

JOGO EDUCACIONAL DIGITAL PARA O ENSINO DE NÚMEROS E QUANTIDADES NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Viviane Arruda Machado Leal – viviane.amleal@ufn.edu.br

Universidade Franciscana (UFN), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMAT)
Santa Maria - RS

Ana Marli Bulegon – anabulegon@ufn.edu.br

Universidade Franciscana (UFN), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMAT)
Santa Maria - RS

Resumo: O uso de jogos na Educação infantil (EI) é uma maneira de promover a aprendizagem de forma prazerosa e lúdica. Nesse sentido, este trabalho tem por objetivo apresentar um Produto Educacional (PE) no formato de jogo educacional digital para ser utilizado no processo de ensino dos conceitos de Números e Quantidades, com crianças de 4-5 anos, na EI. Este jogo, intitulado *Festa na Escola*, foi desenvolvido no âmbito do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMAT), em parceria com estudantes do curso de Graduação em Jogos Digitais, da Universidade Franciscana (UFN). Ele é composto por três fases (Jogo das Argolas, Boca do Palhaço, Pescaria), relacionadas às temáticas de brincadeiras e jogos lúdicos que estudantes da EI costumam ter, segundo seus professores. Em cada fase as atividades do jogo compreendem regras, pontuações e recompensas que buscam desenvolver a aprendizagem dos conceitos de Matemática, propostos na Base Nacional Curricular Comum (BNCC) para a EI. O jogo tem acesso gratuito e pode ser utilizado em computadores e tecnologias móveis, dentro e fora da sala de aula. Espera-se que este PE contribua com a aprendizagem, possibilidades e estratégias pedagógicas no ensino de Matemática.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa; Estudantes pré-escolares; Ensino Híbrido; Ensino de Matemática; Produto Educacional.

1 INTRODUÇÃO

As crianças desde pequenas têm contato com a tecnologia e o brincar faz parte do imaginário infantil. O uso da tecnologia no ensino aproxima os estudantes da realidade que estão inseridos. Como facilitador do aprendizado, os jogos digitais têm a capacidade de estimular e motivar os estudantes para a aprendizagem de várias áreas do conhecimento. Ao serem utilizados como um recurso de representação de um determinado assunto, esses auxiliam no processo de entendimento do que está sendo ensinado, por isso a importância dos professores utilizarem jogos na sua prática pedagógica porque além de facilitarem a aprendizagem conceitual, contribuem para o desenvolvimento de uma grande variedade de estratégias, importantes para a aprendizagem (SAVI e ULBRICHT, 2008).

É com esse pensamento que esse trabalho tem por objetivo apresentar um Produto Educacional no formato de um Jogo Educacional Digital para ser utilizado no processo de ensino dos conceitos de Números e Quantidades na Educação Infantil (EI). Esse jogo foi desenvolvido no âmbito do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática

(PPGECIMAT), em parceria com estudantes do curso de Jogos Digitais, da Universidade Franciscana (UFN).

2 MARCO TEÓRICO

A tecnologia está presente no cotidiano infantil desde tenra idade. A utilização da mesma de forma planejada expande as possibilidades de ensino e aprendizagem. Crianças pequenas requerem propostas de ensino digitais que estejam de acordo com seus interesses, que ocorram de forma lúdica, espontânea, porém objetivadas pelo educador. Aprende-se e ensina-se por meio de experiências e nas relações que se estabelecem na escola. E isso se dá de forma planejada e não é algo que acontece de qualquer jeito (SALLES e FARIA, 2012).

Assim, o educador possui o papel de um mediador no ensino que precisa aliar o interesse das crianças ao conteúdo que será ensinado. As ações pedagógicas necessitam planejamentos que respeitem os conhecimentos prévios, para organizá-los os tornando significativos para serem compreendidos. Nesse período de enfrentamento do Covid 19, com o ensino sendo realizado de modo remoto ou híbrido, o Jogo Educacional Digital torna-se um recurso pedagógico que desperta no educando a curiosidade e o prazer em aprender. Nesse contexto, o jogo mostra-se um forte aliado no desenvolvimento da autonomia, incentivando o aluno a criar estratégias para a resolução de problemas.

