

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

**RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E GAMIFICAÇÃO: UMA PROPOSTA
DIDÁTICA COM O USO DE PLICKERS**

LARA EVELYN PAIXÃO DA SILVA REIS

Cariacica

2021

LARA EVELYN PAIXÃO DA SILVA REIS

**RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: UMA PROPOSTA DIDÁTICA COM O USO DO
*PLICKRES***

Monografia apresentada à Coordenadoria do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Práticas Pedagógicas, do Instituto Federal do Espírito Santo, Cariacica, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Práticas Pedagógicas.

Orientador/a: Mateus Mendes Magela

Cariacica

2021

(Biblioteca do *Campus Cariacica* do Instituto Federal do Espírito Santo)

R375r Reis, Lara Evelyn Paixão da Silva.

Resolução de problemas e gamificação: uma proposta didática com o uso de *Plickres* / Lara Evelyn Paixão da Silva Reis – 2021.

25 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Mateus Mendes Magela.

Monografia (Especialização) – Instituto Federal do Espírito Santo, Curso de Pós-graduação Lato Sensu em Práticas Pedagógicas, 2021.

1. Matemática - Estudo e ensino. 2. *Plickers*. 3. Tecnologia educacional. 4. Aprendizagem ativa. 5. Jogos no ensino de matemática. I. Magela, Mateus Mendes. II. Instituto Federal do Espírito Santo. Campus Cariacica. III. Título.

CDD: 510.7

(Bibliotecária: Luciana Dumer CRB6-ES nº 662)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

FOLHA DE APROVAÇÃO-TCC nº 2/2022-CAR-CCTF
Protocolo nº 23152.001159/2022-27

Cariacica-ES, 20 de maio de 2022

LARA EVELYN PAIXAO DA SILVA REIS

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E GAMIFICAÇÃO: UMA PROPOSTA DIDÁTICA COM O USO DE FLICKERS

Trabalho Final de Curso, apresentado como requisito final para obtenção de grau de especialista em Práticas Pedagógicas pelo curso de Pós-graduação em Práticas Pedagógicas do Instituto Federal do Espírito Santo.
Data de Aprovação: 15 de dezembro de 2021

Banca Examinadora:

Prof. Me. Mateus Mendes Magala
Professor Orientador
IFES

Prof. Me. Marcelo Esteves de Andrade
Membro Externo
IFES

Prof. Me. Anderson Oliveira Gadioli
Membro Interno
IFES

CARIACICA
2021

(Assinado digitalmente em 20/05/2022 16:07)
ANDERSON OLIVEIRA GADIOLI

(Assinado digitalmente em 23/05/2022 15:18)
MARCELO ESTEVES DE ANDRADE

30/05/2022 15:28

Documento - SIPAC

PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO TÉCNICO E TECNOLÓGICO
CAR-CCLF (11.02.19.01.08.04.01)
Matrícula: 1089502

PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO TÉCNICO E TECNOLÓGICO
CAR-CCLF (11.02.19.01.08.04.01)
Matrícula: 2952197

(Assinado digitalmente em 20/05/2022 15:58)

MATEUS MENDES MAGELA
PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO TÉCNICO E TECNOLÓGICO
CAR-CCLF (11.02.19.01.08.04.01)
Matrícula: 1713531

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ifcs.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: 2, ano: 2021, tipo: **FOLHA DE APROVAÇÃO-TCC**, data de emissão: 20/05/2022 e o código de verificação: **c9af846ad5**

RESUMO

Em decorrência da pandemia de Covid 19 e o impacto sobre a educação pública é possível notar severas consequências sobre os indicadores educacionais com destaque para a aprendizagem e a evasão escolar. Nesse contexto é preciso reinventar as estratégias didáticas com a finalidade de recolocar o estudante como foco da ação pedagógica. Nesse sentido esse projeto tem como objetivo analisar as possíveis contribuições do uso de objetos de aprendizagem gamificados articulados com a resolução de problemas, como estratégia didática, para engajar os estudantes no processo de ensino e aprendizagem. Para tal fim, será realizada uma pesquisa do tipo participante de abordagem qualiquantitativa. O público-alvo é composto pelos estudantes do 4º ano do ensino fundamental da EMEF Ismênio de Almeida Vidigal. Espera-se que os resultados obtidos nesse trabalho possam impulsionar novos estudos com o intuito de preencher uma lacuna teórica existente a respeito dessa temática, bem como produzir novos objetos de aprendizagem gamificados capazes de minimizar os limites e desafios da educação matemática, principalmente no cenário pós-pandemia.

Palavras-chave: Gamificação;Problemas;Plickers;Ensino;Matemática.

ABSTRACT

As a result of the Covid 19 pandemic and the impact on public education, it is possible to notice severe consequences on educational indicators, with emphasis on learning and school dropout. In this context, it is necessary to reinvent didactic strategies in order to put the student back as the focus of pedagogical action. In this sense, this project aims to analyze the possible contributions of the use of gamified learning objects articulated with problem solving, as a didactic strategy, to engage students in the teaching and learning process. To this end, a qualitative-quantitative participatory research will be carried out. The target audience is composed of students from the 4th year of elementary school at EMEF Ismênio de Almeida Vidigal. It is expected that the results obtained in this work can stimulate new studies in order to fill an existing theoretical gap regarding this theme, as well as to produce new gamified learning objects capable of minimizing the limits and challenges of mathematics education, especially in the postgraduate scenario. -pandemic.

Keywords: Gamification; Problems; Plickers; Teaching; Mathematics.

