

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
ETEC DA ZONA LESTE
NOVOTEC DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Letícia Borges da Silva
Mariana Akemi Arashiro Santos Feitosa
Yasmin Pereira Lima Oliveira

TeddyMath IoT: Sistema de Auxílio em Matemática para Crianças
do Ensino Fundamental I

São Paulo
2024

TEMA

Sistema integrado com brinquedo IoT para o auxílio em Matemática no Ensino Fundamental I.

DELIMITAÇÃO DO TEMA

O presente trabalho visa a concepção e implementação de uma integração IoT entre um aplicativo móvel e um brinquedo interativo, com o propósito de auxiliar crianças de 6 a 8 anos do Ensino Fundamental I que apresentam dificuldades de aprendizagem em matemática.

PROBLEMA DE PESQUISA

Como desenvolver e implementar um aplicativo móvel integrado a um brinquedo interativo de forma a proporcionar um suporte eficaz para crianças no Ensino Fundamental I, visando superar as dificuldades encontradas no aprendizado da matemática básica?

A aprendizagem de matemática básica entre as crianças do Ensino Fundamental I apresenta diversos desafios com uma grande proporção de estudantes enfrentando dificuldades, como resolução de cálculos e problemas matemáticos, multiplicação e tabuadas são os mais frequentes. Segundo D'Ambrósio citado por Carvalho (2017), a matemática tem sido concebida e tratada como conhecimento congelado, criando barreiras entre o educando e o objetivo de estudo, por não possuir a dinâmica do mundo no qual o mesmo está inserido. (D'AMBRÓSIO, apud CARVALHO, 2017, p.05).

A falta de compreensão do aluno, dificuldade de interpretação de palavras e o raciocínio lógico não aperfeiçoado e a falta de concentração são os principais motivos que mais afetam à aprendizagem de matemática. (COUTINHO; EBERHARDT, 2011, p.68)

Essa dificuldade na disciplina de matemática resulta em uma grande preocupação com o ensino e o aprendizado das crianças, o que pode ser considerado um dos principais fatores para o insucesso escolar. Diante dos principais motivos que geram essas dificuldades, é crucial adotar uma abordagem inovadora, acessível e eficiente para despertar o interesse e facilitar a compreensão dos conceitos matemáticos desde o início da educação formal.

OBJETIVO GERAL

Desenvolver uma solução que consiste na integração de um brinquedo IoT com um aplicativo móvel que oferece uma variedade de jogos matemáticos destinados a auxiliar crianças entre 6 e 8 anos que frequentam o Ensino Fundamental I, no aprimoramento de seus conhecimentos nessa disciplina acadêmica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conduzir uma análise minuciosa das características e funcionalidades dos aplicativos móveis e brinquedos interativos disponíveis no mercado, especialmente aqueles projetados para auxiliar crianças com dificuldades de aprendizagem em matemática.
- Planejar e construir o dispositivo TeddyMath IoT com recursos interativos e adaptativos para auxiliar no ensino de matemática para as crianças do Ensino Fundamental I.
- Aprimorar o software do sistema TeddyMath IoT que permitirá uma gestão eficiente dos dispositivos de hardware e uma integração com a plataforma de aprendizado de matemática.
- Realizar testes piloto com crianças para avaliar a usabilidade e eficácia do protótipo, coletando feedbacks de usuários e especialistas em educação.
- Analisar os resultados dos testes piloto e dos feedbacks recebidos para aprimorar e validar o potencial educacional do protótipo apresentado.

JUSTIFICATIVA

O projeto proposto visa alinhar-se com as normas estabelecidas por estudiosos renomados no campo da educação matemática, tais como Carraher & Schilemann (1988) e Castelnuovo (1970), os quais ressaltam a importância de promover situações desafiadoras que estimulem o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático dos alunos. Assim, ao integrar um aplicativo educativo a um brinquedo interativo, a iniciativa não apenas busca tornar o aprendizado da matemática mais atrativo e envolvente, mas também visa fomentar a autonomia dos estudantes na resolução de problemas. A abordagem de Perius (2012, p.29) ressalta a importância do uso da tecnologia como recurso didático-pedagógico no ensino da matemática, destacando a necessidade de os professores buscarem softwares especializados que se alinhem às suas propostas de ensino. Sua perspectiva enfatiza a construção ativa do conhecimento pelo aluno, apontando que a compreensão dos conteúdos depende da forma como são apresentados, da metodologia adotada e dos recursos disponíveis durante o processo de aprendizagem. Nesse sentido, a presente pesquisa busca explorar como a integração de tecnologias educacionais pode potencializar a compreensão e o engajamento dos alunos no estudo da matemática, contribuindo para uma abordagem mais eficaz e significativa no ensino dessa disciplina.

Dessa forma, o projeto reside em oferecer suporte à aprendizagem de matemática por meio de um aplicativo que inclui diversos estilos de jogos educativos matemáticos com a integração de um brinquedo interativo, para atender às necessidades individuais das crianças, estimulando, assim, o interesse escolar e a autonomia em resoluções de problemas.

Em síntese, o projeto demonstra potencial para tornar o aprendizado da matemática mais eficaz, envolvente e acessível para crianças do Ensino Fundamental I que enfrentam desafios nesta área específica do conhecimento.

HIPÓTESE

Com base nas dificuldades encontradas por uma parcela significativa de crianças do Ensino Fundamental I no aprendizado da matemática básica, sugere-se que a implementação de um aplicativo móvel conectado a um brinquedo interativo, com jogos relacionados ao conteúdo de matemática básica, possa ser uma abordagem eficaz e inovadora para enfrentar esses desafios de forma acessível.