[...] os jogos precisam ter objetivos de aprendizagem bem definidos e ensinar conteúdos das disciplinas aos usuários, ou então, promover o desenvolvimento de estratégias ou habilidades importantes para ampliar a capacidade cognitiva e intelectual dos estudantes (GROS, 2003 apud SAVI e ULBRICHT, 2008, p.2).

As crianças pequenas precisam se sentir parte do processo para se dedicar e se concentrar em aulas remotas, híbridas e presenciais. O jogo digital permite o despertar da curiosidade da criança e sua utilização contribui para o desenvolvimento da autonomia em seus usuários e estimula a criação de estratégias para resolução de problemas. De acordo com Brougère (1998), o jogo só tem valor educativo se valorizado pelo professor. Dessa forma, o que caracteriza o jogo educacional é a atitude que envolve sua utilização e não o jogo em si.

Quanto ao jogo, seu planejamento precisa ter intencionalidade e regras claras e pré-definidas, a criança deve seguir as regras e respeitar a vez de jogar, entender o processo de ganhar ou perder inerentes ao jogo. Huizinga (2001) define o jogo como:

[...] uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria. (p. 33).

A utilização do jogo educacional digital foi ampliada na pandemia, pois os professores precisaram recorrer a novas estratégias de ensino em uma situação desestruturadora como a pandemia de Covid -19, o que desencadeou profundas mudanças no sistema educacional. Os educadores precisaram conhecer e utilizar recursos tecnológicos que, muitas vezes, não faziam parte do seu cotidiano, buscando conhecimento e formações na área digital para criar estratégias de ensino dinâmicas em qualquer ambiente. Assim, a aplicação do jogo para ser significativa, precisa ser planejada visando desenvolver a intencionalidade pedagógica interligando a ludicidade à aprendizagem.

Para tal, é necessário que o aluno esteja presente e atuando em favor de sua aprendizagem, bem como no fato do professor permitir, incentivar e promover situações para que o aluno atue, através de jogos ou resolução de problemas utilizando-se de ferramentas que ele já dispõe anteriormente (POMMER, 2013, p. 6).

O jogo educacional digital mostra-se um recurso potente no ensino e aprendizagem em ambientes, além do escolar. O jogo no contexto educacional pensado e organizado para o ensino de um determinado conceito pode ser um facilitador e incentivador no ensino de Matemática.

3 O PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional, proposto neste trabalho, é um Jogo Educacional Digital, desenvolvido para uso no computador e/ou em aparelhos de tecnologia móveis, e foi disponibilizado para acesso gratuito no <http://www.ufn.edu.br/site/ensino/mestrado/programa-de-posgraduacao-em-ensino-de-ciencias-e-matematica/producoes/>. As atividades do jogo foram planejadas para a Educação Infantil (EI), incluindo os campos de experiências e os objetivos de aprendizagem, propostas pela BNCC (Quadro 1), e são trabalhadas em unidades temáticas,

Quadro 1 - Campo de Experiências e Objetivos de Aprendizagem

Campo de experiências	Objetivos de aprendizagem
"Traços, sons, cores e formas"	(EI02TS02) Utilizar materiais variados com possibilidades de manipulação (argila, massa de modelar), explorando cores, texturas, superfícies, planos, formas e volumes ao criar objetos tridimensionais.
"Fala, pensamento e imaginação"	(EI02EF03) Demonstrar interesse e atenção ao ouvir a leitura de histórias e outros textos, diferenciando escrita de ilustrações, e acompanhando, com orientação do adulto-leitor, a direção da leitura (de cima para baixo, da esquerda para a direita). (EI02EF05) Relatar experiências e fatos acontecidos, histórias ouvidas, filmes ou peças teatrais assistidas, entre outros.
"Quantidades, relações e transformações"	(EI02ET05) Classificar objetos, considerando determinado atributo (tamanho, peso, cor, forma etc.). (EI02ET07) Contar oralmente objetos, pessoas, livros etc., em contextos diversos. (EI02ET08) Registrar com números a quantidade de crianças (meninas e meninos, presentes e ausentes) e a quantidade de objetos da mesma natureza (bonecas, bolas, livros etc.).

