



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA
– IFRO, *CAMPUS* VILHENA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

WILLIAN JHONIS ANTUNES MELO

**TRANSFORMAÇÕES METODOLÓGICAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:
ESTUDO DE NORTEADORES PRÁTICOS E VIABILIDADE DO JOGO “SUSTO
REAL”**

VILHENA

2023

WILLIAN JHONIS ANTUNES MELO

**TRANSFORMAÇÕES METODOLÓGICAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:
ESTUDO DE NORTEADORES PRÁTICOS E VIABILIDADE DO JOGO “SUSTO
REAL”**

Trabalho de Conclusão do Curso, requisito para obtenção do título de Licenciado em Matemática, apresentado à banca de defesa junto ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, IFRO, Campus Vilhena.

Orientação: Dr. Edilberto Fernandes Syrczyk.

VILHENA

2023

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO,
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Melo, Willian Jhonis Antunes.
TRANSFORMAÇÕES METODOLÓGICAS DA EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA:: Estudo de norteadores práticos e viabilidade do jogo
"SUSTO REAL". / Willian Jhonis Antunes Melo, Vilhena-RO, 2023.
21 f.

Orientador(a): Prof. Dr. Edilberto Fernandes Syrczyk.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) –
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia -
IFRO, Vilhena-RO, 2023.

1. Educação matemática. 2. tecnologias digitais no ensino de
matemática. 3. tendências em educação matemática. I. Syrczyk,
Edilberto Fernandes (orient.). II. Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Rosilene Maria do Couto Marques, CRB-11/321 (Campus Vilhena)



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA

Vilhena - Código INEP: 11107804

Rodovia BR 174, KM 3, CEP 76982-270, Vilhena (RO)

CNPJ: 10.817.343/0003-69 - Telefone: 69 2101-0703

ATA DE DEFESA DE ARTIGO CIENTÍFICO

Na data 13/12/2023 realizou-se a sessão pública de defesa do Artigo Científico intitulada **TRANSFORMAÇÕES METODOLÓGICAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: ESTUDO DE NORTEADORES PRÁTICOS E VIABILIDADE DO JOGO “SUSTO REAL”** apresentada pelo aluno **Willian Jhonis Antunes Melo (2020105027025-7)** do Curso **Licenciatura em Matemática (Vilhena)**. Os trabalhos foram iniciados às **14:00** pelo Professor **Edilberto Fernandes Syrczyk** presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- **Edilberto Fernandes Syrczyk** (Orientador)
- **Vera Lucia Ribeiro de Azevedo** (Examinadora Interna)
- **Jose Inildo Alencar** (Examinador Interno)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo do Artigo Científico, passou à arguição do candidato. Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pelo aluno, tendo sido atribuído o seguinte resultado:

[X] APROVADO

Nota: 100

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu **Edilberto Fernandes Syrczyk** lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

VILHENA / RO, 13/12/2023

Documento assinado eletronicamente por **Willian Jhonis Antunes Melo**, Discente, em 13/12/2023, às 16:32, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Edilberto Fernandes Syrczyk**, Orientador, em 13/12/2023, às 16:21, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Vera Lucia Ribeiro de Azevedo**, Examinador Interno, em 14/12/2023, às 08:33, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Jose Inildo Alencar**, Examinador Interno, em 13/12/2023, às 15:59, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

RESUMO

O ensino de Matemática é uma prática que requer contínua análise de cenários, tendências e envolvidos. Evidencia-se que práticas de fixação de conhecimento e avaliação demonstram-se temáticas sensíveis, uma vez que correntes clássicas e contemporâneas do ensino perpassam tal tema e docentes apresentam dúvidas em adoções metodológicas e respectivo desenvolvimento em sala de aula, harmonizando demandas horárias e formativas. Assim, propõe-se compreender as transformações das tendências metodológicas e pontos de integração, a partir de estudos teóricos, desenvolvidos com análises qualitativas de artigos publicados na última década, extraídos da base de busca Google Acadêmico e aplicação de um questionário e objeto instrucional digital para docentes e discentes do Ensino Fundamental II de uma escola estadual de Vilhena - RO. Com o desenvolvimento deste estudo verificou-se que estudantes demonstram interesse em explorar metodologias inovadoras de ensino, ao passo em que compreendem a importância de práticas tradicionais para a aprendizagem da Matemática. Quanto à visão docente, verificou-se que o seguimento de norteadores metodológicos mostra-se mais viável do que a adoção de apenas uma tendência ou corrente metodológica. Ademais, foi possível compreender as transformações metodológicas da área da Educação Matemática, a partir de diferentes mecanismos de classificação, sendo observados pontos de integração, a partir de objetivos de ensino e aprendizagem, que podem ser explorados com moldes tecnológicos contemporâneos, contornando limitantes práticos relacionados à prática docente em sala de aula, ou, de acordo com o conteúdo ou contexto a ser explorado, instrumentos tradicionais, desde que justificados.

