

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA NATUREZA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

SILVIA DOS SANTOS

**WORDWALL E A ELABORAÇÃO DE PROBLEMAS PARA ENSINAR MATEMÁTICA
A ESTUDANTES SURDOS: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES EM FORMAÇÃO
INICIAL DA UFAC**

**RIO BRANCO
2024.**

SILVIA DOS SANTOS

**WORDWALL E A ELABORAÇÃO DE PROBLEMAS PARA ENSINAR MATEMÁTICA
A ESTUDANTES SURDOS: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES EM FORMAÇÃO
INICIAL DA UFAC**

Texto de defesa apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre (UFAC), como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre Profissional em Ensino de Ciências e Matemática.

Linha de Pesquisa: Recursos e Tecnologias no Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Salete Maria Chalub Bandeira

**RIO BRANCO
2024**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

S237w Santos, Sílvia dos, 1982 -

Wordwall e a elaboração de problemas para ensinar matemática a estudantes surdos: percepções de professores em formação inicial da UFAC / Sílvia dos Santos; orientadora: Profa. Dra. Salete Maria Chalub Bandeira. – 2024.

154 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM). Rio Branco, 2024.

Inclui referências bibliográficas, apêndice e anexo.

1. Estudantes com deficiência. 2. Ensino de matemática. 3. Surdos. 4. Professores – Formação. I. Bandeira, Salete Maria Chalub (orientadora). II. Título.

CDD: 510.7

Bibliotecária: Alanna Santos Figueiredo – CRB 11º/1003.

SILVIA DOS SANTOS

**WORDWALL E A ELABORAÇÃO DE PROBLEMAS PARA ENSINAR MATEMÁTICA
A ESTUDANTES SURDOS: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES EM FORMAÇÃO
INICIAL DE MATEMÁTICA E PEDAGOGIA DA UFAC**

Texto de defesa submetido à banca examinadora do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Resultado: APROVADA. Rio Branco – AC, 01/11/2024

Banca Examinadora

Profa. Dra. Salete Maria Chalub Bandeira
CCET/UFAC (Orientadora)

Prof. Dr. Gilberto Francisco Alves de Melo
CAp/UFAC (Membro Interno)

Profa. Dra. Francisca de Moura Machado
UNIMETA – IFAC (Membro Externo)

Profa. Dra. Nina Rosa Silva de Araújo
CELA/UFAC (Suplente)

DEDICATÓRIA

Dedico este texto à minha madrinha Raimunda Barbosa dos Santos (em memória), a qual foi a pessoa que mais torcia pelos meus estudos e sonhava em me ver em uma graduação. E a minha admirável orientadora, Profa. Dra. Salete Maria Chalub Bandeira, que foi quem me deu todo suporte necessário durante minha caminhada nesse mestrado, e assim foi compreensível e paciente nas minhas falhas e procrastinação.

AGRADECIMENTOS

- ✚ Primeiramente à Deus, por estar sempre comigo, me dando saúde e sabedoria todos os dias, nessa longa caminhada, proporcionando mais uma conquista na minha vida profissional.
- ✚ A minha admirável orientadora, Prof.^a Dra. Salete Maria Chalub Bandeira, por toda a paciência, compreensão, incentivos e dedicação. Por acreditar em mim, e por ter uma forma tão leve de ensinar e fazer tudo acontecer.
- ✚ A minha mãe Maria de Nazaré, que esteve sempre comigo, me apoiando e me dando suporte necessário nos meus estudos, para eu ser uma pessoa melhor a cada dia, e seguir meus estudos pensando sempre em um futuro melhor.
- ✚ Ao meu companheiro Jonas Pinheiro Lima, que sempre esteve ao meu lado nas minhas escolhas, que sempre me incentivou a buscar algo melhor, e entender minhas ausências durante esse período do mestrado.
- ✚ A minha coordenadora Kátia Simone que foi muito compreensiva e flexiva com meus horários de trabalho.
- ✚ Aos meus colegas de trabalho, que estiveram me incentivando e me dando suporte necessário para não desanimar. E foram compreensivos quando precisei me ausentar.

Porque sou eu que conheço os planos que tenho para vocês', diz o Senhor, 'planos de fazê-los prosperar e não de causar dano, planos de dar a vocês esperança e um futuro.

Jeremias 29:11

RESUMO

O foco desta pesquisa se dá em explorar possibilidades de ensinar matemática para estudantes surdos por meio da elaboração de problemas de forma interativa na plataforma *Wordwall*. A pesquisa busca responder à seguinte questão: quais as percepções dos professores em formação Inicial de matemática e de pedagogia frente às possibilidades de elaborar problemas de matemática na plataforma *Wordwall* para ensinar estudantes surdos? Tem por *objetivo geral* analisar as percepções de Professores em Formação Inicial (PFI) de Matemática e Pedagogia frente a elaboração de problemas, em formato de jogos digitais, com o uso da plataforma *Wordwall* para ensinar estudantes surdos. E como objetivos específicos: *Mapear pesquisas que tem como objeto de investigação o processo de ensino/aprendizagem da Matemática para estudantes surdos; compreender a aplicabilidade da ferramenta educacional Wordwall em atividades personalizadas e interativas no contexto do ensino de matemática para estudantes surdos; construir um Produto Educacional (PE) que contribua para uma formação inicial de professores no contexto da surdez no ensino de Matemática.* Como referências teóricas Polya (1995, 2006), Dante (2009), Nogueira e Borges (2019), Nogueira e Soares (2019) e outros frente a elaboração de problemas de matemática para estudantes surdos com o uso da plataforma *Wordwall*. A pesquisa de natureza qualitativa se ancora nas fases da engenharia didática: análise preliminar, análise a priori, experimentação e análise a posteriori e validação (Artigue,1996). Realizada na Universidade Federal do Acre, na(s) turma(s) do 8º e 4º períodos da licenciatura em Matemática e do 3º período da Pedagogia, com 10 estudantes que aceitaram participar da pesquisa, no âmbito da(s) disciplina(s): Tecnologia Assistiva e Práticas Inclusivas, Tecnologias da Informação e da Comunicação no Ensino de Matemática e Fundamentos da Educação Especial. A análise dos dados ocorreu de forma qualitativa confrontando as análises preliminares com a análise a posteriori e o referencial teórico adotado na pesquisa e, por meio de um questionário aplicado aos PFI. Como resultado, acredita-se que os jogos digitais construídos na plataforma *Wordwall* podem contribuir para fortalecer a formação de professores no ensino de matemática a estudantes surdos e demais estudantes ouvintes. O PE construído foi um material didático instrucional no formato de *E-book intitulado “Wordwall e o Ensino de Matemática a Estudantes Surdos”* constituído de uma explicação inicial sobre os conceitos de deficiência auditiva e surdez, o *Wordwall* e seus modelos de jogos digitais, uma curadoria de jogos, jogos elaborados pela pesquisadora e pelos professores em formação inicial de matemática e pedagogia.

Palavras-chave: Estudantes Surdos. Ensino de Matemática. *Wordwall*. Formação Inicial de Professores. Percepção.

ABSTRACT

The focus of this research is to explore possibilities of teaching mathematics to deaf students through the creation of problems, interactively, on the *Wordwall* platform. The research seeks to answer: what are the perceptions of Initial Training Teachers of Mathematics and Pedagogy regarding the possibilities of creating mathematics problems on the *Wordwall* platform to teach students with deafness? Its general objective is to analyze the perceptions of Initial Training Teachers (PFI) of Mathematics and Pedagogy regarding the creation of problems, in the format of digital games, using the *Wordwall* platform to teach deaf students. And as specific objectives: To map research that has as its object of investigation the teaching/learning process of Mathematics for deaf students; to understand the applicability of the educational tool *Wordwall* in personalized and interactive activities in the context of teaching mathematics to deaf students; to build an Educational Product (EP) that contributes to initial teacher training in the context of deafness in the teaching of Mathematics. As theoretical references Polya (1995, 2006), Dante (2009), Nogueira and Borges (2019), Nogueira and Soares (2019) and others faced with the elaboration of mathematics problems for deaf students using the *Wordwall* platform. The qualitative research is anchored in the phases of didactic engineering: preliminary analysis, a priori analysis, experimentation and a posteriori analysis and validation (Artigue, 1996). Carried out at the Federal University of Acre, in the class(es) of the 8th and 4th periods of the degree in Mathematics and the 3rd period of Pedagogy, with 10 students who agreed to participate in the research, within the scope of the discipline(s): Assistive Technology and Inclusive Practices, Information and Communication Technologies in the Teaching of Mathematics and Fundamentals of Special Education. Data analysis was performed qualitatively, comparing the preliminary analyses with the a posteriori analysis and the theoretical framework adopted in the research, and through a questionnaire applied to the PFI. As a result, it is believed that the digital games built on the *Wordwall* platform can contribute to strengthening teacher training for teaching mathematics to deaf students and other hearing students. The PE constructed was an instructional teaching material in the format of an E-book entitled "*Wordwall* and the Teaching of Mathematics to Deaf Students" consisting of an initial explanation of the concepts of hearing impairment and deafness, *Wordwall* and its digital game models, a curation of games, games developed by the researcher and by teachers in initial training in mathematics and pedagogy.

Keywords: Deaf Students. Mathematics Teaching. *Wordwall*. Initial Teacher Training. Perception.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Planos individuais da plataforma <i>wordwall</i>	43
Figura 2 – Acesso ao aplicativo <i>Wordwall</i>	45
Figura 3 – Ilustração Fácil, fácil com os passos para a criação de um recurso personalizado.	46
Figura 4 – Modelos gratuitos do aplicativo <i>Wordwall</i>	46
Figura 5 – Inscrição de uma conta no <i>Wordwall</i>	47
Figura 6 – Enunciado escrito adaptado - Bloco A - Comparação.....	70
Figura 7 - Enunciado escrito adaptado - Bloco B – Transformação.....	70
Figura 8- Enunciado escrito adaptado - Bloco C - Comparação	71
Figura 9 - Fases das tecnologias digitais.	72
Figura 10 – Construção da Atividade 3º ano – CLASSES e ORDENS	80
Figura 11 – Atividade do 3º ano – classes e ordens.....	81
Figura 12 – Início do Jogo.....	82
Figura 13 – Resolução Parcial do Jogo.....	82
Figura 14 – Minhas respostas do jogo.....	83
Figura 15 – Passos da construção do jogo “Problemas com ordens e classes.....	84
Figura 16 – Tela inicial do jogo Problemas de Ordens e Classes.....	86
Figura 17 - Tela 1 do Jogo.....	86
Figura 18 – Tela Inicial do Jogo.....	90
Figura 19 – Tela da situação-problema 1.....	90
Figura 20 - Tela da situação-problema 2.....	91
Figura 21 - Tela da situação-problema 3.....	91
Figura 22 - Tela da situação-problema 4.....	92
Figura 23 - Tela da situação-problema 5.....	92
Figura 24 – Tela com a pergunta 1.	93
Figura 25 – Tela com a segunda pergunta.	94
Figura 26 – Tela das respostas.....	94
Figura 27 – Resultado da atividade: Problemas com ordens e classes.....	96
Figura 28 – Ranking dos estudantes.....	96
Figura 29 – Resultados por aluno.....	97
Figura 30 – Apresentação sobre a surdez e o <i>Wordwall</i> no 8º período de Matemática.....	98
Figura 31 - Tela de Edição do Jogo atualizando as sugestões dos estudantes	99
Figura 32 – Questão 1 construída no <i>Wordwall</i> sobre números ordinais.	100
Figura 33 – Questão 2.....	100
Figura 34 – Questão 3.....	100
Figura 35 – Questão 4.....	101
Figura 36 - Questão 5.....	101
Figura 37 - Questão 6.....	101
Figura 38 - Questão 7.....	102
Figura 39 – Questão 8.....	102
Figura 40 - Questão 9.....	102
Figura 41 - Questão 10.....	103
Figura 42 - Enunciados melhorados com reflexões de todos na aula.....	103

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Categorias e quantitativo de pesquisas no ENEMI I.	28
Quadro 2 – Pesquisas sobre surdez conforme as modalidades de Ensino.	29
Quadro 3 – Comunicações científicas e relatos de experiências mapeadas nos anais do ENEMI II.....	32
Quadro 4 - Pesquisas sobre surdez conforme as modalidades de Ensino	32
Quadro 5 – Pesquisas Mapeadas no site do MPECIM.	38
Quadro 6 - Exemplo de cada modelo gratuito no Wordwall.	47
Quadro 7 - Jogos prontos da plataforma Wordwall.....	60
Quadro 8 - Disciplinas da Estrutura Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Acre	74
Quadro 9 – Jogos elaborados pela pesquisadora.....	95
Quadro 10 – Construções dos professores em formação inicial.	104
Quadro 11– Construções de cada jogo dos participantes da pesquisa.	105
Quadro 12 – Respostas da pergunta 1.....	123
Quadro 13 - Respostas da pergunta 2.....	125
Quadro 14 - Respostas da pergunta 3.....	127

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO E REFLEXÃO DE LITERATURA MAPEADAS NO PERÍODO DE 2013 A 2021	20
2.1 PESQUISAS MAPEADAS NO CATÁLOGO DIGITAL DE TESES E DISSERTAÇÕES DA COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES).....	20
2.2 OLHAR NOS ENCONTROS NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA.....	27
2.3 OLHAR NO MPECIM	38
3 SURDEZ E O ENSINO DE MATEMÁTICA COM O WORDWALL: ELABORAÇÃO DE PROBLEMAS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES	41
3.1 DEFICIÊNCIA AUDITIVA E SURDEZ EM SEUS CONCEITOS.....	41
3.2 A PLATAFORMA <i>WORDWALL</i> E AS POSSIBILIDADES PARA ENSINAR MATEMÁTICA A ESTUDANTES SURDOS	43
3.2.1 Curadoria de jogos na plataforma <i>wordwall</i>	60
3.2.2 Elaboração de problemas e a surdez: possibilidades no <i>wordwall</i>	65
3.3 FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR E A ELABORAÇÃO DE PROBLEMAS DE MATEMÁTICA: OLHAR PARA ESTUDANTES SURDOS	66
4 METODOLOGIA	73
4.1 ESCOLHA DO TEMA, LOCAL E SUJEITOS DA PESQUISA	73
4.2 A PESQUISA	77
4.3 FASES DA PESQUISA NOS PASSOS DA ENGENHARIA DIDÁTICA	77
5 PRODUTO EDUCACIONAL (PE): “WORDWALL E O ENSINO DE MATEMÁTICA A ESTUDANTES SURDOS”	130
CONSIDERAÇÕES FINAIS	131
REFERÊNCIAS	134
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	140
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA ESTUDANTES DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA – CCET 474 – 8P	145
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO PARA ESTUDANTES DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA – CCET 460 – 4P E PEDAGOGIA – CELA	146
ANEXO A – ELABORADO CONFORME O MODELO DISPONIBILIZADO PELO MPECIM	147
ANEXO B – CARTA DE ANUÊNCIA DA COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE.	149

ANEXO C – ELABORADO CONFORME O MODELO DISPONIBILIZADO PELO MPECIM.....	150
ANEXO D – CARTA DE ANUÊNCIA DA COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE...	152

1 INTRODUÇÃO

Minha trajetória na educação teve início em 1999, quando comecei o ensino médio no curso magistério, no Instituto de Educação Lourenço Filho, em razão da escola ficar próximo de minha casa e não precisar de transporte para o deslocamento. Embora a escolha pelo curso não tenha sido intencional, rapidamente me identifiquei com a área, foi um curso que gostei demais e adquiri muito conhecimento.

Nesse período de 1999 a 2001, enquanto cursava o magistério, comecei a ajudar minha irmã com aulas de reforço em casa, já que ela tinha muitos alunos e precisava de um suporte. Pouco tempo depois, ela foi aprovada em um concurso público, e eu assumi sozinha a continuidade das aulas, recebendo novos alunos. Mesmo tendo concluído o ensino médio, passei alguns anos tendo essa experiência em casa com alunos de ensino fundamental I (Anos Iniciais do Ensino Fundamental), e nesse período das aulas de reforço, comecei a me interessar pelos cursos de Língua Brasileira de Sinais Libras - LIBRAS, por achar interessante e vontade de trabalhar na área, mas na época era muito difícil conseguir uma vaga nos cursos oferecidos pelo estado, pois era novo e havia muita procura, contudo, fiz meu primeiro curso básico, no ano de 2007, de 40h pago no Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - Senac.

Em 2008 consegui vaga para fazer o curso básico de 120h pelo Centro de Apoio ao Surdo – CAS, em seguida fiz o intermediário. Já em 2009 me inscrevi na seleção do CAS para trabalhar nessa área da surdez, fui chamada para uma avaliação prática e então assinei meu primeiro contrato para trabalhar na função de Tradutora e Interprete de Língua de Sinais (TILS) em uma escola estadual do município de Rio Branco, no estado do Acre.