Fonte: BNCC (2017)

3.1 Tipo de produto: Jogo Educacional Digital – Material interativo

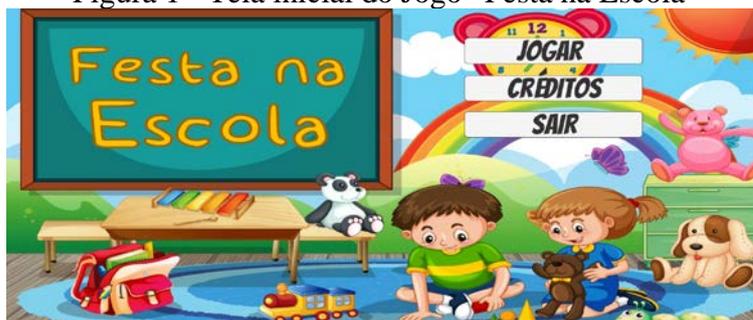
3.2 Objetivo: Propor o uso do Jogo educacional digital (Festa na Escola), no processo de ensino dos conceitos de Números e Quantidades na EI.

3.3 Público-alvo: Estudantes da EI a partir de 4 anos de idade.

3.4 Nível de escolaridade: Educação Infantil.

3.5 Descrição do produto:

Figura 1 - Tela inicial do Jogo “Festa na Escola”



Fonte: as autoras

O Jogo foi desenvolvido por uma equipe multidisciplinar composta por professores e estudantes da Universidade Franciscana (UFN), a saber: Ana Marli Bulegon (professora do PPGEICIMAT/UFN), Viviane Arruda Machado Leal (mestranda do PPGEICIMAT/UFN), Toni Pereira Dorneles (Game Designer e artista - acadêmico do curso de Graduação em Jogos Digitais da UFN e bolsista PROBIC/FAPERGS), Gabriel Rodrigues Felipetto e Daiani Marques Gonçalves (Programadores - acadêmicos do curso de Graduação em Jogos Digitais da UFN e bolsistas PROBIC/PROBITI/UFN).

Para fazer a programação do jogo foi utilizado o motor gráfico Unity e o *software* Visual Studio. Na programação ocorreu a orientação a objetos para construir as classes e métodos, facilitando o reuso para mecânicas semelhantes. Também foram seguidas as boas práticas do *design* SOLID, para o projeto ser mais compreensível, flexível e de fácil manutenção.

Cada mecânica foi pensada visando a realidade presente nas brincadeiras tradicionalmente desenvolvidas em festas escolares. No “Jogo das Argolas”, quando o jogador erra a garrafa, a argola permanece no chão; quando acertar, a argola permanece presa à garrafa. Já no “Boca do Palhaço”, a bola some do cenário após ser arremessada, representando como se tivesse entrado na boca do palhaço. Por fim, no “Pescaria”, ao clicar nos peixes eles se movem para a posição como estivessem nadando até ela.

Todo o jogo está organizado com áudios explicativos incentivando a aprendizagem de Números e Quantidades e facilitando a interação de crianças em processo de alfabetização. A pontuação é expressa em forma de estrelas e tem por objetivo motivar o interesse em aprender

dos estudantes. Ao terminar a fase o jogador ganhará de 1 a 3 estrelas. As quantidades de estrelas que o aluno adquiriu aparecem em média no final das três fases totalizando 1 a 3 estrelas.

Fase 1 – “Jogo das Argolas” – Esta fase inicia com o sorteio, em um dado, da quantidade de argolas (máximo 6) que devem ser lançadas a uma garrafa que irá movimentar-se lentamente para os lados; ao acertar é narrado o número de argolas que a criança acertou (Figura 2).

Figura 2 – Tela inicial da fase: Jogo das Argolas



Fonte: as autoras

Nessa etapa o conceito de quantidade de 1 a 6 é abordado. Ao acertar, a quantidade de estrelas ganhas varia de acordo com a quantidade de argolas/bolas a serem jogadas (quem precisa acertar mais argolas/bolas pode demorar bem mais tempo para completar a tarefa e ganhar 3 estrelas, comparado a alguém que precisa acertar só 1 argola/bola, que tem poucos segundos para ganhar 3 estrelas).