PALAVRAS-CHAVE: Jogo; Matemática; Metodologias; Susto Real.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	8
3. REVISÃO DE LITERATURA	11
3.1. Metodologias e tendências do ensino da Matemática	11
3.2. Uso do jogo “Susto Real” e relações com tendências metodológicas da Educação Matemática	15
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
REFERÊNCIAS	22

1. INTRODUÇÃO

Dentre as variáveis relacionadas ao ensino de Matemática, que integram aspectos históricos, formativos e práticos, as atividades de fixação de conhecimento e avaliação de aprendizagem sempre são temas suscitados, pois ao passo em que estratégias clássicas do ensino, pragmaticamente, mostram-se viáveis, ao serem consideradas as recentes correntes pedagógicas, é carecido também que sejam investigados e adotados diferentes caminhos metodológicos que permitem um ensino efetivo e com significado, integrado, sobretudo, às tecnologias.

Em virtude disso, ao questionarmo-nos sobre os possíveis norteadores metodológicos, entendidos como um conjunto de diretrizes, princípios e abordagens que orientam a forma como o processo de ensino e a aprendizagem deverá ser planejado e executado, que demonstram-se pertinentes, seja para a prática docente ou elaboração material, abre-se espaço para a compreensão das transformações metodológicas e pontos de integração entre tendências clássicas e contemporâneas do ensino da Matemática, a partir de estudos teóricos e aplicação de um produto didático para docentes e discentes do Ensino Fundamental II de uma escola estadual da cidade de Vilhena - RO.

Cabe mencionar que a problematização dessa temática, que culminou com uma investigação em campo, suscitou-se a partir do conjunto de discussões, reflexões e práticas de cunho pedagógico desenvolvidas em diferentes disciplinas cursadas na graduação em Licenciatura em Matemática, sobretudo nos componentes curriculares relacionados às tendências da Educação Matemática, metodologias do ensino da Matemática, Didática, Oficina de Materiais Pedagógicos, Pesquisa em Educação Matemática e Instrumentação para a Elaboração do Trabalho Científico I e II.

Para a fase de investigação inicial foram desenvolvidas análises da literatura científica publicada na última década, extraída da base de busca Google Acadêmico, ao qual torna-se possível delinear de forma mais expressiva aspectos teóricos da discussão, como correntes metodológicas, objetivos de ensino da Matemática, potencialidades e limitantes, entre outros fatores.

Quanto ao instrumento que foi empregado no período de pesquisa em campo, com docentes e discentes da Educação Básica, com intuito de obter dados da realidade prática para defrontar, quanti e qualitativamente, a teoria tecida na investigação, foi aplicado o jogo elaborado pelo autor, “Susto Real”, uma lista de exercícios de fixação e ainda formulários anônimos e entrevista semi-estruturada.

Como resultados, espera-se expandir a compreensão dos norteadores metodológicos comuns e/ou complementares das diferentes vertentes pedagógicas de ensino da Matemática, confirmar a viabilidade do uso de jogos em sala de aula, com vistas para limitantes e potencialidades e por fim, poder indicar o jogo “Susto Real” como proposta instrumental para processos de fixação de conhecimento e avaliação.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Junto a uma proposta de investigação, neste caso estreitada na área da Educação Matemática, faz-se necessária a descrição de diferentes especificidades e percursos metodológicos adotados, considerando que Marconi e Lakatos (2022) destacam a metodologia científica como uma ferramenta direcionadora do fazer científico, também apontada por Prodanov e Freitas (2013) como um importante elemento de validação.

Inicialmente, leituras exploratórias sobre processos de fixação de conhecimento e avaliação na área da Matemática foram realizadas, buscando uma maior ambientação frente à temática e conhecimento pontual de discussões recentes. Verificado que há discussões que permeiam análises de objetivos e métodos de ensino clássicos e contemporâneos, foi proposto um estudo bibliográfico para composição do referencial teórico.

Em relação a esse referencial, por tratar-se de um assunto subjetivo, posto que norteadores metodológicos relacionam se a questões sociais, temporais, pessoais docentes e discentes, materiais, dentre outras, desenvolveram-se análises qualitativas, que segundo Marconi e Lakatos (2022), corresponde a um método de análise de dados que faz uso de estudos já realizados, a fim de sedimentar a discussão sobre o tema em foco.

Quanto à fonte, foi utilizada a base de busca Google Acadêmico. Como critério de inclusão, foi aplicado o filtro temporal da última década, isto é, entre os anos de 2013 e 2023, sendo analisados apenas os artigos publicados em língua portuguesa que foquem na área da Educação Matemática.