A hipótese, fundamentada na premissa de que a aprendizagem eficaz ocorre quando os alunos estão engajados e motivados, sustenta a ideia de que a combinação de elementos lúdicos, interativos e pedagogicamente estruturados, por meio desta ferramenta tecnológica, pode despertar o interesse das crianças pela matemática desde a tenra idade, o que, conseqüentemente, facilitará a compreensão e a fixação dos conceitos fundamentais.

Assim, acredita-se que a implementação dessa solução inovadora pode contribuir positivamente para a melhoria do desempenho em matemática básica entre as crianças do Ensino Fundamental I, oferecendo uma abordagem complementar e atraente ao ensino tradicional.

METODOLOGIA

O presente estudo tem como foco as escolas do Ensino Fundamental I, onde será dirigido para crianças que apresentam dificuldades nos conceitos matemáticos. O campo de estudo abrangerá o desenvolvimento de aplicativos móveis e brinquedos interativos.

Esta pesquisa terá uma combinação de abordagem qualitativa e exploratória, onde serão utilizados elementos qualitativos para avaliar a eficiência desse projeto e por meio de uma análise exploratória, será possível desenvolver e testar um dispositivo educacional para auxiliar na aprendizagem de matemática para crianças com dificuldades.

Desenvolvimento da Pesquisa:

Participantes: Os participantes desta pesquisa serão crianças entre 6 e 8 anos que estão cursando o Ensino Fundamental I e que serão identificadas com dificuldades na aquisição de conceitos matemáticos.

Corpus: O corpus de dados terá como foco o desempenho acadêmico de crianças com dificuldades de aprendizagem de matemática, os feedbacks dos pais/responsáveis e professores para uma análise mais aprofundada, bem como os dados coletados durante os testes do aplicativo e do brinquedo.

Procedimentos de Coleta:

Os materiais serão coletados através de pesquisas em artigos, jornais, revistas, entrevistas com pais e professores e uma análise do uso do aplicativo integrado com o brinquedo.

Análise dos Dados:

Os dados exploratórios serão analisados por meio de métodos estatísticos descritivos como gráficos e técnicas de análise de conteúdo, focando em identificar semelhanças nos relatos dos participantes.

Expansão Crítica:

Após a análise dos resultados, será realizada uma expansão crítica, que avaliará a eficiência do projeto em questão, identificando os desafios no desenvolvimento da integração proposta e fornecendo feedbacks de melhorias para futuras iterações.

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo a implementação de um aplicativo móvel integrado a um brinquedo interativo, com o propósito de fornecer suporte a crianças com dificuldades de aprendizagem em matemática. A presente pesquisa investiga as metodologias empregadas para a criação de uma experiência de aprendizagem envolvente, eficaz, criativa e personalizada, adequando-se ao atual contexto tecnológico. Com uma abordagem interdisciplinar, pretende-se explorar as potencialidades dessa ferramenta para lidar com os desafios da educação de matemática para crianças do Ensino Fundamental I (faixa etária entre 6 e 8 anos) os resultados não se limitam a diminuir as dificuldades de aprendizagem, mas também estimulam o interesse e a participação ativa dos alunos no processo educacional, abrangendo não somente a matemática, mas também o conteúdo programático.

Palavras-chave: aplicativo móvel; brinquedo interativo; aprendizagem de matemática; crianças; ensino fundamental I; metodologias;

ABSTRACT

This study aims to implement a mobile application integrated with an interactive toy, with the purpose of providing support to children with learning difficulties in mathematics. To do so, it's necessary investigates the methodologies used to create an engaging, effective, creative, and personalized learning experience, adapting to the current technological context. With an interdisciplinary approach, the main result is to explore the potential of this tool to deal with the challenges of mathematics education for elementary school children (aged between 6 and 8). The results are not limited to reducing learning difficulties, but also stimulating students' interest and active participation in the educational process, covering not only mathematics, but also the syllabus.

Keywords: mobile application; interactive toy; math learning; children; elementary school; methodologies.

CRONOGRAMA

ATIVIDADES	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
Planejamento / Definição do tema	X								
Pré-Projeto		X							
Apresentação Pré-Projeto na IBM		X							
Início e desenvolvimento Monografia		X							
Pesquisas de mercado, aplicações e linguagens necessárias		X							
Estudo de novas linguagens para programação		X							
Diagrama de Caso de Uso		X							
Diagrama de Atividade			X						
Diagrama de Sequência			X						
Modelagem de Banco de Dados (MER / DER)			X						
Elaboração de questionários e roteiros de entrevista			X						

REFERÊNCIAS

CENTRO PAULA SOUZA. Manual do Trabalho de Conclusão de Curso. São Paulo, 2022. Disponível em: <<https://cgd.cps.sp.gov.br/cgddocumentos/manual-de-trabalho-de-conclusao-de-curso-tcc-nas-etecs/>>. Acesso em: Mar. 2024.

CARVALHO, T. J. G. "UM NOVO OLHAR PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA." Revista de Divulgação Interdisciplinar do Núcleo das Licenciaturas, vol. 2, 2017, p. 1-9.

EBERHARDT, Ilva. F.N; COUTINHO, Carina V. S. "DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS: DIAGNÓSTICO E INTERVENÇÕES." Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI, vol. 7, nº 13, 2011, p. 68.

FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria A. "Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática." Boletim SBEM-SP, vol. 4, nº 7, 1990, p. 2.

PERIUS, ANA B.A. "A TECNOLOGIA ALIADA AO ENSINO DE MATEMÁTICA" Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação - Curso de Especialização em Mídias na Educação. 2012, p. 29