SUMÁRIO

- 1 INTRODUÇÃO11**
 - 1.1 O PESQUISADOR E SEU CONTEXTO11**
 - 1.2 APRESENTANDO A PESQUISA11**
 - 1.3 PROBLEMA DE PESQUISA12**
 - 1.4 JUSTIFICATIVA12**
 - 1.5 HIPÓTESES12**
 - 1.6 OBJETIVOS13**
 - 1.6.1 Objetivo Geral13**
 - 1.6.2 Objetivos Específicos13**
- 2 REFERENCIAL TEÓRICO14**
- 3 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA16**
- 4 REVISÃO DE LITERATURA18**
- 5 METODOLOGIA19**

1 INTRODUÇÃO

1.1 O PESQUISADOR E SEU CONTEXTO

Refletir e escrever sobre os processos formativos de um sujeito requer uma análise de seu contexto. Sendo assim, coloca-se para uma breve apresentação do meu processo de formação como profissional da educação.

Formada em Licenciatura plena em pedagogia pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), sou professora e no momento de escrita desse trabalho, leciono para uma turma de 4º ano do Ensino Fundamental I. No turno vespertino, estou tradutora/ intérprete de Libras, proporcionando a acessibilidade aos alunos do Ensino Fundamental II.

O desejo de me tornar professora começou desde muito pequena, pois frequentei esse espaço ainda muito nova. Algumas inquietações e atitudes quanto á didática e a metodologia, e o processo de avaliação dos professores me faziam querer compreender qual era o verdadeiro objetivo da escola

1.2 APRESENTANDO A PESQUISA

No início do ano 2020, o mundo surpreendeu-se com pandemia do COVID 19. Diante disso, muitos professores precisaram reinventar sua prática docente, principalmente trocando o ambiente físico da sala de aula, para ambientes virtuais de aprendizagem.

A partir disso, percebe-se o quanto as tecnologias fazem parte do cotidiano. Contudo, pensar em uma aula totalmente virtual para uma turma de 4º ano do Ensino Fundamental, há algum tempo, poderia ser impossível. Entretanto, percebe-se que é possível, visto que essa geral de estudantes possuem um maior contato com os equipamentos tecnológicos.

Com o eminente retorno presencial, evidenciou-se a defasagem referente a leitura, a interpretação de textos e as dificuldades nas resoluções de problemas e operações matemáticas. Observa-se esse cenário, visto que o público-alvo dessa pesquisa, apenas frequentou na modalidade presencial o 2º ano do Ensino Fundamental I, e o 3º estiveram no formato remoto de ensino.

Diante dessas observações, o tema dessa pesquisa baseia-se no processo de leitura e escrita articulado com a resolução de problemas matemáticos mediados pelo uso da gamificação.

1.3 PROBLEMA DE PESQUISA

Pensando nas estratégias do desenvolvimento da pesquisa e utilizando abordando o contexto escolar, essa pesquisa tem como principal problema: De que forma o uso articulado entre a metodologia de resolução de problemas e o uso do plickers, contribui para uma amostra de estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental, tenham novas e diferentes habilidades de elaborar raciocínios lógicos.

1.4 JUSTIFICATIVA

No contexto educacional, percebe-se que crianças e adolescentes perdem gradativamente o interesse pela leitura através dos livros impressos. Pode-se dizer que poucos são os alunos que têm os livros e a escrita como algo prazeroso. Diante desse cenário, imagina-se que os meios digitais, por exemplo, os smartphones, aplicativos, filmes e jogos eletrônicos, os cativam mais.

Vale destacar, que segundo a ficha de matrícula preenchida pela família e disponibilizada na secretaria da escola, dos estudantes participantes de pesquisa a grande maioria dos pais e responsáveis dos estudantes pertencentes ao público-alvo dessa pesquisa não são alfabetizados, então, a oportunidade de rever os ciclos de aprendizagem devem ser repensadas. Assim, consolidar a leitura e a escrita, devem ser vistas como um novo modelo de vida, ou seja, novas possibilidades.

Portanto, essa pesquisa irá tencionar a confluência entre o tecnológico e o escrito, e assim mostrar que se pode pensar em uma gamificação presencial e recolocar os estudantes como protagonistas de sua aprendizagem.

1.5 HIPÓTESES

Espera-se que os alunos que estão matriculados no 4º ano do Ensino Fundamental possam dominar as duas operações básicas da aritmética: adição e subtração. Outra expectativa, compreender o processo de interpretação de textos consolidado. Entretanto, essa é uma realidade que ainda não aconteceu, tendo em vista, que diversas metodologias foram utilizadas nos anos anteriores, como silabários, textos, e memorização das palavras.

Sendo assim, elenca-se algumas inquietações que impulsionaram ainda mais a pesquisa: como as tecnologias e as metodologias ativas podem auxiliar no processo de interação nos processos matemáticos? Promover um ambiente convidativo e contextualizado

ajuda nesse processo? Deixar o estudante se envolver no seu processo de escolarização torna esse processo mais significativo?

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo Geral

Por tais razões suscitadas acima, essa pesquisa tem como objetivo geral, compreender e aplicar a utilização da metodologia baseada na resolução de problemas e na gamificação para auxiliar uma amostra de estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental, na compreensão dos problemas matemáticos, e tecerem novas e diferentes habilidades de elaborar raciocínios lógicos.

1.6.2 Objetivos Específicos

- Identificar via pesquisa bibliográfica as principais lentes teóricas sobre o uso da resolução de problemas e da gamificação no processo de ensino e aprendizagem de matemática, de forma singular ou articulada entre elas;
- Realizar avaliação diagnóstica no formato pré-teste/pós-teste do nível de raciocínio lógico no contexto da resolução de problemas envolvendo a adição, subtração e multiplicação, em uma amostra de estudantes de 4º ano do Ensino Fundamental;
- Construir um glossário de notação matemática envolvendo as operações de adição, subtração e multiplicação, no contexto da resolução de problemas, visando ampliar o repertório linguístico matemático dos sujeitos da amostra;
- Fazer uso da plataforma *Plickers*, para elaboração e execução das tarefas.
- Documentar a partir da análise dos dados coletados, reflexões sobre o uso de estratégias baseadas no protagonismo do estudante, no contexto educacional, sob a metodologia de resolução de problemas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para referenciar e basear a pesquisa desenvolvida utiliza-se dois referenciais teóricos. Polya (1977) e Vygotsky (2007). No livro intitulado “A arte de resolver problemas”, Polya (1977) traz uma nova visão no que se refere a resolução de problemas. É possível analisar na sua obra que o problema deve ser compreendido em sua completude assim como analisado de forma específica.