Como critério de exclusão, além da inconformidade com os referidos pontos de seleção, também foram desconsiderados os trabalhos que tratam do nível superior de ensino e os que demonstraram-se desinteressantes para a proposta de investigação a partir de leituras seletivas.

Em relação à organização das seções, a partir da realização de fichamentos, que correspondem a uma importante técnica de organização e articulação bibliográfica, defendida por Prodanov e Freitas (2013), inicialmente foram exploradas as tendências metodológicas do ensino da Matemática, a partir de diferentes mecanismos de classificação, em seguida, foram discutidas as potencialidades relacionadas ao uso de jogos e desenvolvimento de atividades lúdicas em sala de aula e apresentado o produto didático elaborado pelo autor que serviu como instrumento de pesquisa.

Além dos critérios metodológicos relacionados à composição do referencial teórico, cabe evidenciar como a pesquisa também deu-se em campo, assim, a população investigada foi composta por estudantes de uma turma de oitavo ano da rede pública estadual da cidade de Vilhena - RO, e sua respectiva docente da disciplina de Matemática.

Tal escolha de público foi realizada, pois os conteúdos matemáticos estudados no ano em questão são basicamente algébricos e muitos estudantes demonstram dificuldades de aprendizagem, carecendo de suportes materiais e metodológicos de ensino e avaliação de aprendizagem.

A partir dos direcionamentos teóricos, de forma primária, foi aplicada uma lista com exercícios de fixação, indo de encontro com os modelos clássicos do ensino da Matemática. Em um momento posterior o jogo elaborado pelo autor, no decorrer da disciplina de Oficina de Materiais Pedagógicos, do curso de Licenciatura em Matemática, foi explorado no Laboratório de Informática, correspondendo à materialização dos direcionamentos metodológicos apresentados na literatura recente.

Acerca da forma com que os dados de campo foram gerados, manipulados e analisados, foram propostas duas metodologias que se complementam. A primeira seguiu a partir da observação do grupo discente pesquisado, sendo atentados os aspectos relacionados à receptividade em relação à lista com exercícios impressos e desenvolvimento do jogo.

Já um segundo instrumento de coleta de dados utilizado foi a aplicação de um questionário para os discentes envolvidos na pesquisa e desenvolvimento de uma entrevista semi-estruturada com a docente dos estudantes pesquisados.

A escolha da utilização do questionário, definido por Fachin (2017, p. 141) como um formulário “[...] fundamentado em uma série de questões ordenadas sucessivamente e relacionadas com o objetivo do estudo”, mostrou-se viável a partir da consideração do número de estudantes envolvidos na pesquisa e da possibilidade em obter respostas com anonimidade.

O uso de um questionário também resultou em menor interferência a partir da presença do pesquisador, conforme destaca Fachin (2017, p. 151):

O fato de o questionário ser preenchido pelo próprio pesquisado, sem a presença do pesquisador, garante o anonimato muitas vezes necessário. O anonimato contribui para que o pesquisado se sinta mais seguro e, conseqüentemente, favorece respostas mais verdadeiras.

Mencionada a proposta de desenvolvimento de uma entrevista semi-estruturada, enfatizamos que tal escolha se deu pelo interesse do pesquisador em obter, da docente entrevistada, maior liberdade para explicitar aspectos qualitativos relacionados à prática docente e perspectivas sobre a área da Educação, de forma geral e/ou direta ao âmbito institucional ao qual a entrevistada exerce sua profissão, consoante ao que destaca Marconi e Lakatos (2022, p. 320), enfatizando que esse tipo de coleta de dados “permite o tratamento de assuntos de caráter pessoal”.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Metodologias e tendências do ensino da Matemática

Ensinar Matemática, dentre outros componentes curriculares, não é uma prática considerada simplória, pois é bastante dinâmica e relaciona diferentes fatores que perpassam o ato de ensinar, como fatores metodológicos e estruturais da Educação, estigmas dessa área exata, dentre outros. Conforme Silva, Sousa e Medeiros (2020, p.3) essa área:

[...] passou por uma série de significativas mudanças, tanto com relação a áreas de conhecimento como em relação à prática pedagógica exercida em sala de aula. É notória a presença e a significância que essa ciência tem em nosso cotidiano. Por conta disso, é indispensável que estejamos aptos a redescobrir maneiras mais simples e dinâmicas de ensiná-la na sala de aula, devido a sua importância para as práticas cotidianas de nossos alunos.

No que tange aos mecanismos que permitem um processo de ensino e aprendizagem dinâmico e facilitado, podemos apontar que representa o estudo das práticas metodológicas que serão desenvolvidas em sala de aula. Conforme Santos, Matos e Sant'Ana (2021), esse processo de estudo ocorre de forma contínua na história da Educação Matemática, pois o surgimento e classificação de diferentes correntes metodológicas podem ser observadas desde as décadas iniciais da curricularização dessa área até os dias atuais.