Fase 2 – “Boca do Palhaço” - Nessa etapa terá uma roleta para sortear a cor e número de bolas que devem ser jogadas na Boca do Palhaço (Figura 3). Após, jogar a quantidade de bolas da cor sorteada, para encerrar a fase o jogador deve apertar no botão "concluído" (o jogo não termina sozinho, isso contribui para o aluno prestar atenção e entender as cores, quantidades e números).

Figura 3 – Tela inicial da fase: Boca do Palhaço



Fonte: as autoras

Nesta fase é abordada associação de números, quantidades e cores. A etapa inicia com o sorteio em uma roleta do número e cor de bolinhas que devem ser acertadas no alvo (boca do palhaço). A criança só avança para a terceira fase clicando no botão concluído, então recebe de 1 a 3 estrelas na pontuação dependendo do tempo para acertar e concluir o desafio. Se o

estudante não acertar a quantidade e cor e bolas que sorteou e clicar no botão concluir receberá a mensagem “TENTE NOVAMENTE”, assim repetirá o desafio proposto e irá clicar em concluído se tiver acertado prossegue para a última fase.

Fase 3 – “Pescaria” - São 9 peixes numerados e fora da ordem numérica a criança deve arrastar os peixes e organizá-los na sequência de 1 a 9. A posição dos peixes é aleatória a cada nova jogada (Figura 4).

Figura 4 – Tela inicial da fase: Pescaria



Fonte: as autoras

Nessa etapa é trabalhada a sequência numérica de 1 a 9, além do conceito de antes e depois na sequência. O jogador deve arrastar os peixes numerados e dispostos aleatoriamente para organizá-los na sequência numérica correta. Nessa etapa também são mostradas de 1 a 3 estrelas conquistadas pelo jogador, dependendo do tempo que levou para concluir a etapa.

Ao concluir as 3 fases aparecerá uma tela com a pontuação total, ou seja, a média de estrelas recebidas nas fases do jogo sendo de 1 ao máximo de 3 estrelas. A pontuação com o sistema de estrelas de incentivo, tem como intuito estimular o jogador a jogar mais vezes e continuar exercitando suas habilidades. Ao acertarem os desafios, as estrelas serão conquistadas de 1 ao máximo 3, conforme tempo utilizado para desenvolver a sequência.

2.6 Dinâmica de aplicação:

As crianças devem acessar o jogo “Festa na Escola” em computadores/notebooks, disponíveis no Laboratório de Informática da escola, ou poderão levar e utilizar seus celulares para jogar. O professor deve combinar as regras com antecedência e clareza para que os estudantes compreendam a mecânica do jogo, tornando seu uso eficaz e com potencial de desenvolver aprendizagem significativa. As crianças também poderão utilizar esse jogo em ambientes extraclasse, se quiserem.

Para potencializar a aprendizagem dos estudantes, sobre os conceitos envolvidos no jogo, as fases devem ser jogadas na seguinte sequência: Jogo das argolas, Boca do Palhaço e Pescaria. Sugerimos desenvolver o jogo de acordo com o seguinte Plano de aula.

Quadro 2 - Plano de aula com o jogo Festa na Escola

Plano de aula de Matemática Jogo educacional digital envolvendo noções de quantidades e números
Público-alvo: Estudantes do Pré B, com idade entre 4 e 5 anos.
Objetivo geral: Potencializar a aprendizagem dos conceitos de números e quantidades, por meio do uso de um jogo educacional digital, na modalidade de Ensino Remoto ou Híbrido, em estudantes pré-escolares.
Objetivos Específicos: -Trabalhar as noções de números e quantidades -Utilizar um jogo educacional para desenvolver a aprendizagem significativa.
Habilidade da BNCC: (EI03ET07) Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre, em uma sequência.
Recursos Necessários: - Computador/notebook e/ou aparelho celular Tempo sugerido: 50 min
Metodologia: 1º momento - estimular que os estudantes manipulem o jogo Festa na Escola de acordo com as seguintes fases: 1ª fase (Jogo das Argolas) - Inicia com o sorteio, em um dado, da quantidade de argolas (máximo 6) que devem ser lançadas e acertadas em uma garrafa que estará se movendo lentamente na horizontal. 2ª fase (Boca do Palhaço) - Na etapa o aluno precisa sortear número e a cor das bolinhas para jogar no alvo, Boca do Palhaço. 3ª fase (Pescaria)-Terá nove peixes numerados e fora da ordem numérica, a criança deve arrastar os peixes e organizá-los na sequência de 1 a 9. 2º momento - a partir dos resultados dos estudantes, em cada fase, ensinar o conceito de quantidades e números.