Em 2010 entrei na faculdade, fiz o curso de pedagogia em uma instituição particular, que só foi possível realizar essa formação, devido ao contrato provisório que eu tinha no estado. No último ano de faculdade, em 2013, já entrei numa pós-graduação em tradução e interpretação de Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS/ Educação de Surdos. Tive uma experiência maravilhosa e importante no meu primeiro ano de trabalho, pois, além de estar em contato diretamente com estudantes surdos

a professora regente da sala foi bem inclusiva, envolveu os estudantes surdos em todas as atividades com o meu suporte. Também tive a oportunidade de ter contato com outros alunos de diversas deficiências. Aprendi um pouco sobre cada uma delas, como também percebi o preconceito e as dificuldades que existem no ambiente escolar em relação a esses alunos.

Desde 2009 que trabalho com alunos surdos, pois foi à área a qual me identifiquei, realizando meu trabalho de forma muito prazerosa. Durante minha trajetória passei por várias escolas municipais, estaduais, como também pelo Centro de Apoio ao Surdo - CAS, e, a partir de 2017 no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre - IFAC, onde atuo até os dias de hoje.

Nesse percurso tive a oportunidade de grandes experiências, pois me deparei com os mais diversos docentes, onde a grande maioria além de não saber a língua materna desses alunos, ou seja, a LIBRAS, também não se preocupava em realizar uma aula acessível, muitas vezes deixado toda à responsabilidade de passar os conteúdos para o Tradutor e Intérprete de Língua Brasileira de Sinais-Português (TILSP).

Durante essa minha trajetória, em contato com os poucos professores que se preocupavam com o aprendizado dos alunos surdos, trazendo vídeos, *slides* com bastante imagens, realizando atividades lúdicas, dinâmicas, foi possível perceber o interesse que esses alunos tinham para participar das aulas, pois todo o seu aprendizado é por meio de experiências visuais e da prática. Com nossas vivências compreendemos e concordamos com Skliar (2013, p. 28) sobre as especificidades dos estudantes com surdez, em que “significa que todos os mecanismos de processamento da informação, e todas as formas de compreender o universo em seu entorno, se constroem como experiências visuais”.

Esses alunos surdos conseguiam compreender os conteúdos com facilidade e realizar as atividades durante as aulas, de forma que se sentiam inclusos. Porquanto, foi por esse motivo a escolha do tema inicial: Inclusão de Alunos Surdos no Ensino Fundamental I e a Tecnologia Assistiva (TA) no Ensino de Matemática.

Além do mais, os recursos citados anteriormente são ferramentas que podem despertar o interesse não só dos alunos surdos, mas de todos em geral. Como destaca Silva (2016), destaca que:

a utilização do material concreto influencia na aprendizagem dos alunos desde a educação infantil até os anos iniciais do ensino fundamental, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico, coordenação motora, rapidez no pensamento dedutivo, socialização, organização do pensamento (2016, p.2).

Nas vivências na escola, percebemos que de fato a Educação Inclusiva ainda não se efetivou, mesmo com as discussões sobre Educação Especial¹ principalmente sobre a inclusão de alunos com deficiência nas classes de ensino regular. Entretanto, sabemos que o processo de construção de um sistema educacional inclusivo é de responsabilidade de todos os que fazem parte da sociedade, e por isso precisamos estar preparados para lidar com a presença de estudantes com deficiência nas classes regulares de ensino. Uma vez que a Lei 13.146/2015, Lei Brasileira da Inclusão nos diz no seu capítulo IV, Art. 27 que:

A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem. Parágrafo único. É dever do Estado, da família, da comunidade escolar e da sociedade assegurar educação de qualidade à pessoa com deficiência, colocando-a a salvo de toda forma de violência, negligência e discriminação. (Brasil, 2015).

Precisamos entender que, independentemente de suas limitações, de suas dificuldades, todos têm direito a educação e se isso de fato não acontece, os mais prejudicados com essa questão são os alunos com deficiência. Outro fato está na dificuldade dos professores em planejar uma aula para todos os estudantes de forma que inclua o estudante surdo.

Nas vivências² desde 2009 percebo que as reações dos professores variam: enquanto alguns tentam criar ou adaptar tarefas, planejar suas aulas especialmente pensadas para esses alunos, a maioria nem chegam a tentar, demonstrando claramente todo o desconforto sentido com a situação e a insatisfação por não realizar as suas atribuições e ter que lidar todos os dias com a mesma situação. Uma vez que, as ações pedagógicas são necessárias para que prendam a atenção dos alunos, pois

¹Educação Especial é a “modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação” (Lei nº 12.796/2013, art.58), (Brasil, 2013).

² Esclareço aos leitores que apenas nas vivências da pesquisadora me reportarei no texto na 1ª pessoa.

a inclusão é um processo de aprendizagem contínuo e dinâmico. Mais detalhes sobre a importância da atenção e o ensino de matemática a estudantes surdos em Guardia (2021).

Assim,

Um ambiente participativo, colaborativo e cooperativo, pode trazer contribuições ao despertar do interesse dos estudantes, bem como motivar o desenvolvimento de outras oportunidades e de outros movimentos, diferentes daqueles tradicionais e desestimulantes, haja vista que os alunos de hoje não se movem mais como os alunos de outrora (Junior; Onichic, 2016, p. 33).

A inclusão de estudantes surdos nas classes de ensino regular é um desafio constante que demanda estratégias e recursos pedagógicos eficazes. Nesse contexto, a tecnologia tem se mostrado uma aliada fundamental para promover uma educação mais acessível e inclusiva. O *Wordwall*, tem se mostrado uma plataforma interativa e versátil, que surge como uma ferramenta rica em possibilidades para auxiliar no ensino de matemática, e em especial a estudantes surdos, podendo também proporcionar experiências enriquecedoras na formação inicial de professores, conforme a pesquisa de Melo (2023).

No âmbito da formação de professores, a utilização do *Wordwall* para o ensino de matemática a estudantes surdos pode representar uma inovação e oportunidade única de explorar novas abordagens pedagógicas e recursos adaptados às necessidades específicas desse público.

A interatividade oferecida pela plataforma permite a criação de atividades personalizadas, pois possibilita a incorporação de elementos visuais e recursos multimídia, podendo fortalecer o ensino da matemática para os estudantes surdos e demais públicos. Ao explorar as potencialidades dessa ferramenta inovadora, espera-se que os futuros professores possam ampliar suas práticas pedagógicas, promovendo uma educação matemática mais inclusiva para todos os alunos.

Se tratando do ensino de matemática exige uma extensa investigação para obter informações necessárias sobre os alunos dentro e fora da escola. Uma delas é saber se o aluno aprendeu o básico, como a ordenação ou geração de sequências de números, o que ajudará a desenvolver processos complexos como a contagem. O estudante surdo necessita que o professor trabalhe com uso de metodologias e

recursos didáticos diferenciados, sendo os recursos visuais os principais. Como ressalta Martinho (2016):

O professor precisa estar bem preparado para lidar com um leque muito variado e altamente diferenciado de alunos. Para além de um conhecimento sólido em matemática, necessita conhecer bem seus alunos, na sua diversidade, bem como metodologias diversificadas que lhes permitam fazer opções adaptadas às diferentes situações e promover a participação de todos os alunos (Martinho, 2016, p. 9).

Essas metodologias diversificadas não carecem somente aos surdos, como também aos ouvintes. São necessárias que elas sejam facilitadoras ao desenvolvimento do raciocínio lógico nos processos cognitivos desses alunos dentro da sala de aula.

Entretanto, é importante considerar que os professores ao lecionar a disciplina de matemática, além de uma forte compreensão dessa disciplina, é preciso conhecer bem os seus alunos com base nas suas diferenças, que a princípio, parece ser mais complicada do que se pensava, mas sabemos que o ensino da matemática cada vez mais exige da capacidade interpretativa do aluno, a qual está atrelada ao domínio da nossa língua oral, o que se torna uma barreira à aprendizagem dos surdos, uma vez que não é a sua primeira língua para a sua aprendizagem.

De acordo com minhas vivências é importante frente ao ensino de matemática, principalmente em relação ao enunciado de problemas, a utilização do visual e de enunciados mais objetivos, podem evitar as barreiras frente a língua materna do surdo (Libras) e a do estudante ouvinte.

Nossa sugestão, é elaborar enunciados construídos com frases curtas e, sem o uso de “palavras com duplo significado” (Palmeira, Jesus, Milli, 2017, s/n). Nesse sentido, pensamos que o uso do *Wordwall* com a elaboração de enunciados, poderá fortalecer o ensino e a aprendizagem do estudante surdo e demais estudantes.

Vasconcelos (2021) afirma que:

Todavia, ainda existem muitas dificuldades em se trabalhar a disciplina matemática com os estudantes surdos numa proposta inclusiva, com estratégias distintas para cada assunto, o que se converte num obstáculo para além dos conteúdos e linguagem (Vasconcelos, 2021, p.16).

Ao ingressar no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, no ano de 2022, com as disciplinas, encontros de orientação e nossa participação em evento científico e exame de qualificação nosso tema foi reelaborado para: *WORDWALL E A ELABORAÇÃO DE PROBLEMAS PARA ENSINAR MATEMÁTICA A ESTUDANTES SURDOS: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL DA UFAC*, compreendendo da importância de potencializar a formação inicial de professores frente a uma matemática inclusiva. Dessa forma, enunciemos o problema de pesquisa: Quais as percepções dos professores em formação inicial de matemática e pedagogia frente as possibilidades de elaborar problemas de matemática na plataforma *Wordwall* para ensinar estudantes surdos?

Como objetivo geral:

- *Analisar as percepções de professores em formação inicial de matemática e pedagogia frente a elaboração de problemas, em formato de jogos digitais, com o uso da plataforma Wordwall para ensinar estudantes surdos.*

E como objetivos específicos:

- Mapear pesquisas que tem como objeto de investigação o processo de ensino/aprendizagem da matemática para estudantes surdos;
- Investigar e compreender a aplicabilidade da ferramenta educacional *wordwall* em atividades personalizadas e interativas no contexto do ensino de matemática para estudantes surdos;
- Construir um Produto Educacional (PE) que contribua para uma formação inicial de professores no contexto da surdez no ensino de Matemática.

A pesquisa é de abordagem qualitativa, pois se trata de “um processo ativo, sistemático e rigoroso de indagação dirigida, no qual se tomam decisões sobre o que é pesquisado quando se está no campo de estudo” (Serrano, 1994, p. 46, apud Esteban, 2010, p. 124).

E tem como ação principal realizar “[...] descrições detalhadas de situações, eventos, pessoas, interações e comportamentos que são observáveis, incorporando a voz dos participantes, suas experiências, atitudes, crenças, pensamentos e reflexões, tal e qual são expressas por eles mesmos”. (Serrano, 1994a, p. 46, apud Esteban, 2010, p. 125) e se apoia nas fases da Engenharia Didática que se trata de um esquema experimental baseado em realizações didáticas na sala de aula, com as

fases: análises preliminares, concepção e análise a priori de experiências didático-pedagógicas desenvolvidas durante as aulas, experimentação e análise a posteriori e validação.

A análise dos dados, confronta as análises preliminares com a análise a posteriori e o referencial teórico adotado na pesquisa com a Elaboração de problemas de matemática na formação inicial de professores que possibilite a participação de estudantes surdos.

A pesquisa se desenvolveu na Universidade Federal do Acre, num total de dez sujeitos, em turma(s) do 4º e 8º períodos nas disciplinas de CCET 474 - Tecnologia Assistiva e Prática Inclusivas e a (Re) Construção da Prática Pedagógica no Ensino-Aprendizagem de Matemática (Optativa – escolhida pelos licenciandos e ofertada para os estudantes do 8º período) e na CCET 460 - Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) no Ensino de Matemática I (4º período) do Curso de Licenciatura em Matemática que na ementa constam tópicos da Educação Especial e Educação Inclusiva e na turma do 3º período de Pedagogia com os estudantes matriculados na disciplina de Fundamentos da Educação Especial. Os licenciandos foram convidados a participar da pesquisa dos quais sete são do Curso de Licenciatura em Matemática nomeados de P1 a P7, e três estudantes da pedagogia, nomeados de P8, P9 e P10.

Dessa forma, os que aceitaram o convite assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – Apêndice A), frente ao documento de apresentação do mestrando no campo de pesquisa (Anexo A), com a autorização da coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática (Anexo B) e da Pedagogia (Anexo C). Como instrumento de coleta de dados usamos dois questionários (Apêndices B e C). Para a análise dos dados utilizamos a Engenharia Didática (Artigue, 1996).

Dessa forma a pesquisa está estruturada em:

Seção 1 - Introdução em que apresentamos nossa trajetória profissional, o tema, a motivação, problema de pesquisa, objetivo geral e objetivos específicos e a metodologia.

Seção 2 – Revisão e reflexão de literatura mapeadas no período de 2013 a 2021, com o olhar no Catálogo digital de teses e dissertações da CAPES, no Encontro Nacional de Educação Matemática I e II e no *site* do MPECIM que se aproximam como o tema da nossa investigação.

Seção 3 – Surdez e o ensino de matemática com o *wordwall*: Elaboração de problemas na formação inicial de professores, apresenta o conceito de deficiência

auditiva e surdez, a plataforma *Wordwall* com as possibilidades educacionais de forma gratuita e profissional, bem como uma curadoria de jogos sobre o ensino de matemática para os anos iniciais e a surdez e, por fim, a elaboração de enunciados de problemas para contemplar estudantes surdos.

Seção 4 – a metodologia e as fases da Engenharia Didática (ED), com a apresentação das fases: análise preliminar, análise a priori, experimentação e análise a posteriori.

Seção 5 – Produto Educacional (PE) em que apresentamos de forma descritiva a plataforma *Wordwall*, a curadoria de atividades, as construções da pesquisadora e dos sujeitos da pesquisa de atividades no *Wordwall*. Na Seção 6 - Considerações finais em que buscaremos responder ao problema de pesquisa, sugestões de trabalhos futuros e por fim, as referências, anexos e apêndices.

2 REVISÃO E REFLEXÃO DE LITERATURA MAPEADAS NO PERÍODO DE 2013 A 2021

Essa seção mostra uma análise feita das pesquisas mapeadas no Catálogo digital de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), nos Encontros Nacional de Educação Matemática inclusiva I e II (ENEMI) e no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática que tem por finalidade fazer a revisão bibliográfica para entender como está a produção de conhecimento científico a respeito do ensino de matemática para alunos surdos, com foco nos anos iniciais.

2.1 PESQUISAS MAPEADAS NO CATÁLOGO DIGITAL DE TESES E DISSERTAÇÕES DA COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES)

Para realizar essa revisão bibliográfica, foi feita uma busca de teses, dissertações e artigos com temas que mais se aproximam do nosso objeto de pesquisa: “Inclusão de Alunos Surdos no ensino Fundamental dos Anos Iniciais e a Tecnologia Assistiva (TA) no ensino de matemática”. Essa busca foi realizada num período de 2012 a 2022 com os seguintes descritores para a busca: “Inclusão”, “Alunos surdos”, “Ensino de Matemática”, “Ensino Fundamental I” e “Tecnologia Assistiva”.

O levantamento bibliográfico realizado contribui para que tenhamos um olhar sobre as práticas pedagógicas dos professores para a inclusão de estudantes surdos na educação básica no que tange aos anos iniciais do ensino fundamental. Esclarece as dificuldades de professores de matemática para a inclusão desses estudantes, no entanto sugerem o uso de recursos visuais como um dos caminhos para a aprendizagem da matemática por parte desse público.

Foram selecionados doze trabalhos relacionados a estudantes surdos, dentre eles dissertações de Mestrados Profissionais e Mestrado Acadêmico, um artigo e uma tese.

A dissertação de Arroio (2013), com o título: Ensino de Matemática para alunos surdos com a utilização de recursos visuais, realizada pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ, encontra-se disponível na plataforma

Sucupira. Trouxe como objetivo apresentar e desenvolver recursos visuais utilizados na prática docente com alunos surdos do ensino fundamental.

O autor não deixa claro o tipo de pesquisa, no entanto na leitura realizada constatou-se que a pesquisa é de natureza qualitativa de uma escola municipal. Os recursos visuais escolhidos para se trabalhar foram vídeos e slides pesquisados na internet, que tiveram a cada aula o auxílio do quadro negro, do tablet e de um software matemático chamado GeoGebra. As turmas em que o trabalho foi realizado foram as de 8º e 9º ano do ensino fundamental da EMES, nos respectivos 3º e 4º bimestre de 2012, com os conteúdos abordados de acordo com o planejamento curricular criado pela Secretaria Municipal de Educação de Angra dos Reis que existe para que as escolas do município tenham um currículo compatível nas diferentes unidades de ensino. Fundamentou-se em Quadros (1997), Miranda (2011).

Como um dos principais resultados se deu ao aproveitamento dos alunos durante as avaliações e principalmente durante as aulas foi muito bom, uma vez que com essa abordagem diferenciada, para conteúdos estudados pelos alunos durante o 2º semestre de 2012 fizeram com que as aulas se tornassem mais interessantes e produtivas para todos.

A pesquisa de Arroio (2013) se aproxima da nossa proposta por falar sobre o ensino de matemática para surdos, a inclusão dos mesmos, e pela utilização de recursos visuais e tecnológicos.