Outrossim, segundo Santos, Matos e Sant'Ana (2021, p. 3-4):

[...] desde a década de 1960 intensificaram-se as pesquisas sobre a criação de metodologias inovadoras para o ensino da Matemática. Essas metodologias deveriam se contrapor àquela em voga à época, que não respondia mais às expectativas dos estudantes.

Quanto à classificação das metodologias de ensino da Matemática, considerando perspectivas propostas em abordagens de pesquisadores, diferentes seriações podem ser vislumbradas.

Em consideração às tendências históricas, pode-se realçar as denominadas por Fiorentini (1995), que são: formalista clássica, empírico-ativista, formalista moderna, tecnicista e suas variações, construtivista e socioetnocultural. Em síntese,

pode-se compreender melhor as referidas tendências e compará-las a partir do quadro abaixo:

Quadro 1 - Tendências metodológicas da Educação Matemática, sintetizadas por Fiorentini.

Tendência	Caracterização
Formalista Clássica	Ênfase nas ideias e formas da Matemática clássica, de forma expressiva a partir do modelo euclidiano e concepção platônica. Pode-se entender que essa tendência baseia-se em práticas livrescas, centrada na explanação do professor. Os alunos são vistos como figuras passivas da aprendizagem, consistindo na memorização e reprodução dos raciocínios e procedimentos mecânicos.
Empírico-ativista	Há uma busca ao atendimento da natureza do aprendente, deslocando o eixo pedagógico do intelecto para a espontaneidade. A figura docente assume a função de orientação e facilitação da aprendizagem do aluno, que agora é visto como o ator central do processo. Com tal cenário pedagógico, suscitam-se propostas que privilegiam atividades lúdicas e uso de materiais concretos e manipulativos.
Formalista Moderna	A abordagem internalista da Matemática é acentuada, ao qual a linguagem da área das exatas, o rigor e as justificativas das transformações algébricas pelas propriedades estruturais são exploradas. Poucas experiências alternativas são desenvolvidas e o aluno é considerado indivíduo passivo do processo de ensino e aprendizagem, centrado na figura docente, detentora dos saberes.
Técnicista e variações	Para essa tendência observa-se variadas vertentes. De forma geral há uma procura em reduzir a matemática a um conjunto de técnicas, algoritmos e regras, sem preocupação de fundamentá-los ou justificá-los. Quanto à figura central do processo de ensino e aprendizagem, podemos considerar que essa pedagogia não centra-se nem no professor nem no aluno, mas nos objetivos instrucionais, recursos e técnicas. Como exemplificação, podemos apontar o método "Kumon".
Construtivista	Nesta tendência há a concepção de que a Matemática é uma construção humana constituída por estruturas e relações abstratas entre formas e grandezas reais ou possíveis. Para o construtivismo, o conhecimento matemático não resulta nem diretamente do mundo físico, nem de mentes humanas isoladas do mundo, mas sim da ação interativa e reflexiva do ser com o meio ambiente e suas atividades.
Socioetnocultural	Essa tendência traz uma visão da Matemática de feição antropológica, política e social, ao qual as áreas de conhecimento passam a ser vistas como atividades humanas, determinadas socioculturalmente pelo contexto em que são realizadas. Os métodos de ensino explorados circundam a problematização e a modelagem matemática. Uma das principais linhas de estudo de tal tendência é a Etnomatemática, cujo pesquisador mais conhecido é Ubiratan D'Ambrosio.

Fonte: Adaptado de Fiorentini (1995).

A partir do exposto, pode-se entender que cada tendência realça objetivos de ensino e métodos específicos, que tutoram a ação docente, a partir do julgamento

de mecanismos que propiciam uma aprendizagem mais efetiva da Matemática, cada qual com suas concepções e influências teóricas das áreas pedagógicas e exatas.

Mencionado que para a seriação de tendências pode-se adotar diferentes parâmetros e influência de pesquisas na área em foco, relevando a proposta do presente estudo, que faz uso de um objeto instrucional digital para verificação da viabilidades e limitantes metodológicos, abre-se espaço para a listagem de tendências que adotam como fator de distinção as tecnologias.

