



XV EGEM – Encontro Gaúcho de Educação Matemática

Matemática em Rede: conectando desafios e inovações

17 a 19 de setembro - UNIPAMPA - Bagé/RS

+LUDUS: JOGOS EDUCATIVOS E INCLUSIVOS PARA O APRENDIZADO INFANTIL EM SALA DE AULA

Amanda Przygodzinski Szela¹

Stefany Caetano Souza²

Marcelo da Silveira Siedler³

Rafael Cunha Cardoso⁴

Eixo: 01 – Ensino e aprendizagem na e da Educação Matemática

Modalidade: Relato de Experiência

Categoria: Aluna de Graduação

RESUMO: A introdução de novas tecnologias e métodos interativos de ensino tem sido uma tendência crescente nas escolas, com o objetivo de tornar o aprendizado mais dinâmico e envolvente para os alunos. Nesse contexto, a utilização de jogos digitais como ferramentas educativas vem ganhando destaque, especialmente por seu potencial de transformar conceitos complexos em atividades lúdicas e acessíveis. O presente relato de experiência descreve a visita realizada à Escola Justino Quintana, onde foram aplicados os jogos digitais "Números Amigos" e "LudusMath", além de materiais físicos que fazem alusão aos jogos online, com alunos do 1º ano, com idades entre 7 e 8 anos. Essa visita teve como objetivo principal observar a eficácia dos jogos no ambiente educacional real, avaliar a receptividade dos alunos e coletar feedbacks dos professores sobre o impacto dessas ferramentas no processo de ensino-aprendizagem. Este relato detalha as observações feitas durante a aplicação dos jogos, as reações dos alunos e as implicações para o futuro do uso de tecnologias educacionais na escola.

Palavras-chave: Jogos educativos; Inclusão; Aprendizado infantil; Metodologias inovadoras; Interação social.

¹ IFSul Campus Bagé –IFSUL. E-mail: amandaszelag0@gmail.com

² IFSul Campus Bagé –IFSUL. E-mail: stefanycsouza26@gmail.com

³ IFSul Campus Bagé –IFSUL. E-mail: siedler@gmail.com

⁴ IFSul Campus Bagé –IFSUL. E-mail: rafaelcardoso@ifsul.edu.br

INTRODUÇÃO

No cenário educacional contemporâneo, a incorporação de tecnologias digitais e métodos interativos tem se mostrado uma estratégia eficaz para enriquecer o processo de aprendizagem (DE SALES *et al*, 2020). Em particular, o uso de jogos digitais como ferramentas pedagógicas vem ganhando destaque, oferecendo uma forma inovadora e envolvente de abordar conteúdos curriculares (CARDOSO *et al*, 2023). Esses jogos não apenas tornam o aprendizado mais acessível e interessante para os alunos, mas também proporcionam uma plataforma para a prática de habilidades essenciais em um ambiente seguro e controlado (SIEDLER *et al*, 2022). Dessa forma, o uso de jogos digitais na educação não apenas complementa o ensino tradicional, mas também proporciona uma experiência de aprendizado mais rica e diversificada, que pode ser adaptada às necessidades e interesses individuais dos alunos (CARDOSO *et al*, 2023).

A matemática desempenha um papel fundamental no cotidiano dos, ajudando-os a desenvolver habilidades essenciais que vão além da sala de aula (SILVA, BILESSIMO & ALVES, 2018). Para crianças na faixa etária de 7 a 8 anos, aprender conceitos básicos de matemática, como contagem, reconhecimento de números e operações simples, é crucial para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da compreensão do mundo ao seu redor (MACEDO, LIMA & SANTOS, 2017). Essas habilidades são aplicadas em situações cotidianas, como contar objetos, identificar formas e tamanhos, e entender a passagem do tempo. Além disso, a matemática promove o pensamento crítico e a resolução de problemas, competências que serão valiosas em todas as áreas da vida futura dos alunos (MACHADO *et al*, 2017).

Compreendendo a importância da matemática como disciplina no currículo escolar e a capacidade dos jogos educativos em facilitar a compreensão de conceitos abstratos, surge a proposta de utilizar esses jogos como uma ferramenta pedagógica complementar. Os jogos digitais "Números Amigos", "LudusMath" e seus materiais físicos de apoio, aplicados durante uma visita à Escola Justino Quintana, exemplificam essa abordagem. As propostas foram criadas para tornar o aprendizado da matemática mais acessível e atraente, ajudando as crianças a compreender conceitos matemáticos através de atividades lúdicas e interativas.

Este relato de experiência apresenta a visita realizada à Escola Justino Quintana, onde foram implementados os jogos educativos com alunos do 1º ano, com idades entre 7 e 8 anos.