A dissertação de Santos (2015), com o título: Investigação matemática em sala de aula: uma proposta para a inclusão do aluno surdo no ensino regular, realizada pelo programa de mestrado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Jataí. Teve como objetivo apresentar uma sequência de ensino por investigação matemática em sala de aula, aos alunos de uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Jataí-GO, tendo em vista a inclusão de uma aluna surda e apresentar a análise da aplicação dessa sequência, com as reflexões e aparatos teóricos que a sustentou.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, na qual se optou pelo estudo de caso. Nas atividades investigativas foram trabalhados os conteúdos de unidades medidas de comprimento (metro) e de capacidade (litro); operações com números decimais e porcentagens, pertencentes ao currículo do 5º ano do Ensino Fundamental. Como referencial teórico, baseou-se em Vygotsky (1997). Ponte; Brocardo; Oliveira (2009). Gomes; Nacarato (2010).

O resultado dessa pesquisa foi o aproveitamento dos alunos durante as avaliações e principalmente durante as aulas foi muito bom, uma vez que com essa abordagem diferenciada, para conteúdos estudados pelos alunos durante o 2º semestre de 2012 fizeram com que as aulas se tornassem mais interessantes e produtivas para todos. Essa pesquisa se aproxima do nosso objeto de pesquisa por ser realizada no ensino fundamental I, e falar do ensino de matemática e a inclusão do aluno surdo.

A dissertação de Zwan (2016), com o título: Ambiente virtual inclusivo para o ensino de matemática para alunos surdos da educação básica, realizada pelo programa de mestrado da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões- URI- Campus de Santo Ângelo. 2016. Teve como objetivo implementar um curso no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) Moodle, tornando-o inclusivo e de fácil compreensão para usuários surdos, no qual se disponibiliza o conteúdo de Matrizes para alunos da educação básica.

Utilizou-se a abordagem do tipo qualitativa, de cunho exploratória, na qual os entrevistados tiveram a oportunidade de pensar e responder livremente, e baseou-se em Oliveira (2005); Santos (2012); Barros (2008); Moura (2015); Lacerda (2006) como referencial teórico. Em seus principais resultados, observou-se que as dificuldades de aprendizagem estão relacionadas ao assunto de Matrizes, assim indicado pelos próprios alunos como sendo o mais difícil quando comparado aos demais. Essa dissertação se aproxima do nosso objeto de pesquisa devido falar sobre o ensino de matemática para alunos surdos e a utilização das tecnologias na educação desses alunos.

A dissertação de Silva (2018), com o título: As percepções e reflexões do professor que ensina matemática sobre a inclusão do aluno surdo na rede regular de ensino, foi realizada pelo programa de mestrado do Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro, teve como objetivo analisar as percepções e reflexões dos professores que ensinam matemática frente à inserção desse aluno na sala de aula regular.

Utilizou-se como metodologia um questionário aplicado estruturado no formato de perguntas objetivas e também abertas, de modo que sejam realizadas tanto análises quantitativas como qualitativas. O seu referencial teórico foi embasado em Capovilla (2000); Carvalho (2010); Coutinho (2015); Dias (2006); Goldfeld (2002); Lacerda (1998); Sacks (1989); Moreira (2012); Morgado (2013) e Nascimento (2009).

Em seus resultados foi possível perceber que a comunicação vem sendo o principal empecilho para ensinar alunos surdos e a de formação aparece como o segundo mais mencionado. Essa pesquisa se aproxima do nosso objeto de pesquisa por tratar sobre a inclusão do aluno surdo e o ensino de matemática.

A dissertação de Santos (2018), com o título: Bilinguismo e ensino de matemática: a aprendizagem de situações-problema por alunos surdos e ouvintes no ensino fundamental I, realizada pelo programa de mestrado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Jataí, teve como objetivo compreender as contribuições do bilinguismo para o letramento matemático de alunos do 1º ano do ensino fundamental I, por meio do desenvolvimento de uma sequência didática envolvendo o gênero textual situação-problema de adição e subtração.

Foi uma pesquisa de abordagem qualitativa nos termos de Triviños (2017) e de Gamboa (2012), fazendo-se necessário buscar meios de aproximação entre a pesquisadora, a professora, o intérprete da Libras e as metodologias usadas para o ensino de situações-problema em salas de aula consideradas bilíngues tão somente pelo fato de haver nelas a criança surda e o profissional intérprete de Libras. Seu referencial teórico foi embasado em Triviños (2017), Gamboa (2012), Quadros (1997); Quadros e Cruz (2011); Sacks (2010); Moretti e Souza (2015); Ponte, Brocardo e Oliveira (2016); Smole, Diniz e Candido (2021).

Em seus resultados concluiu-se que o bilinguismo é imprescindível para a criança surda, por proporcionar a inclusão, o letramento matemático e desenvolvimento da linguagem. E essa pesquisa se aproxima do nosso objeto de pesquisa por falar sobre ensino de matemática e alunos surdos no ensino fundamental I.

A dissertação de Silva (2018), com o título: O atendimento educacional especializado para estudantes com deficiência auditiva/surdez: o uso das tecnologias assistivas, realizada pelo programa de mestrado da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Campo Grande/MS, teve como objetivo compreender como ocorre o uso das Tecnologias Assistivas no Atendimento Educacional Especializado nas Salas de Recursos Multifuncionais que atendem alunos com deficiência auditiva/surdez das escolas municipais e estaduais de Campo Grande/MS. Utilizaram como metodologia de pesquisa a abordagem quantitativa, que concretizou-se em duas etapas: a documental e a análise de dados, tendo como referencial teórico os seguintes autores: Pelosi e Nunes (2009), Galvão Filho (2011),

Galvão Filho e Miranda (2011; 2012), Bersch (2017) Neres (2010), Vygotsky (1998) entre outros.

Os resultados mostraram que a inclusão dos estudantes surdos ainda é escassa no município lócus da pesquisa. Concluíram que a inclusão dos estudantes surdos continua se constituindo como um desafio perdurável. Essa pesquisa se aproxima do nosso objeto de pesquisa por falar sobre estudantes surdos e o uso da tecnologia assistiva.

A dissertação de Santos (2019), com o título: O uso de materiais manipuláveis no ensino da operação de divisão de números naturais com alunos surdos, realizada pelo programa de mestrado do Instituto de Ciências Exatas e Geociências, da Universidade de Passo Fundo – RS, teve como objetivo desenvolver um módulo didático que associe a operação de divisão, de números naturais, com materiais manipuláveis, verificando sua potencialidade pedagógica para alunos surdos.

O presente estudo caracterizou-se como um estudo de caso de natureza qualitativa e utilizou como instrumentos para coleta de dados e avaliação da viabilidade da proposta: diário de aula, entrevistas semiestruturadas e imagens das atividades realizadas pelos alunos, tendo como referencial teórico Vygotsky (1984); Sales, Oliveira, Marques (2011).

Em seus principais resultados, averiguou-se ao longo da pesquisa a potencialidade pedagógica do uso de materiais manipuláveis para a aprendizagem da operação de divisão de números naturais, pois estes proporcionam: a visualização, compreensão e interpretação das situações problemas; identificação dos elementos da divisão; conexão entre o manipulável e o abstrato; visualização dos procedimentos de resolução; a construção da aprendizagem; um ambiente de interação e ajuda mútua; como também um auxílio ao professor para tornar o ensino mais acessível e atraente. Essa pesquisa se aproxima do nosso objeto de pesquisa por ser no ensino de matemática, inclusão de alunos surdos e usar materiais manipuláveis.

A dissertação de Lisboa (2019), com o título: Educação matemática no caminho da inclusão: percepção docente na prática com alunos surdos, realizada pelo programa de mestrado da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), teve como objetivo investigar a percepção de professores de Matemática relacionadas ao processo da inclusão de alunos surdos.

Em sua metodologia, foi através da abordagem qualitativa, analisando de forma descritiva os dados colhidos, com os professores de Matemática da referida escola,

que atuam no nível médio; o instrumento metodológico de coleta de dados foi a entrevista semiestruturada, tendo como embasamento teórico Bardin (1977); Triviños (1987); Zabala (1998); Imbernón (2010); Hossan e Healy (2008); Vygotsky (1990); Strobel (2008).

Os professores participantes destacaram a necessidade de formação que envolva uma praticidade inclusiva dos surdos, melhor acompanhamento da equipe pedagógica e um maior número de intérpretes. E essa pesquisa se aproxima do nosso objeto de pesquisa por ser na área da matemática e falar da inclusão de alunos surdos.

A dissertação de Bueno (2019), com o título: Prática pedagógica de professores que ensinam matemática para alunos surdos, realizada pelo programa de mestrado da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Cuiabá, teve como objetivo investigar a prática pedagógica de professores que ensinam matemática para alunos surdos do Ensino Médio de uma Escola da Rede Estadual de Cuiabá-MT.

Esta pesquisa é de abordagem qualitativa, caracteriza-se como um estudo de caso do tipo exploratório, por ser descritiva e interpretativa, na qual utilizou-se dos seguintes instrumentos para coleta de informações: análise documental do Projeto Político Pedagógico, planejamento anual de matemática e plano de aula, entrevista semiestruturada e observação participante.

Como referencial teórico, baseou-se Fávero e Pimenta (2002); Fávero e Pimenta (2006); Borges (2006), Fernandes (2007), Magalhães e Healy (2007), Sales (2008); Silva (2008); Nogueira e Silva (2009); Souza e Healy (2009); Barbosa (2009); Carvalho et al. (2010); Fávero (2010); Castro (2010); Vasconcelos (2010); Barbosa (2011); Fernandes e Healy (2011); Caldeira e Zaidan (2013); Contreras (2002); C. Fernandes (2008); Franco (2015); Freire (2001); Gadotti (2003); Libâneo (2001); Sacristán e Pérez Gómez (2009); Vásquez (2011); Veiga (2008).

Os resultados indicaram que o desenvolvimento da prática pedagógica dos professores desses alunos surdos não possibilita a reflexão crítica e inserção dos mesmos na prática social. Além disso, as informações apontaram que em alguns momentos os professores transferem a responsabilidade do ensino para o profissional intérprete de Libras. Se aproxima do nosso objeto de pesquisa ao falar sobre o ensino de matemática para alunos surdos.

A dissertação de Nogueira (2020), com o título: A inclusão de alunos surdos em uma escola regular do município de Mossoró/RN com auxílio de jogos matemáticos

adaptados em Língua Brasileira de Sinais, realizada pelo programa de mestrado da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRN), teve como objetivo compreender se e como os jogos matemáticos adaptados podem contribuir na inclusão de alunos surdos em uma escola da rede pública de Mossoró/RN, na qual os professores da disciplina de Matemática do oitavo e nono ano, não se comunicam em Língua Brasileira de Sinais-LIBRAS.

Sua metodologia foi um estudo de abordagem qualitativa, descritiva e com metodologia de pesquisa-intervenção, tendo como referencial teórico Silva (1986); Andrade (2014); Strobel (2009); Lobato (2013); Kranz (2011) e Skliar (2006). A pesquisa indicou resultados efetivos ao processo de inclusão de surdos na escola regular mediada pelos jogos matemáticos adaptados em Língua Brasileira de Sinais. Se aproxima do nosso objeto de pesquisa por ser ensino de matemática, falar da inclusão de alunos surdos e usar um jogo matemático adaptado em Língua Brasileira de Sinais.

O artigo de Cruz, Morais, Alves, Franca (2020), com o título: Estratégias para o ensino de matemática para alunos surdos do ensino fundamental, publicado na Revista Eletrônica de Educação Matemática-REVEMAT/2020, teve como objetivo apresentar estratégias para o ensino de conteúdos de Matemática (porcentagem e resolução de problemas aritméticos) para alunos surdos do Ensino Fundamental, com a utilização de materiais pedagógicos autênticos, a partir de uma perspectiva bilíngue de ensino-aprendizagem - Libras e Língua Portuguesa escrita (Brasil, 2002; 2005).

A proposta deste trabalho segue a linha de pesquisa qualitativa e se deu após discussões realizadas durante o curso Reflexões teórico-práticas para a produção de material didático voltado para alunos surdos, tendo como referencial teórico Wallon (1879-1995), Vygotsky (1896-1934), Morais e Cruz (2016, 2019). Em seus principais resultados foi considerado que ensino de Matemática não pode ser algo penoso nem para o professor e nem para os alunos, sendo assim, é relevante que o educador planeje suas estratégias pedagógicas, ensinando os aprendizes a pensarem de forma crítica, trabalhando, dessa forma, os conceitos. E essa pesquisa se aproxima do nosso objeto de pesquisa por ser ensino de matemática para alunos surdos do ensino fundamental I e utilização de recursos e materiais.

A tese de Dessbesel (2021), com o título: A mediação no ensino de matemática na educação de surdos: um estudo na abordagem histórico-cultural, realizada pelo

programa de doutorado da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), teve como objetivo investigar as características da mediação efetivada por meio dos signos e instrumentos na apropriação de conhecimentos algébricos por alunos surdos inseridos na escola regular.

Como percurso metodológico escolheu-se o experimento de design, a partir da metodologia Educational Design Research (EDR25) com base na definição de McKenney e Reeves (2012), que afirmam a pesquisa como iterativa (que se repete), flexível e com foco na teoria e na prática, tendo como referencial teórico Lacerda, Santos, Caetano (2013); Moura (2015); Souza, Góes (2017); Soares, Sales (2018); Madalena, Correa, Spinillo, (2020); Vygotski (2000).

Em seus principais resultados constatou-se que a inclusão escolar ainda carece de uma série de fatores para que sejam consolidados os propósitos da educação para todos. Essa pesquisa se aproxima do nosso objeto de pesquisa por ser ensino de matemática, com aluno surdo inserido na escola regular e o uso de materiais manipuláveis e digitais.

Com esse levantamento foi possível perceber que cada trabalho apresenta uma visão diferente pelo pesquisador, pois está de acordo com seu objeto de estudo. Na maioria dos trabalhos, a metodologia foi de abordagem qualitativa, bem como a teoria histórico-cultural de Vygotsky, com os conceitos de instrumentos, signos e mediação, para o ensino e a aprendizagem do estudante surdo.

Os resultados apontaram que o aspecto visual é determinante para a compreensão dos conceitos de Matemática pelos estudantes surdos e nas pesquisas aparecem os materiais manipulativos, a tecnologia assistiva e a importância do profissional intérprete de Libras nesse processo. No entanto, os professores do ensino regular precisam de formação para possibilitar um processo de inclusão mais eficaz.

2.2 OLHAR NOS ENCONTROS NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

Nosso olhar nos encontros Nacional de Educação Matemática Inclusiva - ENEMIs foi em busca de pesquisas sobre surdez, com foco nas voltadas ao ensino fundamental dos anos iniciais. Foram encontrados 48 artigos na área da surdez, sendo eles 13 do ENEMI I e 35 do ENEMI II, mas somente 9 são os que mais se aproximam do nosso objeto de pesquisa.

De acordo com o relatório referente ao I Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva – ENEMI I (Nogueira et. al., 2019) com a conjugação da intenção dos professores do Rio de Janeiro de realizarem um evento nacional em sua cidade, com a proposta já assumida com a coordenação do Grupo de Trabalho 13 – Diferença, Inclusão e Educação Matemática (GT 13) para a realização de um encontro de caráter nacional, na cidade do Rio de Janeiro, surgiu o Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEMI. A cidade escolhida também se deve ao fato de termos duas referências nacionais na educação de pessoas com deficiência visual, surdos e surdocegos, além de termos o Instituto Benjamin Constant (IBC) e o Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES).

O I ENEMI, em sua primeira edição a partir do ano de 2019 foi promovido pelo GT 13 – Diferença, Inclusão e Educação Matemática, da Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM, ocorreu de forma presencial na Universidade Estácio de Sá, no Campus Nova América, no Rio de Janeiro, nos dias 17 e 18 de outubro de 2019 e contou com 74 publicações, organizadas em Comunicações Científicas e Relatos de Experiências conforme dados disponíveis nos Anais do referido Evento³. Nos quadros 1 e 2, construímos categorias mapeamos trabalhos organizados em comunicações científicas e relatos de experiências, num total de setenta e quatro (74) de acordo com as categorias: ansiedade matemática (1), autismo (7), deficiência intelectual (4), discalculia (4), Educação Inclusiva/Educação Escolar/Formação de professores (25), Educação matemática, Educação Campo, Matemática Capoeira (2), Estágio Supervisionado/Prática de Ensino de Matemática (1), surdez (13), surdocegueira (1), TDAH (1), Universidade – Escola/ Sala de Recurso Multifuncional (2).

Quadro 1 – Categorias e quantitativo de pesquisas no ENEMI I.

Categorias	Quantidade de trabalhos
Ansiedade matemática	1
Autismo	7
Deficiência Intelectual	4
Deficiência Visual	13
Discalculia	4
Educação Inclusiva/Educação Escolar/ Formação de Professores	25

³ Disponível em:

<https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2019/schedConf/presentations>. Acesso em: 20 jan. 2023.

Educação Matemática/ Educação Campo/ Matemática Capoeira	2
Estágio Supervisionado/ Prática de Ensino de Matemática	1
Surdez	13
Surdocegueira	1
TDAH	1
Universidade – Escola/ Sala de Recurso Multifuncional	2

Fonte: Elaboração própria.

No quadro 2, as pesquisas sobre a temática surdez, organizadas por categorias e as modalidades de Ensino.

