mentais.

A última versão do jogo possui 4 fases (4 planetas) e sua conclusão está prevista para 2023. Durante o período de desenvolvimento foram realizados vários testes com pessoas de diferentes idades e escolas, o que possibilitou analisar as funcionalidades do jogo.



Participaram do teste 200 pessoas e cada uma com um feedback próprio, o que serviu como guia para que algumas falhas despercebidas fossem consertadas.

Como forma de validação deste teste, foi utilizado um formulário com algumas perguntas sobre a relação das pessoas com a matemática e como isso se refletiu no jogo, sendo essa realizada no evento do dia da matemática no IFRN Campus Santa Cruz, em uma sala temática. Dentre elas destacam-se a 2ª e a 4ª pergunta. Na segunda, a maioria dos jogadores afirmaram que de 1 a 5 possuíam nível 3 de confiança para realização de cálculos mentais, confirmando a tese da falta de confiança com contas de cabeça. Entretanto, na quarta pergunta recebemos 93,5% das respostas afirmando que “Sim, com certeza” quando questionados sobre se o treino ao cálculo mental é eficiente a partir da utilização do nosso jogo. Conseqüentemente, nota-se que os testadores acreditam que o jogo é capaz de exercitar o cálculo mental, comprovando a capacidade de aumentar a confiança e desempenho dos jogadores.

Isso comprova a importância do jogo para a área da educação e para o treino do cálculo mental, ajudando os jogadores a treinarem e aumentarem a velocidade com a qual resolvem questões matemáticas ou cálculos que necessitam realizar no cotidiano.

Também foi deixado um espaço para que os jogadores fornecessem sugestões sobre melhorias a serem feitas no jogo. Porém poucas sugestões foram escritas, destacando-se a mudança da música durante a gameplay e mais praticidade na forma de sair do nível.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O incentivo e a prática de cálculos mentais abordados no jogo são de extrema importância não só para crianças e jovens, mas também para adultos, já que é um bom elevador de confiança e competência, possibilitando a resolução de certos problemas que outrora seriam demorados e difíceis de forma rápida e prática.

Com isso, o Get, Set, MATH! pode ser adotado como ferramenta de ensino e prática na matéria de Matemática, seja para o ensino médio ou fundamental, o exercício dos cálculos mentais é importante, independente da idade. Após a finalização do desenvolvimento do jogo, espera-se que ele seja disponibilizado na Play Store, para que assim um maior público possa usufruir do projeto, sendo de extrema importância o investimento na área de jogos educativos.

Palavras-chave: Matemática, Jogo Educativo, Ensino.

REFERÊNCIAS

CUNHA, Luciana Aparecida da. **O cálculo mental na perspectiva do sentido de número: uma proposta didática para os anos iniciais do ensino fundamental.** Docência para a Educação Básica, Bauru, 2021. 156 p. Dissertação (Mestrado em Docência para a Educação Básica) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru, 2021. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/204563>>. Acesso em: 6 ago. 2021.

I DO CODE. **Jogos educativos: benefícios e exemplos para o seu filho(a).** 2020. Disponível em: <<https://idocode.com.br/blog/educacao/jogos-educativos-beneficios-e-exemplos-para-seu-filho/>>. Acesso em: 28 julho. 2021.

IDE, Saha Marta. **O jogo e o fracasso escolar.** In: KISHIMOTO, Tizuko Morchida. Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação. 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2005. Acesso em: 7 ago. 2021.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas. **Pisa 2018 revela baixo desempenho escolar em leitura, matemática e ciências no Brasil.** 2019. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/busca-geral/211-noticias/218175739/83191-pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil>>. Acesso em: 10 jul. 2022.

PREDIGER, Juliane; BERWANGER, Luana; MÖRS, Marlete Finke. **RELAÇÃO ENTRE ALUNO E MATEMÁTICA: REFLEXÕES SOBRE O DESINTERESSE DOS ESTUDANTES PELA APRENDIZAGEM DESTA DISCIPLINA.** Revista Destaques Acadêmicos, [S.I.], v. 1, n. 4, fev. 2013. ISSN 2176-3070. Disponível em: <<http://www.univates.com.br/revistas/index.php/destaques/article/view/39>>. Acesso em: 12 ago. 2021.

RUSSELL, B. **Mysticism and Logic and Other Essays.** London: Longmans, Green and Co., 1918. Acesso em: 7 ago. 2021.

SILVA, Michele Flávia da. **A importância da matemática no ensino fundamental.** Revista Faculdade Eficaz. [S.I.] 2015. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20220507233125/https://revista.faculdadeeficaz.edu.br/artigos/SILVA_Michele%20Fl_22-07-2015.pdf>. Acesso em: 9 out. 2022.

SOUSA, M. O. DE; SOUZA, P. S. DE; MIRANDA, L. A.; GUSMÃO, T. C. R. S. **OPERAÇÕES ARITMÉTICAS INVERSAS E CÁLCULO MENTAL NO JOGO DIGITAL FAZENDINHA MATEMÁTICA.** Cenas Educacionais, v. 3, p. e9091, 18 jul. 2020. Acesso em: 12 ago. 2021.

TATTO, Franciele; JOSÉ, Ivone. **Matemática: por que o nível elevado de rejeição?.** Revista de Ciências Humanas, v. 5, n. 5, p. 2, 2004. Disponível em: <<http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/article/view/245>>. Acesso em: 4 ago. 2021.