Segundo Neto e Fonseca (2013, p. 1) “o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) aumentou as possibilidades de ampliação de acesso à informação, tornando-se parte integrante de projetos educacionais”, Felcher e Folmer (2021, p. 41) descrevem o advento da Educação 5.0 a partir da contextualização das propostas já existentes:

As denominações Educação 1.0, 2.0, 3.0 e 4.0 estão relacionadas aos acontecimentos que marcaram e marcam a sociedade ao longo dos anos, tais como: as revoluções industriais, a introdução e desenvolvimento das tecnologias, o surgimento da Internet, a incorporação das tecnologias na Pedagogia, a pulverização e massificação dos dispositivos móveis nas sociedades, entre outros. No cenário educacional, as propostas de aprendizagem ganham enfoques distintos de acordo com tais denominações.

Em síntese, podemos entender que tais propostas surgem como complementação da sua antecessora, agregando recursos em voga no seu período presente, sendo possível compartimentar cada proposta, como descrito no quadro abaixo:

Quadro 2 - Propostas de aprendizagem.

Classificação	Caracterização
Educação 1.0	Práticas de reprodução.
Educação 2.0	Foco nas atividades tradicionais e início da integração tecnológica.
Educação 3.0	Maior abertura e flexibilidade, empregando, entre outras coisas, as redes sociais e softwares.
Educação 4.0	Desenvolvimento de metodologias ativas.
Educação 5.0	Emprego de conhecimentos digitais e tecnológicos, considerando também as competências socioemocionais.

Fonte: Adaptado de Consolo (2020, apud Felcher; Folmer, 2021) e Felcher e Folmer (2021).

Ademais, conforme a UNESCO (2016, p. 14), com enfoque na proposta de ensino matemático mais recente:

[...] o letramento matemático deve, em especial, permitir que os indivíduos compreendam, analisem e critiquem os múltiplos dados cuja apresentação utiliza sistemas de representação diversos e complexos, numéricos, simbólicos e gráficos, e outras interações. Esse letramento deve permitir que eles realizem escolhas racionais, fundamentadas na compreensão, na modelagem, na predição e no controle de seus efeitos, diante de situações inéditas e muitas vezes cheias de incertezas. Portanto, é essencial, principalmente, que todos os indivíduos sejam, no curso de sua educação básica em matemática, colocados progressivamente em contato com a complexidade do mundo numérico (digital) atual, que aprendam a se referir a esse mundo e a agir, familiarizando-se com a diversidade dos modos de representação que são utilizados nele.

Apesar de atualmente poderem ser verificadas tendências de contraposição das metodologias tradicionais com as suscitadas pelas novas demandas formativas, faz-se mister apontar que, consoante UNESCO (2016, p. 22), inúmeros estudos demonstram que “[...] quando os professores tentam modificar suas práticas para colocá-las em conformidade com os discursos socioconstrutivistas dominantes, [...] os resultados não são necessariamente satisfatórios”.

Com isso, podemos compreender que empregar as aclamadas metodologias listadas como tendências de ensino de Matemática, ao passo em que teoricamente mostra-se positiva, não pode-se excluir certos mecanismos e objetivos tradicionais do ensino dessa área com o simples objetivo de dissociação e sinônimo de progresso.

Segundo Silva, Sousa e Medeiros (2020, p. 6):

Faz-se necessário, no entanto, adequar as práticas pedagógicas com a realidade dos alunos, buscando atingir os objetivos do processo de ensino e aprendizagem e proporcionar situações em que os alunos realmente aprendam, compreendendo os conhecimentos da disciplina como parte integrante do cotidiano, não somente nos conteúdos ministrados no ambiente escolar.

Destarte, entende-se que é mais interessante a adoção de norteadores metodológicos, para alcance dos objetivos formativos atuais, que direcionam para o uso de uma ou mais metodologias e tendências conhecidas nas literaturas, do que adotar aspirações vanguardistas que desconsideram fatores relevantes do desencadeamento metodológico construído com os movimentos educacionais.

3.2. Uso do jogo “Susto Real” e relações com tendências metodológicas da Educação Matemática

Considerando a proposta de investigação e atuais tendências da área da Educação, pode-se explicitar o uso de jogos e integração tecnológica no ensino da Matemática, inferindo diretamente na proposta de elaboração e uso do jogo “Susto Real” como instrumento da presente pesquisa.

Denominado o jogo (Figura 1), faz-se mister destacar suas características básicas, uma vez que trata-se de um objeto instrucional de autoria do pesquisador. A denominação do jogo faz menção ao conjunto dos Números Reais e, considerando sua ambientação estética e épica, cria um trocadilho da palavra “Real” com a realza da Era Medieval, julgada como um tema histórico atrativo ao público jovem.

Figura 1 - Tela inicial do jogo “Susto Real”.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Para acessar o jogo é preciso que o software *Microsoft PowerPoint*, do pacote *Office*, tenha sido instalado no computador, pois seu desenvolvimento foi realizado a partir do VBA (*Visual Basic for Applications*), que é uma linguagem de programação presente nas aplicações do Microsoft Office, tomando como base a linguagem de programação .