Quadro 2 – Pesquisas sobre surdez conforme as modalidades de Ensino.

Categoria: Surdez (13)	Modalidades de Ensino
Alunos surdos e suas multiplicações: interlocuções com a Etnomatemática	Ensino Fundamental I (4º e 5º ano)
Apropriação de práticas de numeramento por estudantes jovens e adultos surdos bilíngues em um curso de educação financeira	Curso Técnico
Construção de Materiais Pedagógicos para o Ensino de Matemática de Alunos Surdos	Laboratório
Construção de tarefas por meio da noção de variáveis em um modelo praxeológico para inclusão de alunos surdos	Três instituições: 3º ano do Ensino Fundamental I especializado. 3º ano do Ensino Fundamental I inclusivo e uma turma da fase II da Educação de jovens e adultos (EJA)
Da teoria à prática: uma experiência com um licenciando surdo	Superior
Do surdo para o surdo : estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática	Ensino Médio
Estudantes surdos e a construção da noção de tempo: estratégias de ensino em contexto bilíngue (Libras/Língua Portuguesa)	Ensino Fundamental I
Experiência de ser surdo num curso de Licenciatura em Matemática : entrelaçando olhares	Superior
Intersecções de práticas pedagógicas para surdos e ouvintes no ensino de Matemática: o caso de uma professora bilíngue	Ensino Médio
Surdez, Matemática e Visualidade: uma experiência com um estudante Surdo	Ensino Fundamental I (1º ano)

Uma análise sobre o ensino e aprendizagem em lógica matemática de um aluno surdo no ensino superior público em Campo Grande/MS	Superior
Uma atividade introdutória ao conceito de função para alunos surdos: da concepção à aplicação	Ensino Fundamental II
Uma Experiência com Monitoria Acadêmica de Matemática para Alunos Surdos no PROEJA: Expectativas e Desafios em Um Cenário de Precarização	Ensino Médio

Fonte: Elaboração própria.

No primeiro Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva – ENEMI, como podemos ver nos quadros acima, foram apresentadas treze pesquisas na área da surdez, mas apenas quatro delas se aproxima do nosso objeto de pesquisa, como mostra em destaque no quadro dois, por serem realizadas nos anos iniciais do ensino fundamental. A primeira pesquisa em destaque no quadro 2 é sobre: **Alunos surdos e suas multiplicações: interlocuções com a Etnomatemática**, realizada com alunos surdos do 4º e 5º anos do ensino fundamental e sobre modos de operar com a multiplicação, de que maneira esses alunos realizam os cálculos, pois a multiplicação é uma das operações que podemos utilizar na elaboração de problemas e sabemos que os surdos aprendem pelo visual. Na pesquisa foi usado apenas o quadro branco e o pincel como recurso didático e perceberam cada aluno surdo pesquisado tem um modo de realizar cálculos, usam regras próprias, preferem cálculos diretos, e que quando é feito algum destaque, agrupamento ou decomposição no momento do cálculo os surdos compreendem melhor e tem mais facilidade para realizar a resolução.

A segunda pesquisa em destaque é sobre: **Construção de tarefas por meio da noção de variáveis em um modelo praxeológico para inclusão de alunos surdos**, realizada com alunos surdos do 3º do ensino fundamental visando analisar e identificar que variáveis podem gerar tarefas que sejam capazes de modificar as praxeologias pessoais dos estudantes surdos em relação ao objeto matemático, tendo como tema essa pesquisa: adição e subtração com números naturais, a qual busca indícios de elementos norteadores do trabalho docente em atividades como: planejamento, organização da prática, preparação da aula e a aula propriamente dita.

Essa pesquisa é que mais se aproxima do nosso objeto de pesquisa pela a questão da investigação: em enunciados de tarefas envolvendo o objeto matemático,

adição e subtração com números naturais. Que variáveis podem contribuir para modificar as praxeologias pessoais dos estudantes surdos, levando-os o mais próximo possível da praxeologia institucional?

Neste cenário, nossa pesquisa parte da hipótese de que muitas vezes as praxeologias presentes no Modelo Epistemológico Dominante (MPD) não atendem as especificidades de todos os estudantes que estão presentes em sala de aula, já que em enunciados de tarefas envolvendo o objeto matemático, adição e subtração com números naturais, as variáveis Língua Portuguesa na modalidade oral ou escrita são utilizadas constantemente e na maioria das vezes essas variáveis geram tarefas que modificam de forma restrita as praxeologias pessoais dos estudantes surdos.

A terceira pesquisa em destaque é sobre: **Estudantes surdos e a construção da noção de tempo: estratégias de ensino em contexto bilíngue (Libras/Língua Portuguesa)**, que trabalha com os números utilizando a certidão de nascimento e o calendário para que os alunos tenham uma noção do tempo. Considerando-se que o tempo é tratado como conteúdo curricular tanto na área de Matemática, no bloco de Grandezas e Medidas, como na disciplina de História, estratégias didáticas que tenham a história de cada aluno como referência, costumam ser bem sucedidas para auxiliar na construção da noção de tempo. Este trabalho tem por objetivo apresentar estratégias interdisciplinares voltadas para estudantes surdos, que têm a Libras como primeira Língua, visando a construção da noção de tempo por meio da aprendizagem de vocabulário e de conteúdos acadêmicos relativos a este tema.

E quarta pesquisa em destaque é sobre: **Surdez, Matemática e Visualidade: uma experiência com um estudante Surdo**, realizada por uma estudante de graduação em Matemática e sua orientadora. Se aproxima por ser com aluno surdo do ensino fundamental dos anos iniciais, mas não foi realizada na escola e sim no Centro de Atendimento Educacional Especializado (CAEE). O contato com o estudante Surdo ajudou a entender mais sobre a cultura e a identidade Surda. Perceberam que os temas trabalhados influenciam no desenvolvimento do estudante e, conseqüentemente, nas maneiras que os conteúdos precisam ser abordados no processo de ensino e aprendizagem.

No ENEMI II, devido a pandemia da COVID-19, o encontro ocorreu de forma remota, devido a pandemia da Covid 19, nos dias 11, 12 e 13 de novembro de 2020, pelas Universidades Estadual do Sudoeste da Bahia e Universidade Estadual de Santa Cruz, em Vitória da Conquista e contou com 138 publicações, sendo 35 sobre

surdez (Nogueira et. al., 2020). No quadro 3 as categorias mapeadas conforme os anais⁴ do evento:

Quadro 3 – Comunicações científicas e relatos de experiências mapeadas nos anais do ENEMI II.

Categorias	Quantidade de trabalhos
Altas habilidades/ Superdotação	5
Ansiedade Matemática	4
Autismo	12
Avaliação	2
Deficiência Intelectual/ Paralisia Cerebral	12
Deficiência Visual	12
Discalculia	7
Educação Inclusiva/ Escolar/ Formação de Professores	28
Educação Matemática	5
Inclusão Social	6
Metodologias Ativas	2
Sala de Recurso	3
Síndrome de Down	1
Surdez	35
Surdocegueira	2
TDAH	1

Fonte: Elaboração própria.

Conforme os anais do II ENEMI visualizamos uma pesquisa repetida, devido a isso a nossa contagem ficou em 137, das quais trinta e cinco (35) na área da surdez, conforme o quadro 4.

Quadro 4 - Pesquisas sobre surdez conforme as modalidades de Ensino

Categoria: Surdez (35)	Modalidades de Ensino
A complexidade do ensino de matemática para alunos surdos	Todos os níveis de ensino da educação básica
A compreensão dos esquemas mentais na interação surdo/intérprete em situações da lógica proposicional	(Associação de Surdos)
As “ticas de matema” e a inclusão de estudantes surdos/as: uma reflexão teórica	Pesquisa bibliográfica

⁴ Disponível em:

<https://www.sbemrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2020/schedConf/presentations>. Acesso em 11 de novembro de 2023.

Aulas de matemática baseadas em atividades orientadoras: implicações para o ensino e aprendizagem de surdos	Ensino Fundamental II
Caça ao tesouro com QR Codes: uma prática pedagógica de Matemática com alunos surdos bilíngues	Ensino Fundamental II
Criação de dicionário de Libras e Matemática nas comunidades surdas de Marabá-PA	Diversos níveis de ensino da educação básica
“Descobrimo o que vem depois do 1: uma pizza com sabor de Matemática”, videoaula acessível na Língua Brasileira de Sinais (Libras)	Ensino Fundamental I
Educação de surdos no contexto da educação matemática: reflexões teóricas a partir de experiências vivenciadas por professores de matemática	Pesquisa bibliográfica
Educação Matemática no contexto da Surdez: um panorama das pesquisas publicadas no Encontro Nacional de Educação Matemática	Pesquisa bibliográfica
Ensino de Matemática para surdos: um estudo sobre as metodologias	Ensino Fundamental I
Inclusão de um aluno surdo na Licenciatura em Matemática : um estudo sobre as relações entre aluno surdo, professor e facilitador de aprendizagem	Ensino superior
O aluno surdo e a educação matemática no ensino superior	Ensino Superior
O ensino de Geometria para alunos surdos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – relato de experiência	Ensino Fundamental I
O ensino e aprendizagem de álgebra na educação de surdos: contribuições a partir do mapeamento de pesquisas	Pesquisa bibliográfica
O olhar de professoras que ensinam matemática acerca da inclusão de estudantes surdos/as	Ensino Fundamental I
O processo de aprendizagem da matemática por uma aluna surda no	Superior

ensino superior: um estudo de caso na Universidade Federal de Sergipe	
O Ser Surdo no Ensino Superior: que desafios marcam essa trajetória nas disciplinas de ciências exatas?	Superior
O software Elan e a Análise de Conteúdo: possibilidades para a análise de dados em pesquisas na área da educação de Surdos e Surdas	Centro de Atendimento Educacional Especializado (CAEE)
O uso de textos matemáticos no ensino de surdos inclusos nas escolas públicas de Marabá-PA	?
Os materiais didáticos e o foco da memória para a aprendizagem de gráficos estatísticos com uma estudante surda do Ensino Médio	Ensino Médio
Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões com um estudante Surdo	Centro de Atendimento Educacional Especializado (CAEE)
Percepções de alunos surdos frente a oferta do ENEM em Libras: uma visão crítica.	Cursinho – Pré ENEM
Potencialidades inclusivas de um dispositivo didático pensado para estudantes surdos: <u>um estudo a respeito de problemas de adição e subtração</u>	Ensino Fundamental I
Práticas pedagógicas de professores surdos de Matemática: uma revisão de literatura	Pesquisa bibliográfica
Professores ouvintes e estudantes surdos: experiência vivenciada em aulas de matemática ministradas em Libras	Centro de Capacitação de Profissionais da Educação e de Atendimento às Pessoas com Surdez (CAS)
Proposta de jogo de cartas para o ensino e aprendizagem de matemática para alunos surdos	Ensino Médio
Recursos didáticos adaptados e o processo cognitivo da atenção na aprendizagem de matrizes para estudantes surdos: uma realidade no Instituto Federal do Acre	Ensino Médio

Reflexões sobre uma prática com abordagem baseada em inquérito em aulas de matemática com alunos surdos	Ensino Fundamental II
Resiliência, fatores de riscos e fatores protetivos na inclusão matemática de aluno surdo	Ensino Médio
Surdez e Matemática: A produção científica nacional nos anos 2010 – 2020	Pesquisa bibliográfica
Surdez, Matemática e Atuação docente: desafios e possibilidades para o ensino de matemática para surdos	Superior
Surdo que ensina surdo: questionamentos sobre o processo de ensino e aprendizagem dos surdos no contexto da escola inclusiva	Superior
Um olhar atento à Educação Matemática com Pessoas Surdas: a trajetória metodológica de uma pesquisa de mestrado	Pesquisa bibliográfica
Uma revisão bibliográfica sobre o processo de inserção e permanência de Surdas e Surdos nas Instituições de Ensino Superior	Superior

Fonte: Elaboração própria.

No II ENEMI, como podemos ver nos quadros 3 e 4, foram apresentadas trinta e cinco pesquisas na área da surdez, mas apenas cinco delas se aproximam do nosso objeto de pesquisa, por serem realizadas nos anos iniciais do ensino fundamental. A primeira pesquisa em destaque no quadro 4 é sobre: **“Descobrimo o que vem depois do 1: uma pizza com sabor de Matemática”**, **videoaula acessível na Língua Brasileira de Sinais (Libras)**, foi um trabalho realizado pelas acadêmicas do curso de Letras-Libras durante o Estágio Curricular Obrigatório, que teve como objetivo é relatar o planejamento e a elaboração de uma videoaula sobre os Conceitos iniciais de Frações, com tradução e interpretação em Libras.

Durante a videoaula, foi utilizado alguns materiais concretos não-estruturados, como “objetos comuns do cotidiano utilizados pelo professor na prática de sala de aula, exemplificados por grãos de feijão, palitos de picolé, folha de papel, lápis, cordão, bolas de gudes, dados, baralho entre outros. Apesar da pesquisa não ter sido

realizada com alunos do ensino fundamental, ela foi pensada como se fosse para esses alunos. Portanto essa pesquisa se aproxima do nosso objeto de pesquisa pelo tema, pelo uso da tecnologia e pelo uso de materiais concreto.

A segunda pesquisa em destaque: **“Ensino de Matemática para surdos: um estudo sobre as metodologias”**, foi realizada como levantamento de dados na base de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Catálogo de Teses e Dissertações do Portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Portal CAPES), buscando localizar pesquisas que relacionassem metodologias, Matemática e alunos surdos nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

A questão central da pesquisa é: Tendo em vista o desenvolvimento do aluno surdo como um ser ativo na construção do seu conhecimento, quais metodologias são mais apropriadas para ensinar Matemática aos surdos nos primeiros anos do Ensino Fundamental?

De acordo com os resultados do levantamento realizado, algumas considerações prévias podem ser apontadas a respeito das metodologias no ensino da Matemática para alunos surdos. De maneira geral, os estudos levantados sugerem: 1) metodologias que explorem o aspecto visual; 2) metodologias que despertem o interesse do aluno; 3) metodologias que situem o aluno como protagonista de seu aprendizado. Essa pesquisa se aproxima do nosso objeto de pesquisa devido seu foco ser nos primeiros anos do ensino fundamental e pôr está voltada para a formação do professor.

A Terceira pesquisa em destaque **“O ensino de Geometria para alunos surdos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – relato de experiência”**, que apresenta algumas reflexões acerca do uso da Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental para alunos surdos e como este pode ser trabalhado na série de ensino mencionada.

A metodologia empregada tem como base uma pesquisa bibliográfica na área e posteriormente a aplicação de atividades referentes ao assunto em duas salas de segundo ano que tinha alunos surdos perfazendo um total de cinco alunos surdos. Essa pesquisa se aproxima do nosso objeto de pesquisa por ser nos primeiros anos do ensino fundamental e voltadas aos estudantes surdos.

A proposta era trabalhar e valorizar as diferentes atividades realizadas em sala que estavam relacionadas com o ensino da Matemática e com a Geometria. Deve-se

ter clareza de que o trabalho com a Matemática deve ser norteado por práticas pedagógicas inclusivas que favorecem de maneira clara a aprendizagem dos estudantes surdos sobretudo no Ensino Fundamental pois estes estão inseridos na Educação Básica onde necessita-se de um cuidado ainda mais redobrado tanto da família quanto da escola.

A quarta pesquisa em destaque **“O olhar de professoras que ensinam matemática acerca da inclusão de estudantes surdos/as”** tem por objetivo geral investigar o olhar de professoras que ensinam Matemática acerca da inclusão de estudantes surdos/as dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Participaram dela três professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental que ensinam matemática a estudantes surdos/as.

Foi aplicado, como instrumento de coleta de dados, questionário composto por 5 (cinco) perguntas abertas às três participantes. No questionário continham questões referentes à formação inicial e continuada das docentes, questões sobre a sua prática pedagógica no contexto inclusivo e a percepção das profissionais sobre a inclusão de estudantes surdos/as.

Os resultados revelam que duas delas não concordam com a perspectiva da inclusão de estudantes surdos/as, devido à ausência de uma política educacional efetiva, além da falta de profissionais intérpretes na escola em que trabalham. Esta pesquisa se aproxima do nosso objeto de pesquisa por ser voltada aos professores que ensinam Matemática acerca da inclusão de estudantes surdos/as e por ser nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A quinta pesquisa em destaque **“Potencialidades inclusivas de um dispositivo didático pensado para estudantes surdos: um estudo a respeito de problemas de adição e subtração”**. Esta é a que mais se aproxima do nosso objeto de pesquisa, por ser realizada nas series iniciais do ensino fundamental onde tem estudantes surdos e por abordar problemas de adição e subtração com números naturais. A pergunta de investigação dessa pesquisa é: ao gerar tarefas envolvendo problemas de adição e subtração com números naturais, que valores podem ser atribuídos às variáveis para que elas possam permitir que essas praxeologias vivam para os estudantes surdos e ouvintes presentes na mesma instituição?