Quando se analisa um problema matemático, é necessário pensar todo o percurso que ocorrerá para que ele chegue as mãos dos estudantes. Como qualquer corrente pedagógica a resolução de problemas seduz a pensar no contexto da sala de aula como um campo de diversas potencialidades. Por isso, é importante definir o papel do professor nesse contexto. Sendo assim:

Se o professor ajudar demais, nada restará para o aluno fazer. O professor deve auxiliar, nem demais nem de menos, mas de tal modo que ao estudante caiba uma parcela razoável do trabalho (Polya, p. 1, 1995).

A partir da definição do papel do professor e dos alunos é possível analisar que para resolver um problema matemático é necessário problematizar e contextualizar tais problemas. Para iniciar a resolução é importante pensar na explicação e nas informações que os problemas trazem. É nesse momento que o discente compreenderá que existem diferentes maneiras de solucionar e compreender um problema, mas que é necessário obter as diversas informações. As indagações são as responsáveis pela motivação do encontro das soluções.

Todo o processo de aprendizagem acontece nas relações entre sujeitos. Para a resolução de problemas não seria diferente. No processo de aprendizagem pode-se destacar que há dois objetivos que o professor pode ter em vista ao dirigir a seus alunos uma indagação ou uma sugestão da lista: primeiro, auxiliá-lo a resolver o problema que lhe é apresentado; segundo, desenvolver no estudante a capacidade de resolver futuros problemas por si próprio. (Polya, p. 2,1995).

Dessa forma, criar, planejar e aprender por meio do ensino que faz sentido é característico do ser humano. Aprende-se com a observação e com a prática. Tudo que acontece de forma prática e experimental se consolida de forma ampla e verdadeira.

Nesse sentido, a resolução de problemas conduz a pensar em aplicar momentos de prática de diversos momentos para utilizar a resolução de problemas. Observar os pares e conviver com diversos problemas, deixará o estudante mais maduro para esses casos.

O processo de aprendizagem relacionado a vida, maturação de aprendizagem e a mediação do conhecimento, são aspectos que defendem e assumem potencialidade da aprendizagem como algo intrínseco ao ser humano. Por isso, as contribuições de Vygotsky para educação vêm contribuindo para basear as ações pedagógicas.

Assim, compreender o processo de aprendizagem desse sujeito envolve pensar em todos que estão diretamente interligados em um único objetivo: proporcionar o verdadeiro ensino. Diante disso, o professor aparece como um mediador e facilitador da aprendizagem em sua completude, ou seja, uma disciplina e conteúdo interferirá em outros. Como salienta Vygotsky:

[...] o docente deve pensar e agir na base da teoria de que o espírito é um conjunto de capacidades – capacidade de observação, atenção, memória, raciocínio, etc.- e que cada melhoramento de qualquer destas capacidades significa o melhoramento de todas as capacidades em geral. (Vygotsky, p.107,2010)

Vale destacar que todo ensino deve estar associado a momentos cotidianos, pois como preconiza Vygotsky (2010), toda criança que chega nas escolas carrega consigo uma bagagem de conhecimentos, e estar na escola irá sistematizar e ampliar esse saber. Cada aprendizagem estabelecida, impulsiona o desenvolvimento do estudante.

De acordo com Vygotski, existem três zonas de desenvolvimento em cada indivíduo, são elas zona de desenvolvimento real, proximal e potencial. Na zona de desenvolvimento real são os conteúdos que são dominados e conhecidos pelos estudantes. A potencial é o momento que o docente fará seu papel de mediador, pois o estudante ainda requer auxílio de uma pessoa mais experiente para resolver determinadas situações. Já a Zona de desenvolvimento proximal (ZDP) é a consumação das duas zonas anteriores. E todo conhecimento passa por essas fases.

Assim, é possível ensinar a potencializar os conhecimentos adquiridos nas diversas áreas de desenvolvimento, entretanto reconhecer a maturidade de cada indivíduo é essencial para cada atividade desenvolvida. Diante das afirmações acima, essa pesquisa teve como percurso metodológico levar os problemas, mediar, contextualizar e solucionar os problemas

de forma coletiva utilizando como recurso educacional a internet e vasta experiência que ela oportuniza.

As tecnologias educacionais visam estimular a participação efetiva dos estudantes. Nesse sentido, tem-se os *softwares* de autoria como opção. Essa ferramenta, consiste em sites ou aplicativos que proporcionam ao usuário criar conteúdo de aprendizagem dinâmica, interativa e contextualizada com a realidade com o mundo real.

Diferente de um material já pronto, como, por exemplo, um tutorial disponível em plataformas, no software de autoria o docente pode-se utilizar de vídeos, imagens, áudios e textos para planejar sua atividade.

Segundo Kasim e Silva (2008) os softwares de autoria proporcionam uma interface interativa e de fácil utilização. Muitas das ações já estão pré-programadas e cabe ao aluno ou professor escolher e organizar os conteúdos multimídia e a forma em que serão apresentados.

Nessa direção, elegeu-se a plataforma *Plickers*, uma plataforma de autoria disponível na versão *web* como também na versão aplicativo para *smartphones*. Com o *Plickers* é possível acompanhar em tempo real, através de gráficos ou porcentagens, o desenvolvimento dos estudantes no que se refere ao conteúdo estudado. A participação de cada discente acontece de forma instantânea visto que ele consegue também acompanhar seu desenvolvimento.