A iniciativa teve como propósito observar a aplicação prática dessas ferramentas digitais, avaliar a resposta dos alunos e coletar ideias dos educadores sobre a integração dos jogos no ambiente escolar. A experiência teve como objetivo principal observar a eficácia dos jogos no ambiente educacional real, explorar o potencial dos jogos digitais para promover o aprendizado de maneira inclusiva e adaptativa, especialmente para crianças em fase de desenvolvimento de habilidades matemáticas básicas. Este relato destaca as metodologias utilizadas, as reações observadas e as percepções dos educadores, contribuindo para uma compreensão mais ampla das possibilidades e desafios do uso de jogos digitais na educação básica.

MATERIAIS UTILIZADOS

Jogos digitais

Durante o desenvolvimento do projeto +Ludus, focamos na criação e implementação de dois jogos digitais educativos na Escola Justino Quintana. Esses jogos foram projetados para atender às necessidades de aprendizagem sobre matérias de matemática, promovendo a interação social e o desenvolvimento cognitivo através de atividades lúdicas e interativas.

O primeiro jogo, "Números Amigos", é focado na contagem, tanto em sequência quanto em modo saltado. O jogo é dividido em diferentes fases que vão aumentando em dificuldade, permitindo que as crianças progridam em seu próprio ritmo. A contagem é uma habilidade fundamental para o desenvolvimento do pensamento matemático, e o jogo "Números Amigos" oferece uma plataforma divertida e envolvente para praticar essa habilidade. À medida que as crianças avançam pelas fases, elas são desafiadas a melhorar suas habilidades de contagem, o que é crucial para a construção de uma base sólida em matemática.

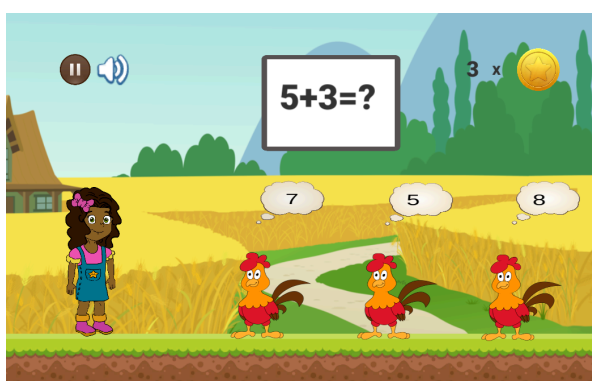
Figura 1 – Tela de jogo do Números Amigos



Fonte: Imagem própria dos autores, 2024

O segundo jogo, "LudusMath", é focado nas quatro operações fundamentais da matemática: adição, subtração, multiplicação e divisão. Este jogo é também dividido em fases específicas para cada operação, com diferentes níveis de dificuldade que aumentam progressivamente. "LudusMath" utiliza um sistema de recompensas para manter os alunos motivados e engajados. Quando os jogadores acertam as respostas, eles ganham moedas que podem ser usadas para comprar novos mapas com novos desafios. Além disso, os alunos podem escolher um personagem com o qual se identificam mais, o que adiciona um elemento de personalização e torna o jogo ainda mais atraente.

Figura 2 – Tela do jogo LudusMath



Fonte: Imagem própria dos autores, 2024

Jogos físicos

Nos jogos físicos, foram utilizados diversos materiais educativos para estimular a resolução de problemas matemáticos de maneira prática e interativa. Um desses recursos foi o jogo "Caixa de Operações", projetado para ensinar operações de adição e subtração. O objetivo do jogo é preencher todos os espaços vazios com os valores correspondentes às operações matemáticas apresentadas. No entanto, nem todas as peças são necessárias, o que desafia as crianças a selecionar cuidadosamente as peças que realmente contribuem para o resultado final do quebra-cabeça. Esse jogo não apenas reforça as habilidades matemáticas, mas também incentiva o pensamento crítico e a tomada de decisões, habilidades essenciais para o desenvolvimento cognitivo.

O jogo "Caixa de Operações" também possui uma versão online. No entanto, esta versão não foi utilizada em sala de aula devido à dificuldade que as crianças encontravam no manuseio do computador, especialmente no arraste e posicionamento das peças virtuais. Por conta dessa limitação, decidiu-se retirar o jogo online das atividades práticas do dia, priorizando a versão física que é mais acessível e manejável para os alunos.