Os autores expuseram três formas de apresentação de situações problema, a saber: Língua Portuguesa escrita (adaptada para surdos) /*leitura em Libras*; Língua Portuguesa escrita (adaptada para surdos) /*diagrama* e Língua Portuguesa escrita

(adaptada para surdos) *ilustração*, investigando qual as crianças surdas preferem. Os resultados apontaram que o aspecto visual é determinante para a compreensão dos enunciados de problemas de Matemática pelos surdos e permitiram também identificar que os estudantes tiveram desempenho similar aos estudantes ouvintes, considerando-se idade, nível de escolaridade e hierarquia de dificuldades dos problemas.

Com as pesquisas mapeadas vimos aproximações com a nossa proposta de investigação frente a elaboração de enunciados de problemas para estudantes surdos, dessa forma a comunicação científica: Potencialidades inclusivas de um dispositivo didático pensado para estudantes surdos: um estudo a respeito de problemas de adição e subtração” que investigam a respeito das dificuldades que os estudantes surdos apresentam em interpretar enunciados de problemas matemáticos, os quais, na maioria das vezes, são apresentados em uma língua que eles não dominam (Português na modalidade escrita), bem como a importância de representações visuais para esses estudantes (Morais, Nogueira e Farias, 2020).

2.3 OLHAR NO MPECIM

Frente ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), no quadro 5, encontrou-se três (3) pesquisas no contexto da surdez e o Ensino de Matemática, num total de cento e setenta e nove (179), disponibilizadas no site do programa conforme pesquisa realizada em vinte e oito de maio de 2024. No site do MPECIM, na aba dissertações, em turmas, buscou-se pelos descritores “estudantes surdos”, “estudante surda”, “alunos surdos”, “Ensino de Matemática” e “Formação de professores”, com o olhar nos títulos e leitura dos resumos.

Quadro 5 – Pesquisas Mapeadas no site do MPECIM.

Autor/Turma/Ano defesa	Título
LUCIANA ARAÚJO DOS SANTOS (Santos, 2021) Turma 2019 – 6ª turma Defesa: 2021	MATERIAIS DIDÁTICOS ADAPTADOS E A MEMÓRIA PARA A APRENDIZAGEM DE TABELAS E GRÁFICOS ESTATÍSTICOS COM ESTUDANTE SURDA.
MÁRCIA JOSÉ PEDRO GUARDIA (Guardia, 2021) Turma 2019 – 6ª turma Defesa: 2021	MATERIAL DIDÁTICO TÁTIL À TECNOLOGIA DIGITAL – A ATENÇÃO E O ENSINO DE MATRIZES A ESTUDANTES SURDOS: uma experiência efetivada no Instituto Federal do Acre, Campus Rio Branco.

ORLEINILSON AGOSTINHO RODRIGUES BATISTA (Batista, 2016) Turma 2014 – 1ª turma Defesa: 2016	O USO DOS RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS: Uma proposta de material voltado para o ensino de matrizes e das relações métricas no triângulo retângulo.
--	---

Fonte: <http://www2.ufac.br/mpecim/menu/dissertacoes>

Na turma de 2019, duas pesquisas se aproximam de nossa pesquisa por ser na área da surdez, pesquisa qualitativa, dois estudos de caso, com uma estudante surda do Curso Técnico Integrado do IFAC. A pesquisa de Santos (2021), trabalhou com materiais didáticos adaptados e a memória para a aprendizagem de tabelas e gráficos estatísticos com o objetivo de analisar como os processos cognitivos da memória, com o uso dos materiais didáticos podem potencializar o aprendizado dos conteúdos matemáticos por meio do Tratamento da Informação/Gráficos Estatísticos a uma estudante surda. A pesquisa de Santos (2021), aponta que os materiais didáticos, como os vídeos adaptados potencializam a memória e dessa forma o aprendizado.

Já a pesquisa de Guardia (2021) com o olhar no foco da atenção com usos de material didático tátil e tecnologia digital no ensino de matrizes com o objetivo de compreender pela observação como os recursos didáticos adaptados e mediados pela intérprete de libras e a professora de matemática, conjuntamente com o processo cognitivo da atenção podem potencializar a aprendizagem de matrizes a uma estudante surda. Como resultado a pesquisa aponta que os materiais didáticos e digitais despertaram a atenção da estudante surda permitindo uma melhor compreensão dos conteúdos trabalhados.

Na turma de 2014, a pesquisa de Batista (2016) buscou identificar quais são os recursos didáticos utilizados pelos professores de Ensino Médio de matemática e como esses recursos podem potencializar o ensino-aprendizagem aos alunos surdos de uma escola em Cruzeiro do Sul-Acre.

As pesquisas no ensino matemática com estudantes surdos no MPECIM, nenhuma delas foca na formação do professor e nem no ensino fundamental, diferentemente da nossa investigação, cujo o objeto de pesquisa é a formação inicial do professor na elaboração de problemas de matemática para ensino fundamental.

Conforme a análise das pesquisas mapeadas, no geral as mesmas apontam da importância de utilizar materiais didáticos táteis adaptados e da tecnologia digital

para o ensino de matemática, destacam as vídeo aulas com a participação do intérprete de Libras, os aplicativos de simulação (*Phet Simulation*) para o ensino da matemática, bem como do planejamento dos conteúdos dos professores regentes ter a participação dos profissionais intérpretes de Libras.

Apontamos que após a qualificação realizamos uma nova busca no catálogo digital de teses e dissertação da capes frente a pesquisas no ensino de matemática com o uso do *Wordwall*, com os descritores “*wordwall* e formação de professores”. Encontramos a pesquisa com tema “*Modos de ver/significar o wordwall na formação de professores: o uso da gamificação na gramática dos jogos de linguagem em tempos de pandemia da covid-19*” (Melo, 2023) que foi realizada na formação inicial de professores do Curso de Licenciatura em Matemática da Ufac, no âmbito das disciplinas de Práticas de Ensino de Matemática II e no Estágio Supervisionado na Extensão e na Pesquisa II, com aproximações com o uso do *Wordwall* em atividades de ensino de Matemática e com os licenciandos da matemática. Se distancia por questões de construções, pois em nossa pesquisa estamos privilegiando a elaboração de enunciados de problemas visuais para uma melhor compreensão por parte de estudantes surdos.

Dessa forma, apenas uma pesquisa mapeada no MPECIM tem aproximações com a nossa investigação. Outro fato que nos chamou a atenção é a necessidade de investigar mais sobre o tema, visto o mínimo de pesquisas realizadas no programa.

Na seção 3 abordaremos sobre a SURDEZ E O ENSINO DE MATEMÁTICA COM O *WORDWALL*: Elaboração de problemas na formação inicial de professores.

3 SURDEZ E O ENSINO DE MATEMÁTICA COM O *WORDWALL*: ELABORAÇÃO DE PROBLEMAS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Esta seção apresenta conceitos de deficiência auditiva e surdez por autores e pela legislação, também traz a plataforma *Wordwall* com as possibilidades educacionais de forma gratuita e profissional como estratégia pedagógica divertida, em seguida uma curadoria de jogos sobre o ensino de matemática realizada na plataforma para trabalhar com alunos surdos do ensino fundamental dos anos iniciais.

3.1 DEFICIÊNCIA AUDITIVA E SURDEZ EM SEUS CONCEITOS

A deficiência auditiva é uma condição que afeta a capacidade de uma pessoa de ouvir sons de forma nítida, de modo que para isso necessite da ajuda de um aparelho auditivo adaptado de acordo com seu grau de perda. Essa condição pode variar de leve a profunda, e pode ser adquirida por diversos fatores, como genética, lesões no ouvido, infecções ou até mesmo por exposição prolongada a ruídos altos.

Já a surdez é considerada uma forma mais grave de deficiência auditiva, caracterizada pela incapacidade de ouvir qualquer tipo de som, mesmo com uso de aparelho auditivo. A mesma pode ser congênita, ou seja, presente desde o nascimento, ou adquirida ao longo da vida. Ambas as condições podem ter um impacto significativo na vida diária das pessoas afetadas, dificultando a comunicação, o aprendizado e a interação social.

Segundo o decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005 (Brasil, 2005) o qual define o indivíduo surdo devido sua deficiência, em seu artigo 2º destaca o conceito de surdez:

Art. 2º: [...] considera-se pessoa surda aquela que, por ter perda auditiva, compreende e interage com o mundo por meio de experiências visuais, manifestando sua cultura principalmente pelo uso da Língua Brasileira de Sinais - Libras.

Parágrafo único. Considera-se deficiência auditiva a perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500Hz, 1.000Hz, 2.000Hz e 3.000Hz. (Brasil, 2005).

Tanto a deficiência auditiva quanto a surdez transcendem os aspectos médicos e biológicos, sendo também questões sociais e culturais que influenciam

profundamente a maneira como as pessoas se comunicam e interagem com o mundo. São condições que podem impactar não apenas a capacidade de ouvir, mas também a forma como as pessoas se comunicam e interagem com o mundo ao seu redor. Muitas vezes, as pessoas com deficiência auditiva enfrentam desafios na comunicação verbal, seja por dificuldade em compreender o que está sendo dito, seja por dificuldade em se fazer entender.

Muitas pessoas surdas fazem parte da comunidade surda e utilizam a Língua de Sinais como principal meio de comunicação. A acessibilidade comunicacional, por meio de intérpretes de Libras, legendas em vídeos e outras tecnologias assistivas, é fundamental para garantir a participação plena das pessoas surdas na sociedade. Como define Skliar (2013):

[...] a surdez é uma experiência visual [...] e isso significa que todos os mecanismos de processamento da informação, e todas as formas de compreender o universo em seu entorno, se constroem como experiência visual (Skliar, 2013, p. 28).

É importante ressaltar que a deficiência auditiva ou surdez não define a pessoa, pois cada indivíduo é único, e possuem suas próprias habilidades, interesses e potenciais. Por isso, é fundamental promover uma cultura de respeito e inclusão, que reconheça e valorize a diversidade de experiências e perspectivas da comunidade surda, e assim venham a superar barreiras encontradas. Assim diz a Lei da inclusão, Nº 13.146/2015 em seu artigo 42 (Brasil, 2015):

Art. 42. A pessoa com deficiência tem direito à cultura, ao esporte, ao turismo e ao lazer em igualdade de oportunidades com as demais pessoas, sendo-lhe garantido o acesso: I - a bens culturais em formato acessível; II - a programas de televisão, cinema, teatro e outras atividades culturais e desportivas em formato acessível; e III - a monumentos e locais de importância cultural e a espaços que ofereçam serviços ou eventos culturais e esportivos. (Brasil, 2015).

Afinal, todos têm o direito de se comunicar e participar plenamente da vida em sociedade, independentemente de suas limitações. Ressaltando que a valorização da diversidade e o incentivo à inclusão podem não apenas beneficiar pessoas com deficiência auditiva ou surdez, mas também enriquecer a sociedade como um todo, promovendo empatia, respeito e solidariedade. Esses passos são fundamentais para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária para todos.

3.2 A PLATAFORMA WORDWALL E AS POSSIBILIDADES PARA ENSINAR MATEMÁTICA A ESTUDANTES SURDOS

O *Wordwall* é uma ferramenta educacional de acesso público que oferece aos professores diversas possibilidades de construção de jogos digitais como estratégia pedagógica para ensinar de forma interativa e divertida os seus alunos, podendo ser usada independentemente da disciplina.

Com essa plataforma, os professores podem ter acesso aos planos para criar atividades personalizadas, adaptadas ao nível de aprendizado de seus alunos, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e eficiente. Como afirma Dante (2016, p. 308), “a utilização de todos esses recursos digitais no ensino é cada vez mais frequente e facilita a comunicação entre os agentes do processo didático, além de ampliar as possibilidades pedagógicas”.

A utilização dessa plataforma pode ser feita de três maneiras nos planos individuais como na figura 1:

Figura 1 – Planos individuais da plataforma *wordwall*

Fonte: <https://wordwall.net/pt/price-plans>

Pelo plano básico/gratuito que permite a criação de até três atividades distintas, que o professor pode editar livremente a qualquer momento, caso queira criar novas tarefas sem custo; pelo plano padrão, o qual o professor pode assinar e pagar um valor mensal e criar atividades ilimitadas e imprimíveis e pelo plano profissional que tem as mesmas vantagens do plano padrão com mais doze modelos de jogos profissionais, pagando um valor mensal um pouco acima do plano padrão.

Uma funcionalidade muito interessante do *Wordwall* é a possibilidade de incluir imagens nas atividades, como também realizar atividades imprimíveis no plano pago, as quais podem ser impressas diretamente da plataforma ou podem ser salvas em PDF para serem impressas em um outro momento.

A utilização de imagens e vídeos podem ser relacionados com seu cotidiano, pois permite que os alunos visualizem novos conceitos de forma mais clara e concreta. É importante ressaltar que o uso dessa plataforma não substitui as metodologias tradicionais de ensino, mas sim complementam, pois ajuda aos professores realizarem uma aula mais atrativa e dinâmica. Como explica Balestri (2016),

[...] não se trata de substituir o papel e o lápis pelo computador, mas pensar em propostas que possam integrar o computador às mídias tradicionais, considerando-o uma ferramenta eficiente para o desenvolvimento do pensamento matemático (Balestri, 2016, p. 252).

Os jogos educativos criados na plataforma podem ser utilizados como ferramentas pedagógicas para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, no intuito de promover a motivação dos alunos e estimulando o interesse pelos conteúdos de matemática a serem ensinados em sala de aula.

Uma das principais vantagens do *Wordwall* é a sua facilidade de uso para criação dos jogos. Mesmo professores com pouca experiência em tecnologia podem criar jogos educativos de forma rápida e intuitiva, mas ainda se torna um grande desafio para eles.

Para estudantes surdos, o *Wordwall* desempenha um papel fundamental no ensino de matemática, pois oferece recursos visuais e interativos que auxiliam na compreensão dos conceitos matemáticos. Por exemplo, ao ensinar frações, é possível utilizar imagens representativas para mostrar a divisão de uma figura em partes iguais. Isso facilita a compreensão do conceito e torna o aprendizado mais acessível.

Para esses alunos, que dependem principalmente da linguagem visual para a comunicação e o aprendizado, o uso de jogos educativos nesse aplicativo pode ser muito benéfico, pois ele também permite a inclusão de legendas e recursos visuais específicos da Libras nos jogos. Essa função é extremamente útil para alunos surdos, pois possibilita informações importantes relacionadas aos exercícios. Dessa forma, eles podem acompanhar as atividades de forma independente e autônoma.

[...] a surdez é uma experiência visual [...] e isso significa que todos os mecanismos de processamento da informação, e todas as formas de compreender o universo em seu entorno, se constroem como experiência visual. Não é possível aceitar, de forma alguma, o visual da língua de sinais e disciplinar a mente e o corpo das crianças surdas como sujeitos que vivem uma experiência auditiva (Skliar, 2013, p. 28).

É importante ressaltar que o *Wordwall* não substitui a presença de um intérprete de Libras em sala de aula, quando necessário. O uso da plataforma é uma ferramenta complementar que pode potencializar o ensino e a aprendizagem da matemática para alunos surdos. A combinação do suporte visual oferecido pelo *Wordwall* com a presença do intérprete são caminhos que pode promover uma experiência educacional mais inclusiva e eficaz, minimizando as barreiras da acessibilidade.

Primeiramente em um navegador de internet, no caso o Google Chrome pode escrever *Wordwall*. Já aparece a primeira opção, que pode ser obtida por meio do link: <https://wordwall.net/pt> conforme a figura 1. Em início, já ilustra na parte superior esquerda o nome do aplicativo *Wordwall* – crie melhores lições mais rapidamente. Na parte superior no menu de opções: *início*; *recursos*; *planos de preços*; *fazer login*; *inscrever-se* e o *idioma*: já está selecionado Português. Também aparece um botão na cor azul na parte inferior *inscreva-se para começar a criar*.

Figura 2 – Acesso ao aplicativo *Wordwall*.



Fonte: Adaptado pela autora, disponível em: <https://wordwall.net/pt>. Acesso em: ago. 2022.

Logo abaixo da Figura 2, basta movimentar a barra de rolagem a direita e aparece a ilustração *Fácil, fácil*, com os passos para se criar um recurso personalizado com apenas algumas palavras e alguns cliques, ou seja: 1 – Escolha um modelo; 2 – Digite o conteúdo e 3 – Imprima suas atividades ou execute-as em uma tela, veja a Figura 3.

Figura 3 – Ilustração Fácil, fácil com os passos para a criação de um recurso personalizado.



Fonte: Adaptado pela autora, disponível em: <https://wordwall.net/pt>. Acesso em: ago. 2022.

Já na figura 4, *saiba mais sobre nossos modelos*, você deve selecionar um modelo para saber mais, esses são os modelos gratuitos.

Figura 4 – Modelos gratuitos do aplicativo *Wordwall*.



Fonte: Disponível em: <https://wordwall.net/pt>. Acesso em: ago. 2022.

É necessário fazer uma inscrição, caso tenha uma conta google, ou com um e-mail e senha. Escolher o local: Brasil, marcar a caixinha que aceita os termos de uso e a política de privacidade e clicar no botão azul com o nome inscrever-se. Na parte inferior, pode comparar os tipos de conta, clicar na cor azul escrita planos de preços. E ainda, caso a escola aonde trabalha tenha adquirido uma assinatura, é preciso inscrever-se com uma chave de licença ou código de convite, conforme a figura 5.

Figura 5 – Inscrição de uma conta no *Wordwall*.