Seu uso torna-se interessante, pois é possível utilizar imagens que auxiliam no processo de compreensão dos problemas matemáticos, tornando-se um ambiente atrativo até mesmo para a criança ainda não alfabetizada.

3 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

Para melhor organização e percurso metodológico da pesquisa, foi elaborado um quadro de intervenção com os caminhos percorridos e planejados.

Quadro 1 – Planejamento geral da intervenção pedagógica

Momentos	Data	Descrição	Carga Horária Síncrona	Carga Horária Síncrona	Carga Horária Síncrona	
-----------------	-------------	------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--

Momento 1	04/11/2021 (Encontro Presencial)	Diálogo sobre a pesquisa realizada e seus objetivos. A resolução de problemas e seu impacto na vida cotidiana.	4 horas	-----	-----	
	Encontro Síncrono On-line (se houver)	-----	-----	-----	-----	
	Atividades Assíncronas (se houver)	-----	-----	-----	-----	
Momento 02	Encontro Presencial (se houver)	18/11/2021	Aplicação do pré teste.	3 horas.	-----	
	Encontro Síncrono On-line (se houver)	-----	-----	-----	-----	
	Atividades Assíncronas (se houver)	22/11/2021	Realização de atividade para casa com problemas matemáticos. Criando as glosas matemáticas.	2 horas.	-----	
Momento 03	Encontro Presencial (se houver)	24/11/2021	Realização dos pós teste, após a intervenção pedagógica e discussão das glosas matemáticas.	2 horas	-----	
	Encontro Síncrono On-line (se houver)	-----	-----	-----	-----	
	Atividades Assíncronas (se houver)	-----	-----	-----	-----	

Momento 04	Encontro Presencial (se houver)	26/11/2021	Compartilhando as glosas matemáticas com alunos de outras turmas.	2 horas	-----	
Carga Horária Presencial			11 horas		-----	
Carga Horária Síncrona			-----		-----	
Carga Horária Assíncronas			2 horas		-----	
Carga Horária Total			13 horas		-----	

Fonte: elaborado pelo/a autor/a (2021).

4 REVISÃO DE LITERATURA

A gamificação e a resolução de problemas são metodologias que se complementam e, com efeito, contribuem no processo de ensino e aprendizagem. Por isso, autores de diversas áreas de conhecimento se debruçam para compreender os benefícios que a articulação entre a gamificação e a resolução de problemas promovem na intervenção pedagógica.

Conforme Japiassu e Rached (2020) a gamificação no processo de ensino-aprendizagem que tem como objetivo realizar uma busca de produções acadêmicas que foram produzidas nos últimos cinco anos com foco na gamificação e o ensino em suas diversas etapas.

Para Silva (2020) entende-se como gamificação a aplicação de elementos divertidos e atrativos, e que não necessitam de ser conectados com jogos. Sendo assim, elaborar uma aula gamificada nem sempre está associada a momentos de jogos eletrônicos, pois o objetivo principal dessa corrente metodológica é pensar em aulas e outras ações mais interativas, prazerosas e produtivas.

Por outro lado, segundo Braga (2020) o estudante muitas vezes não resolve o problema de matemática, não porque não saiba matemática, mas porque não ler o enunciado

do problema. Ele sabe somar, dividir etc., mas ao ler um problema não sabe o que fazer com os números e a relação destes com a realidade a que se referem.

Nesse sentido, Souza “s.d” a resolução de problemas apresenta objetivos semelhantes com a gamificação, pois também tem o papel de colocar os agentes do processo educativo, professor e aluno, como sujeitos ativos e motivados.

Segundo Santos (2015) a resolução de problemas é uma viável escolha para o processo de ensino e aprendizagem, principalmente nos anos iniciais. Pois aguça a criatividade e desafia a pensar diversas possibilidades de resolver, contribuindo assim para a formação de um sujeito autônomo e crítico. Sendo assim,

Nota-se também, que alguns documentos norteadores do currículo educacional, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), traz o conceito de resolução de problemas com grande relevância e clareza. Defende assim, que essa organização de ensino, não deve ser apenas reprodução de exercícios cansativos e repetitivos, desconectados com a vida. É necessário refletir a todo processo da resolução.

Como resultado, essa revisão de literatura demonstra que a resolução de problemas é um potencial método de ensino, mas é possível que os docentes ainda apresentam resistência para compreender o processo da resolução das questões.

Assim, a resolução de problemas apresenta-se como uma alternativa para desenvolver um comportamento ativo do estudante. Diante disso, é necessário dizer que não é tarefa fácil ensinar uma resolução de problemas em sua amplitude, pois o sujeito precisa interpretar as diversas estratégias para solucionar.

Por fim, cabe-se ressaltar que existem diversos desafios que surgem no decorrer do processo de ensino e aprendizagem dessa metodologia, e leitura e interpretação textual é uma delas.

5 METODOLOGIA

5.1 LOCUS E SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada na EMEF Ismênio de Almeida Vidigal, localizada no município de Serra, no Estado do Espírito Santo. O público-alvo é composto por 24 (vinte e quatro) estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental.

5.2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Para analisar os efeitos da articulação entre a gamificação e a resolução de problemas no processo de ensino e aprendizagem da amostra, elegeu-se uma pesquisa de natureza explorativa do tipo pesquisa participante. Segundo Gil (2002) a pesquisa participante caracteriza-se pela interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas.