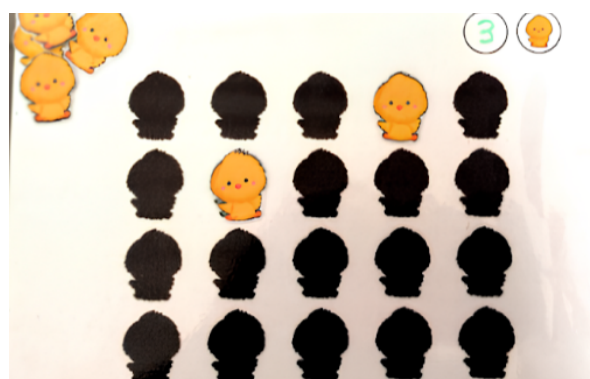
Figura 3 – Jogo caixa de operações versão física



Fonte: Imagem própria dos autores, 2024

Outro jogo utilizado foi uma versão física do "Números Amigos", adaptada para permitir maior interação em sala de aula. Nesta versão, os professores podem distribuir moldes com sombras e peças para a turma, pedindo que os alunos representem um número específico usando as peças disponíveis. Alternativamente, os moldes podem já conter alguns elementos posicionados, e as crianças devem contar e representar o número de peças presentes. Esta abordagem prática facilita a compreensão de conceitos matemáticos básicos e oferece aos professores a flexibilidade de adaptar a aula conforme necessário, ajustando a dificuldade e o conteúdo para atender às necessidades dos alunos. O uso de materiais físicos também promove uma aprendizagem mais tátil e visual, o que pode ser especialmente benéfico para alunos que aprendem melhor com métodos concretos.

Figura 4 – Jogo Números Amigos versão física

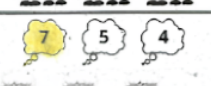


Fonte: Imagem própria dos autores, 2024

Além disso, foi utilizada uma folha de exercícios adaptada do jogo "LudusMath", focada em operações de adição e subtração. Esta folha de exercícios serviu como uma extensão do aprendizado digital para o formato físico, permitindo que os alunos aplicassem o que

aprenderam em um contexto diferente. A prática com folhas de exercícios ajuda a consolidar os conceitos matemáticos e oferece uma oportunidade para os alunos trabalharem de forma independente, reforçando sua compreensão e confiança nas operações matemáticas. A integração de diferentes formas de jogos e materiais educativos na aula cria um ambiente de aprendizado diversificado e dinâmico, que atende a diferentes estilos de aprendizagem e mantém os alunos engajados e motivados.

Figura 5 –Jogo Ludus Math versão física

$5 + 4 = ?$	
$5 + 3 = ?$	
$10 - 3 = ?$	
$8 - 1 = ?$	

Fonte: Imagem própria dos autores, 2024

DESENVOLVIMENTO EM SALA DE AULA

As atividades desenvolvidas foram divididas em dois dias: no primeiro dia, os alunos trabalharam com jogos online no laboratório de informática da escola, enquanto no segundo dia, foram utilizados materiais físicos em sala de aula.

Primeiro dia de atividades: Jogos online no laboratório de informática

No primeiro dia de atividades, as crianças participaram de uma sessão no laboratório de informática da Escola Justino Quintana, onde foram introduzidas aos jogos digitais "LudusMath" e "Números Amigos". Esses jogos, focados no desenvolvimento de habilidades matemáticas, capturaram rapidamente o interesse dos alunos, muitos dos quais já tinham familiaridade com jogos online. Essa familiaridade facilitou a interação com as plataformas e permitiu uma adaptação rápida e eficiente ao ambiente de aprendizado digital.

Figura 5 – Alunos jogando no laboratório de informática

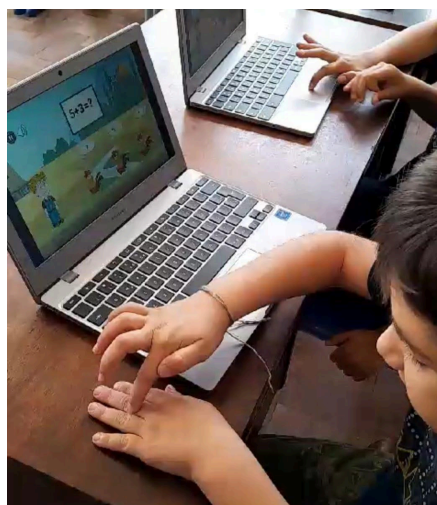


Fonte: Imagem própria dos autores, 2024

Durante a aula, as crianças trabalharam em equipe, o que promoveu um ambiente de cooperação e troca de conhecimento. Além disso, houve uma competição amigável entre os alunos para ver quem conseguia avançar mais nos níveis dos jogos e acumular mais recompensas, como moedas e novos mapas. Essa competição saudável incentivou os alunos a se desafiarem e melhorarem suas habilidades, ao mesmo tempo que mantinham o aprendizado lúdico e envolvente.