Inscriva-se com uma conta básica

The image shows the registration form on the Wordwall website. Red boxes and arrows highlight the following elements:

- Sign in with Google:** A blue button with the Google logo and the text "Sign in with Google". An arrow points to the text "Inscrever-se com a conta do Google".
- OU:** The word "OU" is centered between the Google sign-in option and the email/password form.
- E-mail, Senha, Confirmar senha:** Three input fields for registration. A red box surrounds all three, with an arrow pointing to the text "Inscrever-se com e-mail e senha".
- Local:** A dropdown menu showing "Brasil" with a green flag icon. An arrow points to the text "Escolher o Local".
- Aceito os Termos de uso e a Política de privacidade:** A checkbox with the text "Aceito os Termos de uso e a Política de privacidade". An arrow points to the text "Aceitar os termos".
- Inscriver-se:** A blue button with the text "Inscriver-se". An arrow points to the text "Botão de inscrever-se".

Below the form, there are two lines of text:

Para comparar os tipos de conta, leia os planos de preços.

Caso sua escola tenha adquirido uma assinatura do Wordwall, é preciso Inscrever-se com uma chave de licença ou código de convite.

Fonte: Disponível em: <https://wordwall.net/pt>. Acesso em: ago. 2022.

Na continuidade, com a inscrição realizada, mostraremos os exemplos dos Modelos da figura 4, que serão apresentados no quadro 6:

Quadro 6 - Exemplo de cada modelo gratuito no *Wordwall*.



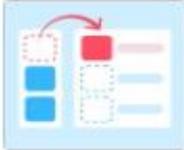
Questionário

Uma série de perguntas de múltipla escolha. Toque na resposta correta para continuar.

Exemplo de questionário



The screenshot shows a question card titled "Forma fracionária de 25%". It features a cartoon girl character and five answer options in colored boxes: A (25/1000), B (25/100), C (25/10), D (25/25), and E (25/50). The card is part of a quiz titled "Porcentagem" and is the first of ten questions.



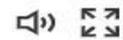
Associação

Arraste e solte cada palavra-chave ao lado de sua definição.

Exemplo de Associação

0:01



Numeros - Educação Infantil

de Jhessicasouzali

[Educação Infantil](#) [Matemática](#)



Abra a caixa

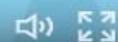
Toque em uma caixa de cada vez para abrir e revelar o item.

Exemplo de Abra a caixa

0:30

Toque em uma para abrir

✓ 9

POTÊNCIAÇÃO E Raiz quadrada- 7º ANO

de ProFtaíscunha

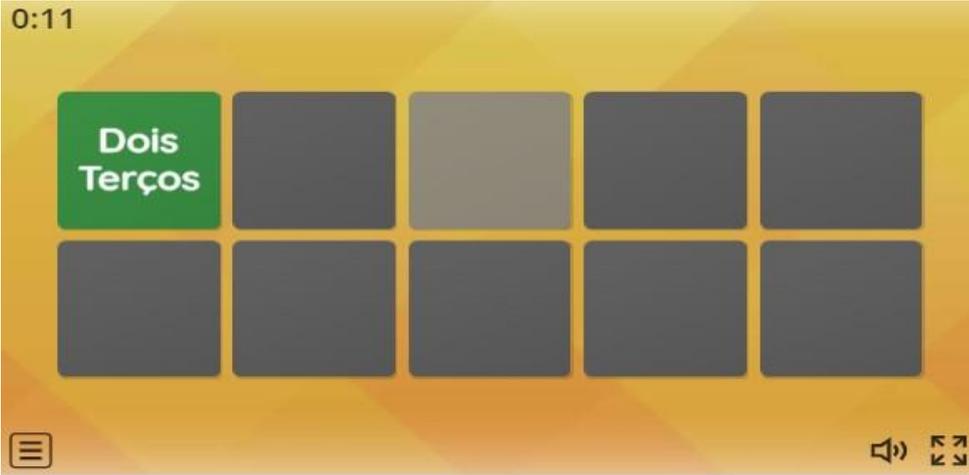
[MATEMÁTICA](#)



Combine os pares

Toque em um par de peças de cada vez para revelar se elas combinam.

Exemplo de Combine os pares



Frações e sua nomenclatura

de Brunellebarros1

Jogo Da Memória

Editar conteúdo Adicionar aos favoritos Curtir Incorporar Mais

Compartilhar



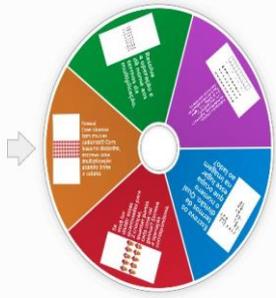
Roleta aleatória

Gire a roleta para ver qual item aparece em seguida.

Exemplo de Roleta aleatória

2:18

Arraste a roleta para girar



Situação-problema: divisão e multiplicação

Editar conteúdo Adicionar aos favoritos Curtir Incorporar Mais

1:43



Situação-problema: divisão e multiplicação

Editar conteúdo Adicionar aos favoritos Curtir Incorporar Mais



Complete a frase

Uma atividade de cloze em que você arrasta e solta palavras em espaços em branco dentro de um texto.

Exemplo de Complete a frase

0:38 ◀ 1 de 2 ▶

157 100, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 109,
 111 110, , 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118
 184 , 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, , 127,
 170 128, , 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137
 126 , 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145
 129 , 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156,
 105 , 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166,
 167, 168, 169, , 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177,
 178, 179, 180, 181, 182, 183, , 185, 186, 187, 188,
 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199.

Enviar respostas

Sequência Numérica até 1000

de Praticapedagogica

4º Ano Matemática

Editar conteúdo Adicionar aos favoritos Curtir Incorporar Mais

Compartilhar



Classificação em grupos

Arraste e solte cada item no grupo correspondente.

Exemplo de Classificação em grupos

1:01

Margarina Farinha de Trigo
 Sabão em pó Biscoito
 Creme de Leite
 Arroz

Quilograma Grama

Feijão Açúcar
 Acheocolatada Macarrão

Enviar respostas

Medidas de Massa

de Helidacac

Editar conteúdo Adicionar aos favoritos Curtir Incorporar Mais

Compartilhar



Caça-palavras

As palavras estão escondidas em uma grade de letras. Encontre-as o mais rápido que puder.

Exemplo Caça-palavras

Continuação Exemplo Caça-palavras

4:57 Toque em uma palavra oculta ♥♥♥♥♥✓0

G	W	S	X	G	A	F	N	T	V	F	F	W	T	I
T	S	T	V	A	S	K	Y	D	O	P	E	I	M	A
W	L	O	S	A	N	G	O	N	D	A	Q	I	X	T
Q	F	I	K	B	R	Y	T	D	X	P	O	O	I	T
O	K	O	H	I	G	X	I	A	N	B	S	N	F	S
J	E	T	R	V	I	C	W	R	Z	M	I	C	W	A
E	T	A	H	P	B	G	I	B	C	W	I	Y	T	N
C	F	B	D	T	V	V	R	G	X	S	F	X	J	C
I	N	Q	I	O	S	E	S	F	E	R	A	O	T	J
L	D	M	S	Z	C	L	A	Y	H	R	G	T	T	O
I	T	V	X	V	U	I	P	I	R	A	M	I	D	E
N	C	O	N	E	B	W	R	G	X	Y	L	A	O	F
D	T	L	Q	U	O	I	Q	Z	Z	I	G	Z	X	C
R	Q	L	R	H	S	S	P	I	S	G	E	V	G	O
O	P	A	R	A	L	E	L	E	P	I	P	E	D	O

Tem o formato de uma caixa colorida, sou o...

Tem o formato de uma pipa, sou o...

Tem um formato de chapéu de palhaço.

Tem o formato de uma coluneta, sou o...

Tem o formato de uma lata de refrigerante, sou o...

Tem o formato circular, sou o...

Tem o formato de um cubo, sou o...

Cópia de Sólidos Geométricos Compartilhar

[Editar conteúdo](#) | [Incorporar](#) | [Mais](#)



Jogo da forca

Tente completar a palavra escolhendo as letras corretas.

Exemplo de Modelo da forca

0:04 ✓0

Tem um formato de chapéu de palhaço.

A	B	C	D	E
F	G	H	I	J
K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T
U	V	W	X	Y
		Z		

◀ 1 de 7 ▶

Sólidos Geométricos Compartilhar

de Italo4lopes [Editar conteúdo](#) [Adicionar aos favoritos](#) [Curtir](#) [Incorporar](#) [Mais](#)



Cartas aleatórias

Distribua cartas aleatoriamente de um baralho embaralhado.

Exemplo de Cartas Aleatórias



Sólidos Geométricos

de Italo4lopes

Compartilhar

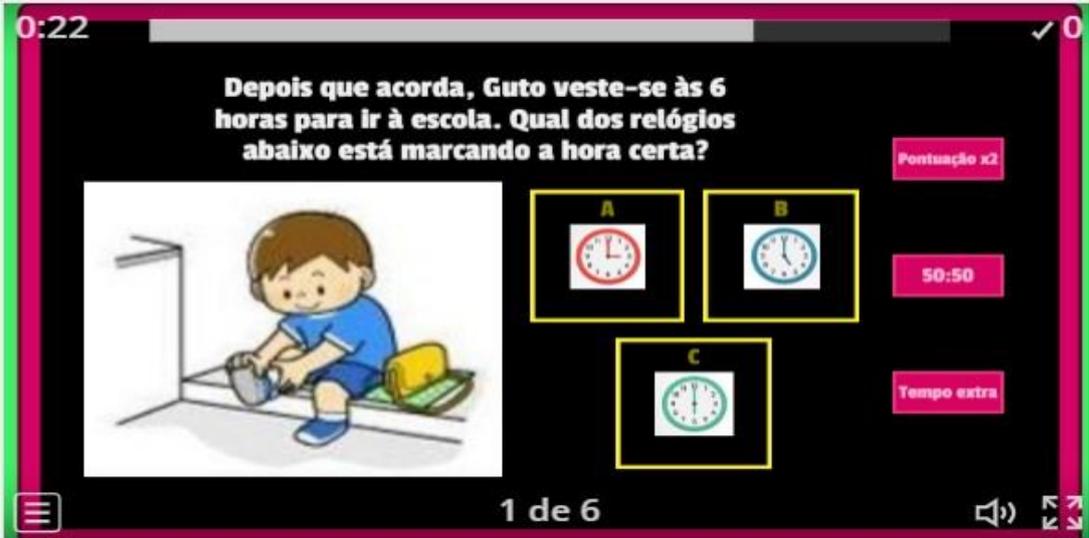
Editar conteúdo Adicionar aos favoritos Curtir Incorporar Mais



Game show de TV

Um questionário de múltipla escolha com tempo, ajuda e rodada bônus.

Exemplos de Game show de TV



0:22

Depois que acorda, Guto veste-se às 6 horas para ir à escola. Qual dos relógios abaixo está marcando a hora certa?

Pontuação x2

50:50

Tempo extra

1 de 6

O dia de Guto - relógio

de Rosabetimrb

Compartilhar

Horas No Relógio

Editar conteúdo Adicionar aos favoritos Curtir Incorporar Mais

Continuação de Exemplos de Game show de TV

0:21 ✓ 100

Então, Guto vai à escola. Ele tem aula de Artes às 9 horas. Qual dos relógios abaixo está marcando a hora certa?

Pontuação x2

50:50

Tempo extra

A **B**

C

2 de 6 🔊 ⏪ ⏩

Detailed description: This is a screenshot of a game show interface. At the top left, a timer shows '0:21' and a score of '100' with a checkmark. The main question asks to identify the correct clock for 9 AM. On the left, an illustration shows a girl at a desk with art supplies. Three clock options are shown: 'A' (9:00), 'B' (12:00), and 'C' (3:00). On the right, there are three pink buttons: 'Pontuação x2', '50:50', and 'Tempo extra'. At the bottom, it says '2 de 6' and has navigation icons for a menu, volume, and arrows.

Continuação do Exemplo de Games show de TV

0:19 ✓ 201

Guto chega em casa e vai almoçar. O relógio está marcando 13 horas. Marque o relógio correto.

Pontuação x2

50:50

Tempo extra

A **B**

C

3 de 6 🔊 ⏪ ⏩

Detailed description: This is a screenshot of a game show interface. At the top left, a timer shows '0:19' and a score of '201' with a checkmark. The main question asks to identify the correct clock for 13:00 (1 PM). On the left, an illustration shows a boy eating lunch at a table. Three clock options are shown: 'A' (1:00), 'B' (12:00), and 'C' (3:00). On the right, there are three pink buttons: 'Pontuação x2', '50:50', and 'Tempo extra'. At the bottom, it says '3 de 6' and has navigation icons for a menu, volume, and arrows.

O dia de Guto - relógio

Compartilhar

de Rosabetimrb

✎ Editar conteúdo

📌 Adicionar aos favoritos

❤ Curtir

⏪ Incorporar

Mais ▾

Horas No Relógio



Combine os pares

Toque em um par de peças de cada vez para revelar se elas combinam.

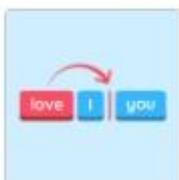
Exemplo de Combine os pares

0:04 Toque na peça correspondente ♥♥♥ ✓ 0

Qual é o par? Números de 1 até 5 Compartilhar

de Claufn Editar conteúdo Adicionar aos favoritos Curtir Incorporar Mais

Números De 1 Até 5



Desembaralhe

Arraste e solte as palavras para reorganizar cada frase na ordem correta.

Exemplo de Desembaralhe

0:05 ✓ 0

5 4 7 2 9 3 10 1 8 6

organize os números em ordem crescente Compartilhar

de Gabriela485 Editar conteúdo Adicionar aos favoritos Curtir Incorporar Mais

Ordem Crescente

Exemplo da organização realizada e o resultado final

0:54 ✓ 20

Perfeito

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

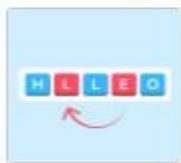
organize os números em ordem crescente

de Gabriela485

Ordem Crescente

Editar conteúdo Adicionar aos favoritos Curtir Incorporar Mais

Compartilhar



Anagrama

Arraste as letras até a posição correta para desembaralhar a palavra ou frase.

Exemplo de Anagrama

0:04 ✓ 0

ORGANIZE OS
NÚMEROS PARA
FORMAR O
MAIOR NÚMERO:

2 4 8 9

ORGANIZE OS NÚMEROS PARA FORMAR O MAIOR NÚMERO

de Praticapedagogica

Ensino Fundamental I 3º Ano Matemática

Editar conteúdo Adicionar aos favoritos Curtir Mais

Compartilhar



Imagem com legenda

Arraste e solte os marcadores no lugar correto da imagem.

Exemplo de Imagem com legenda

0:04

Enviar respostas

Atividade pontos no plano cartesiano

Compartilhar

de Rauffernandes

Editar conteúdo

Adicionar aos favoritos

Curtir

Incorporar

Mais



Flashcards

Teste seus conhecimentos usando cartões com dicas na frente e respostas no verso.

Exemplo de Flashcards

0:26

1 de 7

0

Virar

Cópia de Decomposição

Compartilhar

Editar conteúdo

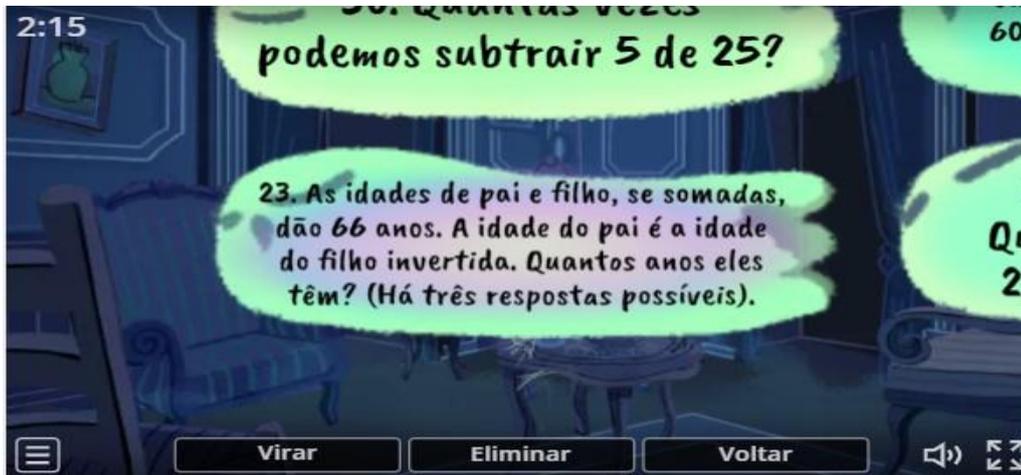
Incorporar

Mais



Vire as peças

Estude uma série de peças com dois lados tocando para ampliar e deslizando para virar.



PERGUNTAS E RESPOSTAS. (Clique em "Gerador aleatório" depois em "Virar" para ver a resposta.

Compartilhar

de Alexandre43

Matemática

Editar conteúdo

Adicionar aos favoritos

Curtir

Incorporar

Mais



Acerte as toupeiras

As toupeiras aparecem uma de cada vez. Acerte apenas as corretas para ganhar.