Destacada a integração tecnológica, realçamos que demonstrou-se um aspecto de interesse relevante, pois além da conformidade com as atuais linhas de pesquisa da área da Educação, faz relação direta ao perfil discente investigado, isto é, nativos digitais, que conforme Azevedo et al. (2018, p. 619) esse termo “[...] é

usado para designar a geração que nasceu a partir de 1980 e que foi criada com a presença ubíqua dos artefatos tecnológicos”.

Quanto ao destaque aos jogos, para Loyo et al. (2019, p. 175):

Os jogos se configuram no contexto escolar como um desafio para os alunos. Eles podem substituir atividades cansativas e sem sentido, como folhas com atividades repetitivas que não promovem o raciocínio, e sim a repetição. Quando jogam, as crianças desenvolvem estratégias e realizam cálculos com um objetivo maior (marcar pontos, controlar a pontuação do adversário, etc.). Além disso, elas recebem um feedback imediato: se a estratégia ou o cálculo não estiver certo, esse “erro” é explicitado pelos próprios jogadores.

No mesmo sentido, em processos avaliativos podemos verificar respaldo na LDB 9.394, pois no art. 24, V, menciona-se que o rendimento carece de avaliação contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos (BRASIL, 1996).

Por outro lado, cabe mencionar uma realidade limitante para o uso dessa metodologia. Neto e Fonseca (2013, p. 9) discutem que:

Atualmente, crianças começam muito cedo a utilizar computadores e o uso de jogos é uma prática bastante comum presente nessa etapa. Entretanto, a utilização de jogos educativos em ambientes escolares ainda é pouco explorada como forma de fixação e auxílio do aprendizado no Brasil.

Apesar desse ponto, podemos agregar como aspecto de viabilidade, a possibilidade de ruptura com os problemas vislumbrados em antigos processos avaliativos, mencionados por Loyo et al. (2019, p. 220):

Há algum tempo atrás, a avaliação em matemática quase sempre era feita por meio de provas e trabalhos associados a notas e conceitos. Porém, na maioria das vezes, os resultados dessas provas tinham um caráter punitivo.

Com o jogo em questão, além da fixação de conhecimento a partir da realização da proposta lúdica presente no jogo ser possibilitada, também propicia um espaço de avaliação para docentes, quando o estudante apresenta empenho em chegar ao último nível do jogo, escolhendo respostas adequadas ou reiniciando em caso de erro.

Consoante a isso, pode-se observar que ao passo em que existe uma integração com os novos norteadores metodológicos, os objetivos de ensino e aprendizagem existentes há tempos não deixam de ser foco.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o desenvolvimento de atividades de ensino, observação e aplicação de um formulário de pesquisa com um grupo de 23 estudantes do oitavo ano do Ensino Fundamental II e sua respectiva docente da disciplina de Matemática, diferentes resultados podem ser destacados, sendo realizadas reflexões que conversam diretamente com a literatura apresentada.

A investigação em campo, com o referido grupo, deu-se em três fases distintas. Na primeira, após a proposta ser discutida com os estudantes, munidos dos devidos termos de assentimento assinados pelos seus responsáveis legais, foi aplicada uma lista com 20 exercícios envolvendo cálculos matemáticos e conceitos relacionados aos conjuntos numéricos, especificamente o dos números Reais (\mathbb{R}).

Tal fase foi desenvolvida para que, a partir da observação, fosse possível compreender a receptividade discente sobre a execução de metodologias tradicionais, que neste caso seguiu preceitos da tendência Formalista Clássica, descrita por Fiorentini (1995), e Educação 1.0, discutida por Consolo (2020) e Felcher e Folmer (2021).

Durante a aplicação dessa lista, percebeu-se que os estudantes estavam habituados ao método em questão, por isso receberam a atividade de forma neutra. Por tratar-se de uma prática sem fins avaliativos diretos, desenvolveram os cálculos e análises de forma descompromissada, o que resultou em 74% dos resultados abaixo da metade de acertos.

Quanto à segunda fase, visou-se explorar tendências que opõem-se às tradicionais, como a empírico-ativista (Fiorentini, 1995), Educação 2.0 e 3.0 (Consolo, 2020; Felcher; Folmer, 2021), a partir do uso do jogo “Susto Real”. A escolha desse objeto instrucional digital, a ser desenvolvido no Laboratório de Informática, demonstrou-se interessante, pois alinha processos de ensino com o uso

das TIC, que consoante a Neto e Fonseca (2013), possibilita a expansão de conhecimentos a partir da união de ferramentas atrativas ao público discente.