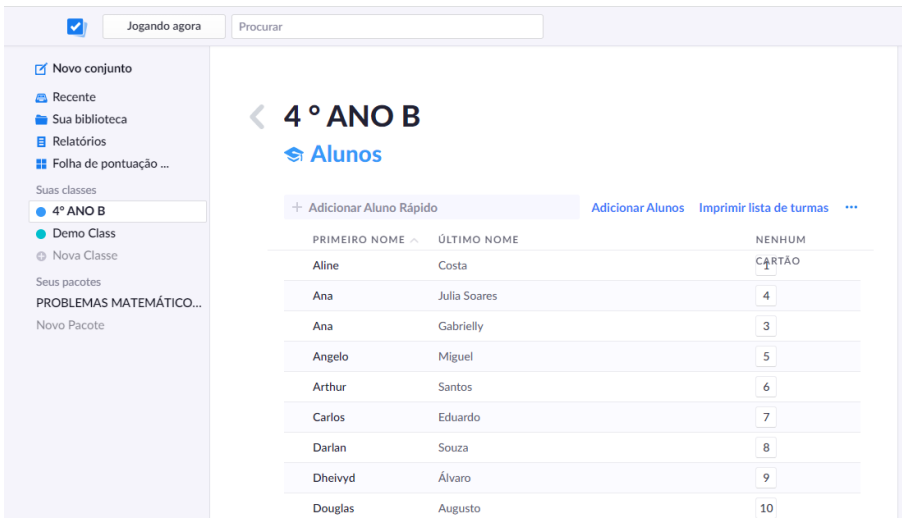
Quanto a abordagem optou-se pela qualiquantitativa, pois conforme Knechtel (2014) essa abordagem interpreta as informações quantitativas por meio de símbolos numéricos e os dados qualitativos mediante a observação, a interação participativa e a interpretação do recurso do sujeito.

No decorrer do percurso metodológico, fez-se necessário trilhar um caminho complexo, isto é, uma reconversão do olhar sobre os métodos, visto que, a instituição onde realizou-se a pesquisa não possui laboratório de informática. Nesse sentido, providenciou-se seus próprios equipamentos como *smartphone* e *notebook* para aplicar o experimento.

5.3 INSTRUMENTOS DE COLETA E PRODUÇÃO DE DADOS

Como instrumentos de coleta de dados, utilizou-se a ferramenta *Plickers*. Assim, o primeiro passo foi criar um *login*, cadastrar a turma e os problemas. A figura 1, representa a captura de tela do *Plickers*.

Figura 1 – Captura de tela da plataforma *Plickers*



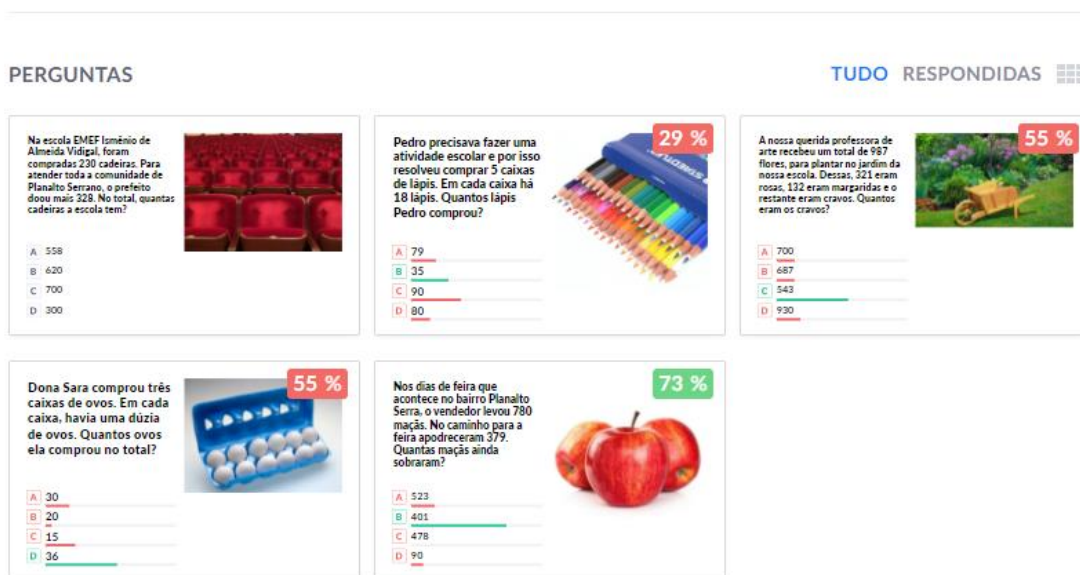
A captura de tela mostra a interface da plataforma Plickers. No topo, há uma barra de busca com o texto "Jogando agora" e "Procurar". À esquerda, há um menu lateral com opções como "Novo conjunto", "Recente", "Sua biblioteca", "Relatórios", "Folha de pontuação ...", "Suas classes" (com "4º ANO B" selecionado), "Demo Class", "Nova Classe", "Seus pacotes" (com "PROBLEMAS MATEMÁTICO..." selecionado) e "Novo Pacote". O conteúdo principal exibe o título "4º ANO B" e "Alunos". Abaixo, há uma barra de ação com "Adicionar Aluno Rápido", "Adicionar Alunos" e "Imprimir lista de turmas". O principal elemento é uma tabela com as seguintes colunas: "PRIMEIRO NOME", "ÚLTIMO NOME" e "NENHUM".

PRIMEIRO NOME	ÚLTIMO NOME	NENHUM
Aline	Costa	CARTÃO
Ana	Julia Soares	4
Ana	Gabrielly	3
Angelo	Miguel	5
Arthur	Santos	6
Carlos	Eduardo	7
Darlan	Souza	8
Dheivyd	Álvaro	9
Douglas	Augusto	10

Fonte: Elaborada pelo auto

Em seguida, aplicou-se um pré-teste composto por 5 (cinco) problemas matemáticos para solucionarem sem intervenção do professor, que abordavam as três operações matemáticas (adição, subtração e multiplicação) desenvolvidas durante o ano letivo. A figura 2, ilustra as questões aplicadas com o uso do *Plickers*.