Exemplo de Acerte as toupeiras



Polígonos

Compartilhar

de Amparolinhares1

Editar conteúdo

Adicionar aos favoritos

Curtir

Incorporar

Mais

Na plataforma do *Wordwall*, o plano pago, os *modelos profissionais* disponíveis são: palavras cruzadas, perseguição em labirinto, verdadeiro ou falso, questionário de imagens, estoura balões, avião, ordem de classificação, questionário ganhe ou perca, assista e memorize, palavras magnéticas, gerador matemático e soletrando.

Conforme visto no quadro 6, nos exemplos dos modelos gratuitos disponíveis, uma funcionalidade muito interessante do *Wordwall* é a possibilidade de incluir imagens nas atividades, como também realizar atividades imprimíveis, as quais podem ser impressas diretamente da plataforma (modelo pago) ou podem ser salvas em PDF para serem impressas em um outro momento (Melo, 2023). A utilização de imagens pode ser relacionada com o cotidiano, pois permite que os alunos visualizem novos conceitos de forma mais clara (Skliar, 2013). É importante ressaltar que o uso dessa plataforma não substitui as metodologias tradicionais de ensino, mas sim complementam. Como explica Balestri (2016),

[...] não se trata de substituir o papel e o lápis pelo computador, mas pensar em propostas que possam integrar o computador às mídias tradicionais, considerando-o uma ferramenta eficiente para o desenvolvimento do pensamento matemático (Balestri, 2016, p. 252).

No ensino da matemática, o *Wordwall* permite a criação de jogos que abordam diferentes conceitos e habilidades. Por exemplo, é possível desenvolver atividades para trabalhar operações básicas como adição, subtração, multiplicação e divisão, como também, é possível criar jogos para ensinar qualquer conteúdo como frações, geometria, medidas, resolução de problemas e outros. Além disso, oferece a opção de criar jogos colaborativos, de modo que os alunos possam trabalhar em grupo resolvendo desafios matemáticos e realizando uma troca de conhecimentos, e dessa forma o professor pode estimular a cooperação e fortalecer o trabalho em equipe.

Outro ponto positivo dessa ferramenta é a possibilidade de acompanhar o progresso dos alunos. A plataforma permite que os professores monitorem o desempenho individual de cada estudante, identificando quais conteúdos seus alunos estão dominando e quais precisam ser reforçados. Com essas informações em mãos, é possível planejar intervenções pedagógicas mais direcionadas e eficazes. Assim consta na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2017) que estabelece como uma de suas competências:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2017, p. 9).

Em suma, o *Wordwall* é uma ferramenta versátil e acessível que oferece inúmeras possibilidades de construção de jogos para ensinar matemática, principalmente aos alunos do 1º ano ao 5º ano, em que os alunos ainda são crianças e aprendem se divertindo. Com essa ferramenta, é possível também realizar atividades adaptadas para alunos com deficiência, e especificamente o estudante surdo, podendo transformar o ensino da matemática em uma experiência divertida e mais próxima para todos os estudantes em geral.

Para alunos surdos, o *Wordwall* desempenha um papel fundamental no ensino de matemática, pois oferece recursos visuais e interativos que auxiliam na compreensão dos conceitos matemáticos. Por exemplo, ao ensinar frações, é possível utilizar imagens representativas para mostrar a divisão de uma figura em partes iguais. Isso facilita a compreensão do conceito e torna o aprendizado mais acessível.

Para esses alunos, que dependem principalmente da linguagem visual para a comunicação e o aprendizado, o uso de jogos educativos nesse aplicativo pode ser muito benéfico, pois ele também permite a inclusão de legendas e recursos visuais específicos da Libras nos jogos. Essa função é extremamente útil para alunos surdos, pois possibilita informações importantes relacionadas aos exercícios. Dessa forma, eles podem acompanhar as atividades de forma independente e autônoma.

[...] a surdez é uma experiência visual [...] e isso significa que todos os mecanismos de processamento da informação, e todas as formas de compreender o universo em seu entorno, se constroem como experiência visual. Não é possível aceitar, de forma alguma, o visual da língua de sinais e disciplinar a mente e o corpo das crianças surdas como sujeitos que vivem uma experiência auditiva (Skliar, 2013, p. 28).

É importante ressaltar que o *Wordwall* não substitui a presença de um intérprete de Libras em sala de aula, quando necessário. O uso da plataforma é uma ferramenta complementar que pode potencializar o ensino e a aprendizagem da matemática para alunos surdos. A combinação do suporte visual oferecido pelo *Wordwall* com a

presença do intérprete são caminhos que pode promover uma experiência educacional mais inclusiva e eficaz.

3.2.1 Curadoria de jogos na plataforma *Wordwall*

Nos meses de agosto e setembro de 2022, foi realizada uma curadoria na plataforma *Wordwall*, em busca de jogos relacionados ao ensino de matemática para o Ensino Fundamental, voltados especialmente para alunos surdos dos Anos Iniciais. Durante essa busca, foram selecionados alguns jogos, mas constatamos que a plataforma oferece uma vasta gama de atividades já prontas, abrangendo diversos conteúdos e séries, que podem ser utilizados nas aulas de matemática não apenas com estudantes surdos, mas com a turma inteira.

Para explorar as possibilidades da plataforma, foi criado um login que permitiu acessar, criar e editar atividades personalizadas. Essa funcionalidade torna a ferramenta versátil, atendendo às demandas pedagógicas e permitindo adaptações conforme as necessidades dos estudantes e os objetivos de ensino.

No quadro 7, temos alguns jogos que foram selecionados na plataforma *Wordwall*, dez jogos com o olhar na “Matemática e os Anos Iniciais do Ensino Fundamental”, resultado de uma pesquisa em andamento no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre (MPECIM/UFAC). Na continuidade, apresentamos os jogos com o *link* de acesso e inserimos as habilidades conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em Brasil (2017). Existem outros jogos, os quais podem ser utilizados para o ensino de matemática, disponíveis na plataforma. Salientamos que os jogos podem ser editados e aplicados no ensino de matemática. Os jogos foram organizados por: nome do jogo, *link* de acesso e habilidades BNCC e imagem ilustrativa.

Quadro 7 - Jogos prontos da plataforma *Wordwall*

1 - Nome do jogo: NÚMEROS ATÉ 10 (1º ano)

Link: <https://wordwall.net/pt/resource/17861794/inicia%a7%a3o-%a0-matem%a1tica/n%bameros-at%a9-10>

Habilidades BNCC: (EF01MA01). Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.

0:06

ZERO NOVE UM DOIS QUATRO
CINCO OITO SETE TRÊS SEIS

Enviar respostas

NÚMEROS ATÉ 10

de Dicalbernaz

Ensinando Fundamental I Iniciação À Matemática Libras

Compartilhar

Editar conteúdo Mais

3 - Nome do jogo: JOGO DAS SOMAS DOS DEDINHOS (1º ano)

Link: <https://wordwall.net/pt/resource/30094640/matem%C3%A1tica/jogo-das-somas-dos-dedinhos>

Habilidades BNCC: (EF01MA06). Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.

JOGO DAS SOMAS DOS DEDINHOS

de Apotosme

1º Ano Matemática NÚMEROS

Compartilhar

Editar conteúdo Mais

4 - Nome do jogo: MATEMÁTICA: ADIÇÃO EM LIBRAS (1º ano)

Link: <https://wordwall.net/pt/resource/16511176/matem%C3%A1ticaadi%C3%A7%C3%A3o-em-libras>

Habilidades BNCC: (EF01MA06). Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.

0:03

Matemática: Adição em Libras

Compartilhar

5 - Nome do jogo: ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO (1º ano)

Link: <https://wordwall.net/pt/resource/18201022/matem%C3%A1tica/jogomatem%C3%A1tico-adi%C3%A7%C3%A3o-e-subtra%C3%A7%C3%A3o>

Habilidades BNCC: (EF01MA08). Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.

0:03

17 - 5 =

A 25 B 18

C 14 D 12

JOGO MATEMÁTICO - ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

de Lucineide8

Ensino Fundamental I Matemática

Compartilhar

6 - Nome do jogo: SUBTRAÇÃO (1º ano)

Link: <https://wordwall.net/pt/resource/19765625/matem%C3%A1tica/subtra%C3%A7%C3%A3o>

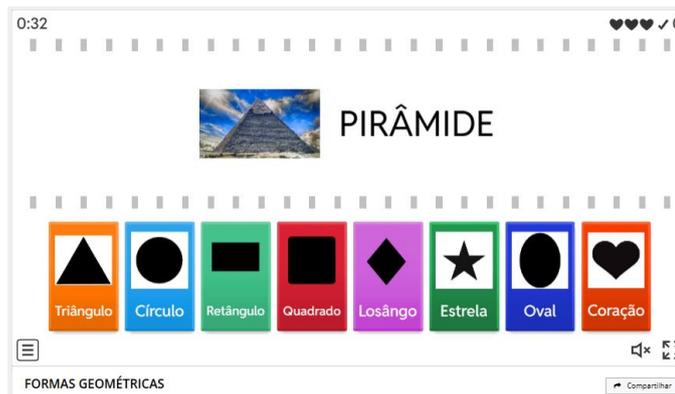
Habilidades BNCC: (EF01MA08). Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.



7 - Nome do jogo: JOGO DAS FIGURAS GEOMÉTRICAS (1º ano)

Link: <https://wordwall.net/pt/resource/54499719/formas-geom%C3%A9tricas>

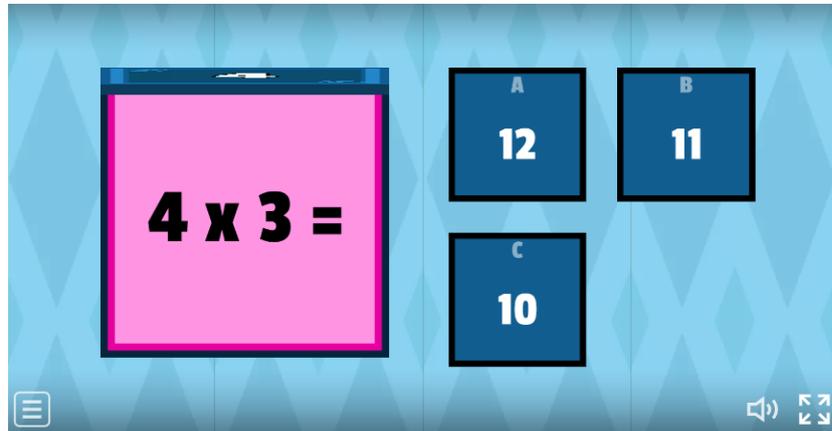
Habilidades BNCC: (EF01MA13). Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos retangulares) a objetos familiares do mundo físico.



8 - Nome do jogo: CLASSES e ORDENS (3º ano)

Link: <https://wordwall.net/pt/resource/14117606/3%C2%BA-ano-classes-e-ordens>

BNCC: (EF03MA01). Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem de unidade de milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos e em língua materna.

9 - Nome do jogo: TREINANDO TABUADA (3º ano)**Link:** <https://wordwall.net/pt/resource/16707980/matem%C3%A1tica/treinando-tabuada>**Habilidades BNCC:** (EF03MA03). Construir e utilizar fatos básicos da adição e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito.**Treinando Tabuada**

de Paulacorreia2

Ensino Fundamental I 3º Ano Matemática

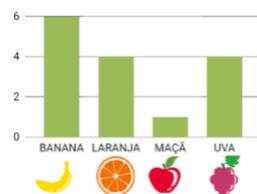
Compartilhar

Editar conteúdo Mais

10 - Nome do jogo: GRÁFICOS (3º ano)**Link:** <https://wordwall.net/pt/resource/20491510/atividadedematem%C3%A1tica-gr%C3%A1ficos-3%C2%BA-ano-com-libras>**Habilidades BNCC:** (EF01MA21). Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.

0:05

✓ 0

**QUAL A FRUTA
PREFERIDA DO 1º ANO?**

◀ 1 de 3 ▶

Atividade de Matemática Gráficos - 3º ano com
LIBRAS

Compartilhar

3.2.2 Elaboração de problemas e a surdez: possibilidades no *Wordwall*

Iniciamos essa seção diferenciando exercícios de situação-problema de matemática, com uma reflexão em como devemos elaborar problemas adequadamente para o contexto da surdez. Nos ancoramos em Dante (2009, 2010) e Polya (1995), dentre outros. Polya (1995) para uma breve explanação sobre a compreensão do conceito de exercícios e situação problema frente aos autores. Dante (2009) nos diz que resolver problemas é uma atividade que está presente na vida das pessoas diariamente, portanto é importante incentivar os alunos a criar problemas na sala de aula, e que eles mesmo resolvam com suas próprias estratégias, mas levando em consideração as características e os níveis de conhecimento de cada um.

Mas é importante também o professor já trazer problemas prontos, apresentar aos alunos e resolver com eles em um momento de interação. Para Dante (2010) um bom problema deve:

ser desafiador para o aluno; ser real; ser interessante; ser o elemento de um problema realmente desconhecido; não consistir na aplicação evidente e direta de uma ou mais operações aritméticas; ter um nível adequado de dificuldade. Dante (2010, p.50-52).

Um problema matemático é uma situação que requer a aplicação de conceitos matemáticos para ser resolvida. Geralmente esses problemas para desenvolver habilidades, que envolvem contextos do mundo real, com situações do nosso cotidiano ou situações mais complexas que exigem raciocínio crítico e criatividade para encontrar a solução. Dante (2010, p.62), explica que “o problema deve conter dados reais, quer nas informações nele contidas, quer nos valores numéricos apresentados. Dados artificiais ou desconexos com a realidade desmotivam o aluno e podem prejudicar a compreensão do problema”.

Para Dante (2009, p.18) “Um dos principais objetivos do ensino de matemática é fazer o aluno pensar produtivamente e, para isso, nada melhor que apresentar situações problemas que o envolvam, o desafiem e o motivem a querer resolvê-las”. Ainda nos esclarece que os problemas matemáticos são diferentes dos exercícios, pois um exercício matemático é uma atividade que geralmente tem solução única e mais direta, que visa praticar a aplicação de um conceito matemático específico, sem a necessidade de interpretação ou análise extensiva.

Eles são usados para praticar cálculos, operações matemáticas básicas que ajudam o aluno no aprendizado de conceitos matemáticos, como também familiarizar com procedimentos padrão dessa disciplina. Dante (2010, p.48) diferencia exercício de problema afirmando que: exercício “serve para praticar um determinado algoritmo ou processo. O aluno lê o exercício e extrai as informações necessárias para praticar uma ou mais habilidades algorítmicas”.

Ambos são importantes no ensino da matemática, pois contribuem para o desenvolvimento de diversas habilidades nos alunos. Todavia enquanto os problemas matemáticos envolvem situações mais desafiadoras que exigem pensamento crítico e criatividade, os exercícios matemáticos são atividades mais diretas focadas na prática e na aplicação específica de conceitos. Como afirma Polya (2006):

A resolução de problemas é uma habilitação prática como, digamos, o é a natação. Adquirimos qualquer habilitação por imitação e prática. Ao tentarmos nadar, imitamos o que os outros fazem com as mãos e os pés para manterem suas cabeças fora d'água e, afinal, aprendemos a nadar pela prática da natação. Ao tentarmos resolver problemas, temos de observar e imitar o que fazem outras pessoas quando resolvem os seus e, por fim, aprendemos a resolver problemas, resolvendo-os (Polya, 2006, p.4).

Polya (2006) destaca que a resolução de problemas é uma habilidade prática desenvolvida por meio de observação e prática contínua, assim como a natação. Essa comparação ilustra que o aprendizado não se limita à teoria e à assimilação de conceitos teóricos, mas exige envolvimento ativo, reprodução e persistência.

No contexto da matemática, mostra a importância de oferecer atividades que estimulam o aluno a pensar, experimentar estratégias e buscar soluções, sendo que meio da prática, eles desenvolvem não apenas técnicas específicas, mas também competências mais amplas, como pensamento, criatividade e autonomia, habilidades essenciais como raciocínio lógico e assim enfrentar desafios tanto acadêmicos quanto pessoais.

3.3 FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR E A ELABORAÇÃO DE PROBLEMAS DE MATEMÁTICA: OLHAR PARA ESTUDANTES SURDOS

A formação inicial do professor de matemática é considerada crucial na construção de um ambiente escolar inclusivo, acolhedor, bem elaborado e estimulante

que promova um bom aprendizado aos alunos. A preparação adequada desse professor não se limita apenas ao domínio dos conteúdos matemáticos, mas também engloba habilidades pedagógicas e uma visão crítica sobre a educação e, em especial a Educação Matemática Inclusiva, ou seja, uma matemática para todos. Um professor bem preparado não apenas transmite conhecimento, mas também inspira, motiva e apoia seus alunos em seu processo de aprendizagem.

Segundo Costa, Silva e Noronha (2021) a formação inicial de professores:

É entendida como um espaço em que o licenciando, aqui o professor em formação inicial, tem a oportunidade de aprender, debater e refletir sobre o ensino em diferentes contextos, a fim de preparar-se para sua atuação profissional. Isso implica não somente a aprender o conhecimento especializado necessário à profissão, como, também, compreender as diferentes abordagens de ensinar e explorar determinado conceito, o objetivo de ser ensinado e como fazê-lo (Costa, Silva e Noronha, 2021, p. 2).