A partir de pesquisas e respostas inferidas no formulário, compreende-se que tal atratividade natural para o grupo discente resulta a partir do cenário de nascimento do público, pois representam pessoas nativas digitais, que nasceram de forma paralela ao surgimento de inovações tecnológicas digitais, demonstrando maior afinidade de uso, quando comparados com outras gerações (Azevedo et al., 2018).

Com vistas para isso, ao serem questionados sobre o nível de contato e domínio de uso de aparelhos eletrônicos com acesso a internet, verificou-se que 22% dos estudantes entrevistados descreveram ter compreensão profunda e habilidades avançadas sobre o uso das TIC, 74% alegaram conhecimento e contato razoável, enquanto 4% descreveram ter básicos conhecimentos, desempenhando apenas tarefas simples.

Além do viés tecnológico, também abriu-se espaço para que o uso de jogos fosse explorado em ações integradas ao ensino da Matemática, que é descrita de forma cultural como uma área desinteressante por parte significativa dos estudantes da Educação Básica.

Em relação a essa negativa visão sobre a área, pode-se entender que, dentre outros fatores, surge a partir das dificuldades de, como descreve Silva, Sousa e Medeiros (2020), verificar os conhecimentos da área em questão como parte integrante das vivências internas e externas dos espaços educacionais.

Tal realidade é confirmada ao ser verificado que quando questionados se os conteúdos matemáticos são apresentados de forma suficiente para a aprendizagem técnica e reflexiva, 48% dos entrevistados concordaram totalmente, 43% parcialmente, conseguindo efetuar cálculos, mas sem compreender aplicações da área com o cotidiano e vida geral, e 9% discordaram totalmente.

Assim, confirma-se que mais da metade dos estudantes ainda demonstram carência em conseguir associar o que é aprendido em sala com situações práticas, defendidas nas atuais tendências da Educação.

Retornando o foco ao uso do jogo, pode-se enfatizar que respalda-se nos aspectos de viabilidade realçados por Loyo et al. (2019) e possibilidade de

desenvolver processos de fixação de conhecimento e avaliação, que circundam as metodologias avaliativas preconizadas na LDB (Brasil, 1996), que focam na prevalência de análises qualitativas.

Na aplicação do jogo no Laboratório de Informática, em contraste ao observado na primeira fase da pesquisa, os estudantes demonstraram expressiva curiosidade e empenho em avançar por todos os níveis propostos, que apresentavam as mesmas questões contidas na primeira lista entregue. Assim, conferimos que os moldes estéticos de apresentação das atividades relacionadas à área da Matemática podem contribuir para maior motivação discente.

Quanto solicitado que fizessem uma comparação entre as duas formas de desenvolvimento de atividades em aulas de Matemática, observou-se que 4,3% dos estudantes demonstraram preferência no desenvolvimento de atividades impressas, 52,2% o desenvolvimento de atividades lúdicas, neste caso materializado no jogo “Susto Real” e 43,5% dos entrevistados demonstraram atratividade em ambas as formas, enfatizando que a escolha depende do tema matemático focado.

Vistos tais dados, em relação aos 43,5% que apoiaram ambas as práticas de ensino, pode-se compreender que vai ao encontro da hipótese aqui defendida, que circunda a noção de que para a escolha de metodologias a serem desenvolvidas durante as aulas de Matemática, tradicionais ou não, é preciso que haja uma reflexão minuciosa que articule positivamente temas estudados, estrutura da instituição, receptividade do grupo de estudantes e outros fatores.

Ademais, entendida a visão discente positiva sobre uso de jogos e desenvolvimento de atividades lúdicas, indagou-se a frequência de desenvolvimento de tal metodologia no decorrer dos anos escolares. Das respostas coletadas, 22% destacaram que frequentemente há uso de jogos integrados nas aulas de Matemática, 61% raramente e 17% disseram que nunca exploram nas aulas.

Dados os resultados desse questionamento, podemos associar ao que descreve Neto e Fonseca (2013), enfatizando que apesar dos pontos de viabilidade e atratividade, o uso de jogos ainda é pouco explorado, sejam por fatores estruturais da instituição, questões formativas ou culturais da figura docente titular das aulas e dificuldades em implementar práticas diferenciadas e inovadoras com grupos discentes específicos.

Quanto à concepção docente sobre quando explorar metodologias de ensino diferenciadas, com prevalência de aspectos lúdicos ou materiais tecnológicos, entendeu-se, a partir da entrevista semi-estruturada, que o fator de escolha metodológica, considerando as especificidades exatas da Matemática, circunda a complexidade dos conteúdos previstos nas ementas e distribuição horária semanal e bimestral das aulas.

Ademais, sobre o fator de escolha metodológica, ao refletir sobre tendências clássicas e contemporâneas, a docente destacou que surgem dúvidas e receios sobre qual e como adotar, pois ao passo em que tradicionais ações mostram-se suscitadas, métodos tradicionais, grande parte das vezes respondem mais harmonicamente. Tal fala demonstra-se harmônica ao que enfatiza a UNESCO (2016), no ponto em que nem sempre ao serem adotadas tendências contemporâneas dominantes os resultados mostram-se satisfatórios.