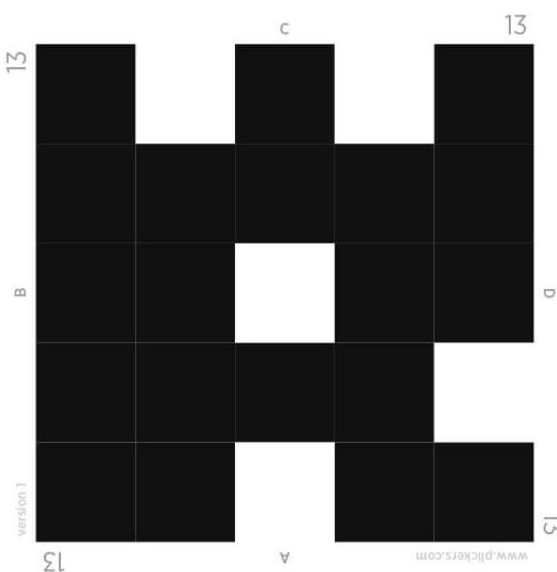
Figura 2 – Questões problemas



Fonte: Elaborado pelo autor

Os problemas matemáticos foram projetados pelo Datashow, e cada estudante recebeu seu cartão QRcode. A figura 3, ilustra, por exemplo, um cartão QRcode.

Figura 3. Cartão QRcode



Fonte: Elaborado pelo autor

Com os resultados obtidos, nota-se que estudantes demonstraram dificuldades em identificar o enunciado a operação. Diante dos fatos apresentados, espera-se que os estudantes reconheçam quais operações matemáticas devem utilizar para solucionar tais problemas. O quadro 1, encontra-se os problemas:

Quadro 1 – Problemas matemáticos aplicados

PROBLEMAS MATEMÁTICOS	
1	Na escola EMEF Ismênio de Almeida Vidigal, foram compradas 230 cadeiras. Para atender toda a comunidade de Planalto Serrano, o prefeito doou mais 328. No total, quantas cadeiras a escola tem?
2	Pedro precisava fazer uma atividade escolar e por isso resolveu comprar 5 caixas de lápis. Em cada caixa há 18 lápis. Quantos lápis Pedro comprou?
3	A nossa querida professora de arte recebeu um total de 987 flores, para plantar no jardim da nossa escola. Dessas, 321 eram rosas, 132 eram margaridas e o restante eram cravos. Quantos eram os cravos?
4	Dona Sara comprou três caixas de ovos. Em cada caixa, havia uma dúzia de ovos. Quantos ovos ela comprou no total?
5	Nos dias de feira que acontece no bairro Planalto Serrano, o vendedor levou 780 maçãs. No caminho para a feira apodreceram 379. Quantas maçãs ainda sobraram?

Fonte: Elaborado pelo autor

No primeiro momento a atividade foi proposta de forma coletiva, sem a interferência do professor, esse processo foi intitulado, pré-teste. Cada aluno utilizou seu caderno, lápis, borracha e QRcode para responder as perguntas. A figura 4, ilustra o momento da intervenção didática como uso do *Plickres*.

Figura 4 – Momento da intervenção didática



Fonte: Autor

Após a etapa do pré-teste, selecionou-se as palavras-chave de cada problema, assim como outras que denotam o sentido e o significado de cada palavra para criar com a turma um recurso de memória matemática, que intitulado de Glosas matemáticas do 4º ano B. Vale ressaltar, que os problemas não foram resolvidos em sala de aula, apenas problematizados.

As glosas matemáticas, foram redigidas e entregues para cada estudante colocar em seu caderno de matemática, dessa forma, as glosas foram utilizadas como um recurso mnemônico durante a resolução dos problemas.

Após uma semana, os estudantes tiveram a oportunidade de resolver os mesmos problemas. Nesse momento os conceitos levantados através das glosas matemáticas foram utilizados. No próximo tópico é possível analisar e investigar os dados produzidos no decorrer dessa pesquisa.

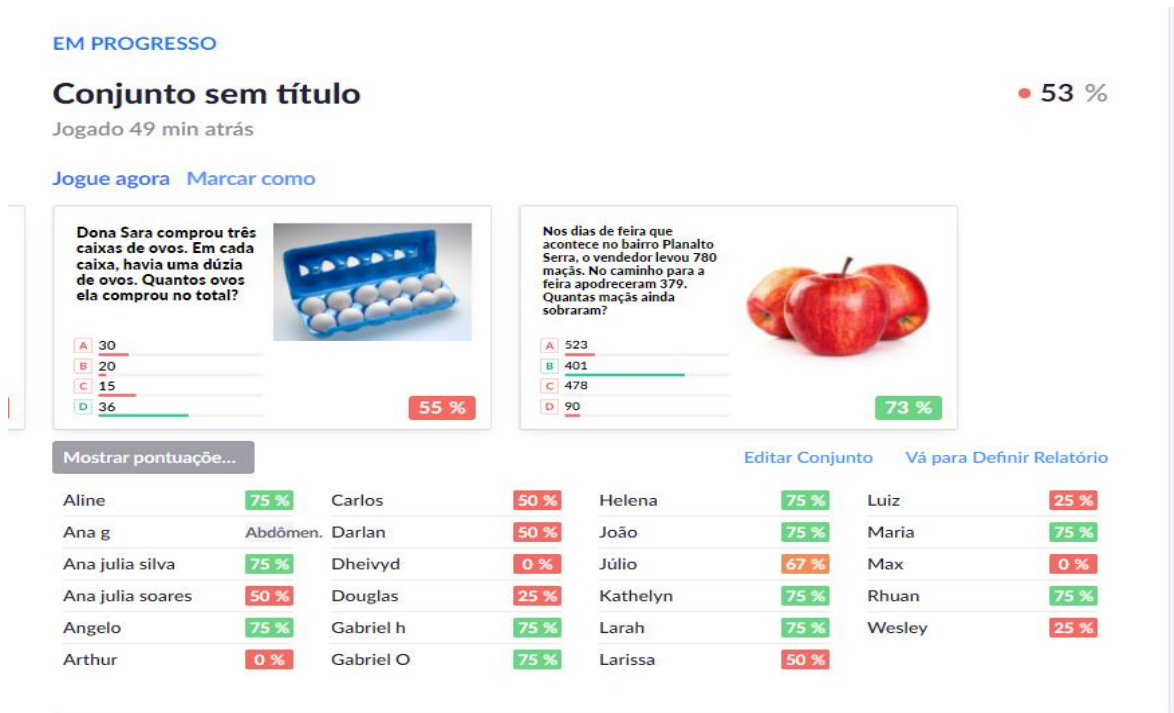
5.4 METODOLOGIAS DE ANÁLISE DE DADOS DISCUSSÃO DOS DADOS