A atividade também destacou a capacidade dos jogos de promover a colaboração entre os alunos, que frequentemente se ajudavam mutuamente para superar desafios e entender melhor as operações matemáticas apresentadas. Nenhuma criança relatou dificuldades significativas ao jogar, o que pode ser atribuído à familiaridade com jogos de computador e à natureza intuitiva dos jogos. Além de adquirir conhecimentos matemáticos, as crianças se divertiram muito, tornando o aprendizado uma experiência positiva e memorável.

Figura 6 – Aluno Jogando LudusMath



Fonte: Imagem própria dos autores, 2024

Figura 7 – Alunas Jogando Números Amigos



Fonte: Imagem própria dos autores, 2024

Segundo dia de atividades: Materiais físicos na sala de aula

No segundo dia de atividades, as crianças participaram de uma série de exercícios em sala de aula, utilizando materiais físicos educativos. Os alunos foram divididos em grupos, com o apoio das professoras, para facilitar a colaboração e a aprendizagem. Três atividades principais foram aplicadas, cada uma em momentos distintos. Para tornar o dia ainda mais especial, foram utilizados chapéus e laços distribuídos para as crianças, permitindo que elas se caracterizassem como os personagens do jogo. Esse elemento lúdico aumentou a imersão nas atividades e tornou a experiência mais divertida.

A primeira atividade envolveu o jogo "Caixa de Operações", onde os alunos receberam tabelas contendo cálculos de adição e subtração. Eles precisavam encontrar as respostas corretas para preencher os quadrantes da tabela. Esta atividade incentivou o raciocínio lógico e a resolução de problemas, com os alunos trabalhando em conjunto para discutir e verificar suas respostas.

Figura 8 – Alunos jogando Caixa de Operações



Fonte: Imagem própria dos autores, 2024

Na segunda atividade, o jogo "Números Amigos" foi adaptado para um formato físico. Diferente da versão digital utilizada no laboratório de informática, aqui os professores chamavam um número, e as crianças deveriam colocar figuras de animais sobre suas sombras correspondentes, de acordo com o número anunciado. Este exercício ajudou a reforçar o reconhecimento de números e a associação de quantidades de forma visual e prática.

Figura 9 – Alunos jogando Números Amigos



Fonte: Imagem própria dos autores, 2024

Por último, foram distribuídas folhas de exercícios baseadas no jogo "LudusMath", contendo uma série de cálculos de adição e subtração. Os alunos trabalharam em grupos para resolver as operações, o que não só promoveu a prática das habilidades matemáticas, mas também encorajou a cooperação e a comunicação entre eles.

Figura 10 – Alunos jogando LudusMath



Fonte: Imagem própria dos autores, 2024

Um diferencial deste dia foi o sistema de recompensas, onde os alunos ganhavam moedas coloridas a cada atividade completada corretamente. No final de todas as atividades, essas moedas podiam ser trocadas por prêmios, como saquinhos de doces e acessórios, criando uma conexão com os jogos praticados no dia anterior, onde as recompensas também eram um

elemento motivador. Essa técnica aumentou significativamente o engajamento e a motivação das crianças, tornando o aprendizado uma experiência divertida e gratificante.

Figura 11– Alunos recebendo suas recompensas



Fonte: Imagem própria dos autores, 2024

RESULTADOS OBTIDOS

Após a realização das atividades, foram distribuídas folhas de avaliação para as professoras, onde elas deveriam registrar o feedback dos alunos sobre as atividades aplicadas. A análise dessas avaliações revelou resultados extremamente positivos. Um dos pontos abordados foi o interesse dos alunos, foi constatado que 100% dos alunos demonstraram interesse nas atividades apresentadas. Este dado indica um alto nível de engajamento e receptividade das crianças em relação às metodologias empregadas. Foi abordado também a facilidade de manipulação dos jogos, pois nenhum aluno apresentou dificuldades significativas na manipulação dos mesmos, o que sugere que as atividades foram bem adaptadas às suas faixas etárias e níveis de habilidade. Também foi citado o entusiasmo e a curiosidade, segundo as professoras, os alunos mostraram um grande interesse em saber quando poderiam participar de atividades semelhantes novamente, demonstrando entusiasmo contínuo pelo método de ensino.