Tais dúvidas surgem a partir do entendimento de que quando tendências metodológicas são refletidas, como, por exemplo, as descritas por Fiorentini (1995), Consolo (2020) e Felcher e Folmer (2021), objetivos de ensino presentes tanto nas tendências tradicionais quanto nas mais recentes mostram-se viáveis para processos de ensino e aprendizagem, ao passo em que fatores materiais e temporais podem qualificar mais ou menos uma metodologia em relação às demais, nem sempre seguindo uma ordem cronológica de surgimento, isto é, de tradicionais para contemporâneas inovadoras.

Deste modo, pode-se entender que adotar norteadores metodológicos para alcance dos objetivos formativos atuais pode contribuir mais efetivamente para processos de ensino exitosos, do que adotar apenas correntes vanguardistas da Educação Matemática. Tal questão demonstra-se materializada na ação de ensino aplicada com os estudantes, pois ao passo em que o jogo “Susto Real” pôde corresponder ao uso do viés lúdico e integração tecnológica, pôde explorar sequências de questões de forma similar às listas impressas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os diferentes processos investigativos desenvolvidos, pôde-se entender que focar em metodologias de ensino, tendências, instrumentos, avaliações e outros variados fatores que perpassam o processo de ensino e aprendizagem, especificamente na área da Matemática, representa uma importante prática, pois contribui para uma melhor compreensão do ato educativo, tutorando para o alcance de objetivos formativos, demandados nas esferas sociais e legais.

Verificou-se, ao serem estudadas as tendências metodológicas do ensino da Matemática, tradicionais e contemporâneas, a partir da abordagem de diferentes autores, que ao serem confrontados objetivos e processos, pode-se inferir direcionamentos práticos que seguem com um mesmo objetivo formativo, alguns mais ou menos agregados aos novos aparatos tecnológicos e correntes filosóficas da Educação.

Com vistas para isso, com aplicação do jogo “Susto Real”, foi possível compreender que é possível propor metodologias de ensino que propiciam a integração de diferentes tendências, circundando entre objetivos tradicionais, neste caso inferindo na viabilidade e importância de serem exploradas listas com atividades matemáticas, com foco na fixação de conhecimentos, e contemporâneos, a partir do uso de tecnologias e formas atrativas de apresentar informações e propostas de atividades.

Ademais, o uso de norteadores metodológicos, acima da adoção de uma específica metodologia de ensino da Matemática, representou uma tendência adequada às demandas formativas dessa área e aspirações discentes, que, a partir da aplicação do questionário, demonstraram abertos para o uso de inovações metodológicas em espaços de ensino, ao passo em que também compreendem a importância do uso de métodos clássicos.

Em suma, também entendeu-se que a partir da adoção de norteadores metodológicos, limitantes práticos relacionados a uma ou mais metodologias de ensino podem ser melhor contornados, pela maleabilidade advinda da integração de diferentes correntes de ensino.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, D. S. de. Letramento digital: uma reflexão sobre o mito dos “nativos digitais”. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 615–625, 2018.

BRASIL. **Lei no. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 1996.

FACHIN, O. **Fundamentos da metodologia**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

FELCHER, C. D. O.; FOLMER, V. **O uso de tecnologias digitais no ensino de matemática** [recurso eletrônico]. Ijuí: Ed. Unijuí, 2021.

FIorentini, D. **Alguns Modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil**. In: Zetetiké, ano 3, nº. 4, 1995, p.1-37.

HUETE, J. C. S.; BRAVO, J. A. F. **O ensino da matemática [recurso eletrônico] : fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas**. Dados eletrônicos. Porto Alegre: Artmed, 2007.

LOYO, T. et al. **Fundamentos e metodologias de matemática** [recurso eletrônico]. Porto Alegre: SAGAH, 2019.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 8. ed. Barueri, SP: Atlas, 2022.

NETO, J. F. B.; FONSECA, F. de S. Jogos educativos em dispositivos móveis como auxílio ao ensino de matemática. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 11, n. 1, 2013.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SANTOS, L. R.; MATOS, M. L.; SANT'ANA, I. P. AS TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA PERCEPÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, SP, v. 18, 2021.

SILVA, A. G. S.; SOUSA, F. J. F. de; MEDEIROS, J. L. de. O ensino da matemática. **Research, Society and Development**, v. 9, n.8, e488985850, 2020.

UNESCO. **Os desafios do ensino de matemática na educação básica**. Brasília, São Carlos: EdUFSCAR, 2016.