Após a intervenção pedagógica realizada, foi possível perceber a eficácia das metodologias ativas e a escrita par a devida compreensão do texto e do problema matemático. Vale destacar que todos os problemas matemáticos estavam contextualizados a escola onde estudavam e aos conteúdos já ministrados em outras disciplinas. Pois, no decorrer da vida, todos se depararão com problemas para serem resolvidos, portanto simular situações do cotidiano auxiliam na compreensão dessas demandas.

No decorrer da atividade as perguntas começaram a surgir a partir dos seguintes questionamentos por parte dos estudantes: “É de mais ou de menos?”; “Como vou descobrir o que é para fazer, tia?”; “Não entendi o que é para fazer!”.

O professor apenas respondia que cada estudante faria a resolução conforme havia compreendido. Após a conclusão dos cinco problemas matemáticos, obtivemos os seguintes dados, conforme a figura 5.

Figura 5 – Resultados obtidos



Fonte: Elaborado pelo autor

Assim, é possível perceber que os estudantes que participaram dessa pesquisa precisavam de interferências do professor e não demonstram facilidade em compreender o comando do problema matemático. Entretanto, as operações matemáticas são bem desenvolvidas quando compreendidas, ou seja, utilizar números é acessível, mas o processo anterior é complexo.

Após a realização dessa tarefa e em conjunto com o professor, foi criada a “Glosa matemática” que poderia nortear e facilitar o processo de descoberta da operação que necessita ser realizada. Esse arquivo foi criado de forma coletiva, através das palavras selecionadas pelo grupo. A figura 6, ilustra a “Glosa Matemática do 4º ano B”.

Figura 6 – Glosa matemática

PALAVRA	SIGINIFICADO
TOTAL	ADIÇÃO (MAIS)
SOMA	ADIÇÃO (MAIS)
JUNÇÃO	ADIÇÃO (MAIS)
RESTANTE	SUBTRAÇÃO (MENOS)
SOBRARAM	SUBTRAÇÃO (MENOS)
FALTAM	SUBTRAÇÃO (MENOS)
DOBRO	DUAS VEZES

Fonte: Elaborada pelo autor

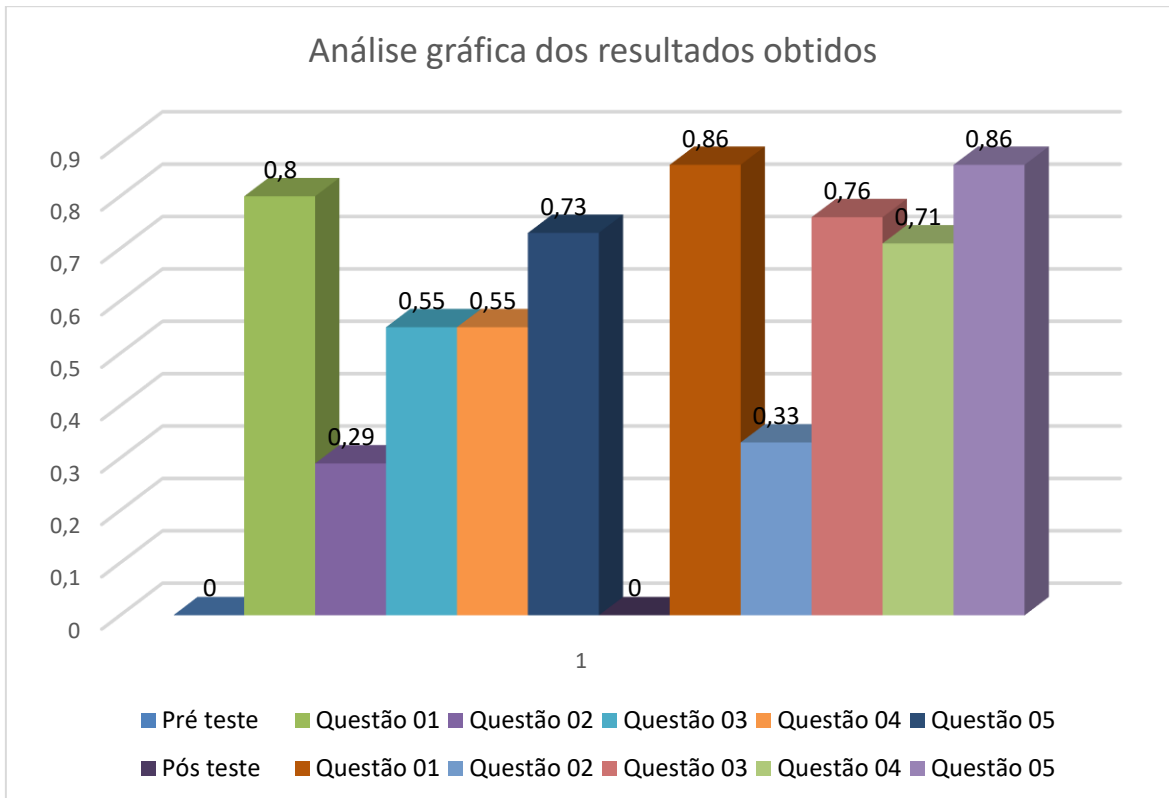
Após o debate da construção da tabela, a professora digitou, fez a impressão e entregou para cada estudante colar em seu caderno. Foi realizado um estudo de cada palavra e assim, agora, realizado um pós teste, após a intervenção do professor. Observe na figura 7, os resultados.