Essa proposta de atividade nesse Plano de aula foi desenvolvida junto aos estudantes da EI da Escola Municipal Chácara das Flores, em Santa Maria, no mês de abril de 2022. Os resultados dessa aplicação são descritos a seguir.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O jogo foi aplicado com os estudantes da turma Pré-B; crianças com idade entre 4 a 5 anos. Desde o primeiro momento do contato das crianças com o jogo elas estiveram atentas às atividades propostas em cada fase dele e repetiram várias vezes as jogadas até conseguirem êxito.

O caráter lúdico e os áudios explicativos facilitaram o entendimento da dinâmica do jogo motivando ainda mais os estudantes para as jogadas e a compreensão dos desafios propostos. Observou-se que eles tiveram facilidade em compreender a mecânica do jogo e apresentaram mais dificuldades na primeira etapa, a fase das argolas, pois essa exige mais habilidade do jogador em manusear o celular e/ou o mouse.

Quanto à compreensão do conceito de quantidades e números, inicialmente os estudantes buscaram estratégias para a resolução das atividades sem perceber que estavam aprendendo conceitos matemáticos. No decorrer das jogadas, e em diálogo com os colegas, a aprendizagem desses conceitos se verificou; inclusive os questionamentos feitos entre eles era sobre quantas

argolas cada um conseguiu encaixar na garrafa e quantas bolas haviam acertado a boca do palhaço. Na atividade com a pescaria, uns ajudavam os outros com a ordem correta que os peixes deveriam ser colocados para receber as estrelas da pontuação.

Ao final da atividade com o jogo pudemos perceber que os estudantes estavam alegres, vibrantes e em seus diálogos abordavam argumentos referentes aos conceitos de quantidades e números. Alguns estudantes e pais relataram que fizeram uso do jogo em suas casas e compartilharam conhecimentos com os demais amigos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao produzir um Jogo Educacional Digital, espera-se que ele seja utilizado por professores e estudantes para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos envolvidos na temática e contexto do jogo. O jogo, aqui apresentado, é um material digital interativo, que pode ser jogado de forma individual ou em equipe, dentro ou fora da sala de aula. Os desafios matemáticos propostos contemplam os conceitos de números e quantidades e são adequados às crianças do nível pré-escolar, ou seja, na EI.

O caráter lúdico e de entretenimento, proposto no jogo, com brincadeiras, pontuações e estrelas, promovem o engajamento e estimulam as crianças a jogarem até o final. Além disso, despertam o interesse dos estudantes pelo estudo dos conceitos de Matemática para além dos ambientes de sala de aula, ampliando, desse modo, o tempo destinado aos estudos escolares. É, portanto, um recurso que pode ser utilizado em ambientes formais, informais ou não formais de ensino, favorecendo a aprendizagem ativa e ubíqua.

5 CITAÇÕES/REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, 2017. Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf

Acesso em: 23 out.2021.

BROUGÈR, G. **Jogo e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

HUIZINGA, J. **O jogo como elemento de cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2001.

POMMER, W. M. A Teoria das Situações Didáticas e a Dialética Ferramenta Objeto: um quadro comparativo. In: **Anais ...V SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DE NOVA ANDRADINA**, 2013, Nova Andradina, Disponível em:

<https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/45518> .Acesso em: 04 mar.2021.

SALLES, F.; FARIA, V. **Currículo na educação infantil**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2012.

SAVI, R.; ULBRICHT, V. R. Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios. **Revista RENOTE/CINTED-UFRGS**. Porto Alegre. V. 6 Nº 2, Dez.2008. Disponível em:

<https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14405/8310> Acesso em 15 jun.2021.