"Sabemos que o uso de tecnologia na educação traz grandes benefícios e, quando vem acompanhado de uma proposta que proporciona ao aluno desafios e superação de limites, é ainda melhor. A atividade +LUDUS desenvolvida em minha turma de primeiro ano do ensino fundamental foi uma grande experiência vivenciada pelos alunos. Eles, que estão acostumados com o manuseio da tecnologia como objeto de passatempo e diversão, puderam experimentar uma proposta com objetivo pedagógico que, além de ser interessante, atrativo e estimulante, desafiou os mesmos a exercitarem seus conhecimentos. Os jogos seguem uma sequência que vai dificultando a cada fase, além de imagens e sons que permitem o aluno interagir com a

atividade. No segundo momento, o jogo passa para o mundo real e as atividades foram realizadas em tabuleiros com pequenos grupos na sala. Os alunos participaram de todo o processo com motivação e interesse, pois este trabalho, além de interessante e necessário, estimula a criatividade, interação e compreensão de conceitos básicos que são desenvolvidos em sala de aula", relatou a professora Lilian.

Os resultados obtidos a partir das atividades aplicadas e das avaliações das professoras destacam a eficácia de métodos pedagógicos lúdicos e interativos no engajamento dos alunos e na facilitação do aprendizado. A totalidade dos alunos demonstrou interesse nas atividades, sem encontrar dificuldades significativas na manipulação dos jogos, o que indica que as abordagens foram bem-sucedidas em atender às necessidades educacionais e cognitivas das crianças.

Em suma, a implementação de atividades como as descritas, que combinam elementos tecnológicos e físicos, pode ser um caminho promissor para enriquecer a experiência educativa, promovendo um ambiente de aprendizado dinâmico e envolvente que estimula a criatividade, a interação e a compreensão dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relato apresentou o processo de utilização de jogos digitais e físicos educativos que utilizam a tecnologia para auxiliar o aprendizado de conceitos relacionados à matemática. Neste trabalho foram abordadas as principais funcionalidades de cada jogo, seus objetivos e eficácia em sala de aula, além de abordar os feedbacks dos professores e alunos, onde ambos os aplicativos e materiais físicos foram avaliados positivamente. Por meio desses jogos pretende-se auxiliar professores a levar a tecnologia aos alunos e, através dela, prover atividades inclusivas que envolvam todos os alunos da turma.

A resposta dos alunos a essas atividades foi extremamente positiva. Eles demonstraram grande entusiasmo e engajamento, participando ativamente das tarefas e colaborando uns com os outros. A utilização de chapéus e laços como parte da caracterização dos personagens foi particularmente eficaz em capturar a imaginação das crianças e aumentar o envolvimento delas nas atividades. Os professores também notaram um impacto significativo nas dinâmicas de sala de aula. A interação entre os alunos foi mais fluida, e a atmosfera geral foi de alegria e motivação. O sistema de recompensas contribuiu para um ambiente de aprendizado positivo, onde os alunos se sentiram incentivados a se esforçar mais e a se engajar nas atividades propostas.

Em resumo, todas as atividades aplicadas foram um sucesso, não apenas pelo conteúdo educacional abordado, mas também pela forma inovadora e divertida com que foi apresentado. Essa abordagem lúdica e interativa não só facilitou o aprendizado, mas também reforçou a importância da colaboração e do prazer no processo educativo.

REFERÊNCIAS.

CARDOSO, Rafael C.; SIEDLER, Marcelo S.; CARVALHO, Gabriel C. de; T. NETO, Ely; TAVARES, Tatiana A.; PRIMO, Tiago T.. **Jogos digitais para apoiar o aprendizado de crianças nos anos iniciais da educação básica**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023.

DE SALES, André Barros, et al. **Jogos sérios no processo de ensino e aprendizagem de interação humano-computador**. In: Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. SBC, 2020. p. 552-561.

MACEDO, P. H., LIMA, M. M., e SANTOS, W. (2017). **Jogo digital como auxílio no estudo da matemática: Um estudo de caso com estudantes do ensino fundamental I**. In Anais do XXIII Workshop de Informática na Escola, páginas 548–557. SBC.

MACHADO, B., RIBEIRO, B., SANTOS, G., SOUZA, C., e BARBOSA, F. C. (2017). **Matemática financeira e robótica educacional: Robôparque de aprendizagem divertida**. In Anais do XXIII Workshop de Informática na Escola, páginas 265–274. SBC.

SILVA, J. d., BILESSIMO, S., e ALVES, J. (2018). **Integração de tecnologias na educação: Práticas inovadoras na educação básica**. Araranguá: Hard Tech Informática Ltda.

SIEDLER, Marcelo S.; CARDOSO, Rafael C.; KREBS, Jean Max S.; TAVARES, Tatiana A.. ArrasTE-A: **Desenvolvendo habilidades em crianças autistas através de um jogo digital**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022.