Figura 7 – Resultados obtidos



Fonte: Elaborado pelo autor

Após aplicação dos dois testes foi possível elaborar um gráfico, cujo objetivo é demonstrar de forma explícita os resultados positivos da intervenção pedagógica mediada pela tecnologia.



Pré teste	Porcentagem
Questão 01	80%
Questão 02	29%
Questão 03	55%
Questão 04	55%
Questão 05	73%
Pós teste	Porcentagem
Questão 01	86%
Questão 02	33%
Questão 03	76%
Questão 04	71%
Questão 05	86%

Após a aplicação do pré-teste, discutiu-se outros problemas matemáticos que tinham como eixo norteador as mesmas operações. Foi possível notar que as dificuldades apresentadas não estavam relacionadas as operações ou até mesmo a dificuldade com os números. O maior desconcerto estava na compreensão de cada palavra e seu significado naquele contexto do problema.

Após a realização da atividade, a “Glosa Matemática” saiu da turma e foi entregue em outras turmas. Assim, foi possível gerar impactos positivos e auxiliar diversas crianças que estão no processo de aprendizagem da completude da língua portuguesa e da matemática básica.

Diante do gráfico apresentado acima, podemos concluir que a metodologia da resolução de problemas e a tecnologia como mediadora desse processo, observa-se um aumento no percentual de acerto das questões, apontando uma melhora na compreensão do problema.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pensar na educação pública de qualidade requer repensar e reinventar metodologias de ensino. Um professor pesquisador da sua própria prática, consegue intercalar de forma especial a teoria e a prática com um único objetivo: atingir seu aluno e fazê-lo compreender determinado conteúdo.

Quanto a matemática, todo ensino que é realizado em associação com a vida cotidiana traz benefícios e maior compreensão. Todo problema matemático deve estar interligado com situações que serão vivenciadas pelo estudante, visto que ele conseguirá enxergar na escola uma aproximação com a rotina.

É valioso pensar em momentos metodológicos que tenha como objetivo ensinar o conteúdo socialmente construído, entretanto de forma lúdica e prazerosa. Não será um quadro e um pincel que definirá se uma aula é tradicional ou não, e sim a postura e a relação do professor com o conteúdo ministrado.

A intervenção pedagógica aqui realizada demonstrou que é possível abordar a interdisciplinaridade, a tecnologia e o ensino de forma ampla.

REFERÊNCIAS

ALVEZ, Lynn Rosalina Gama; MINHO, Marcelle Rose da Silva; DINIZ, Marcelo Vera Cruz. Gamificação na educação. 1º ed. São Paulo, Pimenta Comunicação E Projetos Culturais Ltda – Me. 2014.

BOROCHOVICIUS, Eli; TORTELLA, Jussara Cristina Barboza. Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. Ensaio: Ava. Pol. Educ., Rio de Janeiro, 2014.

BRAGA, Eduardo dos Santos de Oliveira. Resolução de problemas no ensino da matemática: algumas considerações. Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, vol. 11, nº 01, 2020.

Cotonhoto, Larissy Alves. Teorias de Aprendizagem - Ambiente Virtual de Aprendizagem. Ifes: Vitória, 2021. Disponível em:

<https://ava.cefor.ifes.edu.br/mod/book/view.php?id=652961>. Acesso em: 08 março 2021.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4º ed. São Paulo, Ed. Atlas, 2002.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4º ed. São Paulo, Ed. Atlas, 2002.

JAPIASSU, Renato Barbosa. RACHED, Chennyfer Dobbins Abi. A gamificação no processo de ensino e aprendizagem: uma revisão integrativa. Revista Educação em foco. Ed. nº 012, 2020.

KASIM, Valéria Mattos; SILVA, Otilia Marcacci Ribeiro da. Software de autoria apoiando a aprendizagem. S/D.

KNECHTEL, Maria do Rosário. Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada. 1º ed. Curitiba, Ed. Intersaberes, 2014.

LOPES, Renato Matos; ALVES, Neila Guimarães; PIERINI, Max Fonseca; FILHO, Moacelio Veranio Silva. Aprendizagem baseada e problemas: fundamentos para a aplicação no ensino médio e na formação de professores. 1º ed. Rio de Janeiro, publiquei. 2019.

POLYA, George. A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático. Interciência, Rio de Janeiro, 1995.

SANTOS, Christiane Moraes. SILVA, Kátia Regina Xavier da. Ensino e aprendizagem na resolução de problemas; aprender a aprender. UNIAUBEU, v. 08, n°20, 2015.

SILVA, Adarita Souza da. A gamificação no processo educativo de estudantes do ensino fundamental anos iniciais. UFBA. 2020.

SOARES, Maria Teresa Carneiro; PINTO, Neuza Bertolini. Metodologia da Resolução de Problemas. S/D.

SOUSA, Ariana Bezerra de. Resolução de problemas como estratégia didática para o ensino da matemática. S/D. Universidade Católica de Brasília.

VIGOTSKII, Lev Semenovich. Luria, Alexander Romanovich. LEONTIVIE, Alex N. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. Icone Editora, 11ª edição 2010.

ZANETTI NETO, G. Tendências Pedagógicas. Apostila digital. Vitória: Ifes, 2021.