Durante essa etapa da formação, os futuros professores têm a oportunidade de desenvolver uma compreensão dos princípios pedagógicos que sustentam o ensino e a aprendizagem da matemática. Eles são desafiados a refletir sobre suas práticas pedagógicas, a explorar diferentes metodologias de ensino, a compreender as dificuldades dos alunos e assim podem buscar estratégias para superá-las.

Dessa forma, a pesquisa na formação inicial dos professores e a reflexão crítica de sua prática no decorrer dessa formação, são elementos cruciais de modo que podem aprimorar suas habilidades e sua interação com os alunos.

Além do mais, reconhecemos a importância da reflexão de formação inicial do professor e, os estudos de Schön (1992) - *conhecimento na ação, reflexão na ação e reflexão sobre a reflexão na ação* - para elucidar a prática dos profissionais inicialmente de engenharia, desenho e arquitetura que foram generalizados e passaram a servir como uma nova base para formação de professores reflexivos na área de educação. A *reflexão na ação* é entendida como o processo de busca e criação de soluções. Além do mais, Campos e Pessoa (1998) salientam que:

Para Schön, a reflexão na ação está em relação direta com a ação presente, ou seja, o conhecimento na ação. Significa produzir uma pausa - para refletir - em meio à ação presente, um momento em que paramos para pensar, para reorganizar o que estamos fazendo, refletindo sobre a ação presente (Campos e Pessoa, 1998, p. 197).

Donald Schön destaca a importância da reflexão como uma ferramenta essencial para o desenvolvimento profissional dos professores, pois um professor reflexivo não está preocupado em apenas aplicar técnicas de ensino tradicionais, mas em questionar constantemente suas abordagens, avaliar os resultados obtidos e buscar maneiras de inovar e melhorar sua prática.

Ele também valoriza as dicas, orientações e sugestões recebidas dos colegas de trabalhos e supervisores para fazer mudanças positivas em sua prática profissional. Está sempre atento e preocupado às necessidades e características individuais dos alunos, e tenta se manter atualizado para adaptar suas estratégias de ensino e atender a essas demandas de forma mais eficaz.

Segundo Fagundes (2016, p. 291) os estudos de Schön (1992) nos dizem que:

Com base na *reflexão na ação*, o profissional começa a construir um repertório de experiências que são mobilizadas em situações similares. A atitude de refletir sobre a reflexão que o levou a agir de determinada forma na ação caracteriza a *reflexão sobre a reflexão na ação*. Essa, por sua vez, permite que o profissional possa planejar ações futuras (Fagundes, 2016, p. 291).

Aliado a esse conceito de professor reflexivo com o triplo movimento sugerido por Schön (1992), importante na formação inicial despertar o professor investigador da sua própria prática, ao permitir a esse profissional “um movimento contínuo de adaptação de seu ensino a contextos de atuação que são singulares em certos por sua própria natureza” (Bastos; Nardi, 2008, p.14 -15). Segundo Ghedin (2006) destaca uma relação entre a pedagogia e a educação em que:

Os educadores precisam desenvolver uma pedagogia crítica em que o conhecimento, os hábitos e as habilidades da cidadania crítica são ensinados e praticados. Isso significa proporcionar aos alunos a oportunidade de desenvolver a capacidade crítica para desafiar e transformar as formas sociais e políticas existentes, em vez de simplesmente se adaptarem a ela (Ghedin, 2006, p. 173).

Aliado ao exposto, no contexto escolar, a inclusão dos estudantes surdos é um desafio que requer estratégias e práticas pedagógicas adequadas para garantir uma educação acessível e de qualidade para todos, pois surdez é uma condição que pode impactar significativamente a comunicação e o desenvolvimento educacional de uma pessoa.

Os estudantes surdos no ambiente escolar envolvem não apenas a disponibilização de recursos e adaptações, mas também a promoção de uma cultura inclusiva que valorize a diversidade e respeite as diferenças individuais. É importante que as escolas tomem medidas para garantir a plena participação e o desenvolvimento desses alunos surdos, respeitando suas necessidades específicas e promovendo um ambiente acolhedor e inclusivo.

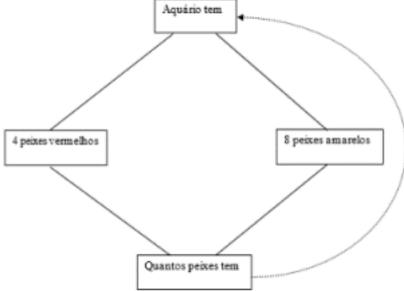
A presença de profissionais capacitados, tanto o professor, como o intérprete de Libras (Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa), é essencial para garantir o acesso à informação e a qualidade do ensino para os estudantes surdos. Além disso, o uso da tecnologia Assistiva, como os jogos na plataforma *Wordwall* pode facilitar a comunicação e o aprendizado desses estudantes.

O respeito à identidade linguística dos alunos surdos e a valorização da sua cultura, são aspectos fundamentais para uma inclusão efetiva no ambiente escolar. Em suma, o processo de inclusão de estudantes surdos no ambiente escolar requer um esforço conjunto de toda comunidade escolar para superar barreiras, preconceitos e desafios, garantindo assim o direito à educação de qualidade para todos, independentemente de suas diferenças. A inclusão não se limita apenas à presença física dos alunos na escola, mas sim à criação de um ambiente com possibilidades e oportunidades.

Frente a compreensão das particularidades dos estudantes surdos pensamos na formação inicial de professores de matemática, refletir criticamente com os licenciandos em como elaborar problemas de matemática para uma melhor compreensão e interpretação de seu enunciado por parte de estudantes surdos. Assim, pensamos em iniciar pelos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

A pesquisa realizada por Nogueira e Borges (2019) buscou investigar o desempenho de futuros professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na elaboração de situações problema de estruturas aditivas, cujo escopo inclusivo para surdos e ouvintes está estabelecido na forma de apresentação dos enunciados. Com a preocupação de favorecer a ação docente, optaram por ilustrações simples, à mão livre, sem maiores cuidados, pensando no cotidiano do professor. Como podemos ver na figura 6, com enunciados de comparação:

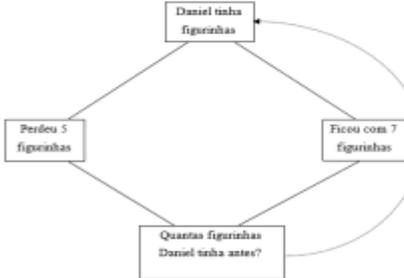
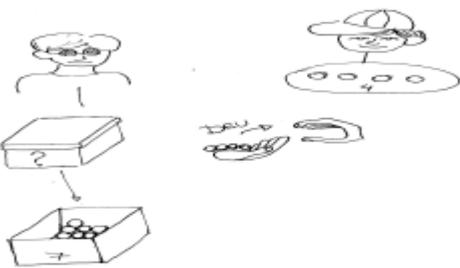
Figura 6 – Enunciado escrito adaptado - Bloco A - Comparação

Enunciado escrito adaptado	Representação figural, quando houver
1) Na sala de aula estão sentados 5 meninos e 4 meninas. Quantas crianças estão na sala de aula?	
2) Em um aquário tem 4 peixes vermelhos e 8 peixes amarelos. Quantos peixes há no aquário?	
3) Laura comprou 4 bananas e 7 maçãs. Quantas frutas Laura comprou?	

Fonte: Nogueira e Borges (2019, p. 14)

Na figura 7 enunciado escrito adaptado de transformação.

Figura 7 - Enunciado escrito adaptado - Bloco B – Transformação

Enunciado escrito adaptado	Representação figural, quando houver
1) Gabriel tinha dinheiro. Gabriel comprou um carrinho e pagou R\$5,00. Gabriel ficou com R\$3,00. Quanto dinheiro Gabriel tinha antes de comprar o carrinho?	
2) Daniel tinha figurinhas. Daniel perdeu 5 figurinhas e ficou com 7 figurinhas. Quantas figurinhas Daniel tinha antes?	
3) Gabriel tinha uma caixa com bolinhas de gude. Gabriel deu 4 bolinhas para o Guilherme. Gabriel ficou com 7 bolinhas de gude. Quantas bolinhas o Gabriel tinha antes na caixa?	

Fonte: Nogueira e Borges (2019, p. 14)

Na figura 8, enunciado escrito adaptado de comparação.

Figura 8- Enunciado escrito adaptado - Bloco C - Comparação

Enunciado escrito adaptado	Representação figural, quando houver
1) Daniel tem 5 anos. Gabriel tem 6 anos mais do que Daniel. Quantos anos tem Gabriel?	
2) Guilherme tem 3 carrinhos. Jorge tem 5 carrinhos a mais do que Guilherme. Quantos carrinhos o Jorge tem?	
3) Laura tem 4 flores Jorge tem 7 flores mais do que Laura. Quantas flores tem Jorge?	

Fonte: Nogueira e Borges (2019, p. 15)

Os resultados na pesquisa de Nogueira e Borges (2019) apontaram que o aspecto visual é determinante para a compreensão dos enunciados de problemas de Matemática pelos surdos e permitiram também identificar que os sujeitos tiveram desempenho similar ao de crianças ouvintes, considerando-se idade, nível de escolaridade e hierarquia de dificuldades dos problemas. Dentre outras conclusões, destaca-se a necessidade de que a formulação de problemas diversificados em suas representações deve fazer parte de estratégias de formação docente com vistas a uma perspectiva inclusiva.

Além do mais, é importante destacar as fases das tecnologias digitais com base em Borba, Silva e Gadani (2015), que apontam quatro fases conforme a figura 9.

Figura 9 - Fases das tecnologias digitais.

Fases	Tecnologias	Natureza ou base tecnológica das atividades	Perspectivas ou noções teóricas	Terminologia
Primeira fase (1985)	Computadores; calculadoras simples e científicas.	LOGO Programação.	<i>Construcionismo</i> ; micromundo.	Tecnologias informáticas (TI).
Segunda fase (início dos anos de 1990)	Computadores (popularização); calculadoras gráficas.	Geometria dinâmica (<i>Cabri Géomètre</i> ; <i>Geometriks</i>); múltiplas representações de funções (<i>Winplot</i> , <i>fun Mathematica</i>); CAS; jogos	Experimentação visualização e demonstração; zona de risco; conectividade; ciclo de aprendizagem, construcionista; seres-humanos-com-mídias.	TI; <i>software</i> educacional; tecnologia educativa.
Terceira fase (1999)	Computadores, laptops e internet.	<i>Teleduc</i> ; e-mail; chat; fórum; <i>Google</i> .	Educação a distância online; interação e colaboração <i>online</i> ; comunidades de aprendizagem.	Tecnologias da informação e comunicação (TIC).
Quarta fase (2004)	Computadores; laptops; tablets; telefones celulares; internet rápida.	<i>Geogebra</i> ; objetivos virtuais de aprendizagem; <i>Applets</i> ; vídeos, <i>You Tube</i> ; <i>WolframAlpha</i> ; Wikipédia; <i>Facebook</i> .	Multimodalidade; telepresença; interatividade; internet em sala de aula; produção e compartilhamento <i>online</i> de vídeos; performance matemática digital.	Tecnologias digitais (TD); tecnologias móveis portáteis.

Fonte: Borba, Silva e Gadanidis (2015).

Dentre as fases apresentadas, estamos na 4ª fase, em que as atividades foram construídas com o uso de tecnologias, isto é, nos computadores/laptops e/ou telefones celulares com acesso à internet, quanto a natureza a plataforma *Wordwall* para a criação de atividades interativas, quanto a perspectiva, multimodalidade, interatividade, internet em sala de aula, produção e compartilhamento online de atividades e performance matemática digital e quanto a terminologia: tecnologias digitais, móveis e portáteis (Borba, Silva e Gadanidis, 2015).

4 METODOLOGIA

Nesta seção consta o caminho metodológico, com a abordagem e tipo de pesquisa, os instrumentos utilizados para a coleta e a análise dos dados, local de pesquisa e sujeitos da pesquisa. Para sua organização, estamos utilizando como metodologia de uma pesquisa qualitativa, a Engenharia Didática que é composta por quatro fases: 1. Análises preliminares, 2 Concepção e análise a priori, 3. Experimentação e 4. Análise a posteriori e validação e conforme Artigue (1996), a Engenharia Didática tem como objetivo conceber, realizar, observar e analisar as situações didáticas.

4.1 ESCOLHA DO TEMA, LOCAL E SUJEITOS DA PESQUISA

Inicialmente se pensou no projeto inicial em investigar quais as principais dificuldades que os professores sentem ao ensinar matemática nas turmas aonde estão inseridos alunos surdos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com o tema: INCLUSÃO DE ALUNOS SURDOS NO ENSINO FUNDAMENTAL I E A TECNOLOGIA ASSISTIVA (TA) NO ENSINO DE MATEMÁTICA. No entanto, com as aulas no MPECIM e encontros de orientações e, visto que no mestrado nenhuma pesquisa foi realizada, até então, na formação inicial de professores de matemática e de pedagogia, com o olhar para o ensino de matemática a estudantes surdos.

Dessa forma, modificamos a proposta inicial de pesquisa para: *WORDWALL E A ELABORAÇÃO DE PROBLEMAS PARA ENSINAR MATEMÁTICA A ESTUDANTES SURDOS: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL DA UFAC.*

Esclarecemos que ao investigar a Estrutura Curricular (EC) do Curso de Licenciatura em Matemática da UFAC, município de Rio Branco, vigente desde o ano de 2019, ocorre na modalidade presencial – vespertino, com carga horária total 3595, com regime letivo semestral e com 8 períodos.

Em sua EC constam sete disciplinas em que podemos realizar a pesquisa em tela, conforme o quadro 8. A pesquisa foi realizada primeiramente com os licenciandos de matemática e após a qualificação realizamos também com os licenciandos de pedagogia.

Quadro 8 - Disciplinas da Estrutura Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Acre

Disciplinas	Ementas	Carga Horária/Período
Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) no Ensino de Matemática I (CCET460)	Formação do professor de matemática e a prática pedagógica com a integração das mídias. Planejamento de ensino de Matemática no Ensino Fundamental, e na Educação de Jovens e Adultos e Educação Especial com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e Tecnologia Assistiva	30h/4º
Tecnologia da Informação e da Comunicação (TICs) no Ensino da Matemática III (CCET 462)	Formação de professor de Matemática e a prática pedagógica com a integração das mídias. Planejamento de ensino de Matemática no Ensino Médio, na Educação de Jovens e adultos e Educação Especial. Ensino de Matemática utilizando: tecnologias da informação e da comunicação, Resolução de Problemas, História da Matemática, Modelagem e Jogos Matemáticos. Projetos interdisciplinares. Aulas experimentais com o uso de tecnologias da informação e da comunicação relacionando tópicos de aritmética. Geometria, Tratamento da Informação, Análise Combinatória, Probabilidade, Estatística ou Matemática Financeira.	75h/ 7º
Ensino de Matemática I (CCET463)	Ensino e aprendizagem de Matemática a partir da: relação homem - natureza; tecnologia e degradação ambiental; abordagens metodológicas e práticas de educação ambiental; organização metodológica na forma de projetos; pesquisa; resolução de problemas; uso de materiais concretos; jogos e recursos tecnológicos, que permitam estruturar didaticamente os conceitos presentes na Matemática escolar. Ensino e aprendizagem da Matemática frente às novas formas de: individualidades; redes sociais; organização de comunidades; difusão de informações; culturas; empregabilidade, direitos humanos e os novos polos de poder. O ensino de Matemática valorizando as diferenças e a diversidade, através da promoção da	75h/5º

	educação inclusiva com base nos direitos humanos.	
Ensino de Matemática II (CCET464)	Ensino e aprendizagem de Matemática com base: na identidade histórica e cultural do povo brasileiro; nas relações étnicas-raciais; na história da cultura afro-brasileira e africana; no combate ao racismo e valorizando a etnicidade; nas culturas negras, afro-descendentes e indígena no Brasil; no debate sobre empregabilidade, direitos humanos e os novos polos de poder. O ensino de Matemática valorizando as diferenças e as diversidades através da promoção da educação inclusiva com base nos direitos humanos; nas tecnologias assistivas e nas práticas inclusivas. (Re) Construção da prática pedagógica no ensino e na aprendizagem de Matemática para deficiência visual e intelectual.	60h/6º
Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) (CELA745)	Utilização instrumental da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), e seu uso em contextos reais de comunicação com a pessoa surda. Conhecimento específico acerca dos aspectos sintáticos, morfológicos e fonológicos de Libras. Fundamentos legais do ensino de Libras.	60h/6º
Estágio Supervisionado na Educação Básica III (CCET467)	Desenvolvimento de atividade de docência (planejamento: organização de situações de ensino e aprendizagem e do material didático; avaliação e docência compartilhada) na Educação de Jovens e Adultos, ou Educação Profissional e Técnica de Nível Médio, Educação Especial, Educação Escolar Indígena, Educação do Campo, Educação Escolar Quilombola ou Educação a Distância.	135h/ 8º
Tecnologia Assistiva e Prática Inclusivas e a (Re) Construção da Prática Pedagógica no Ensino-Aprendizagem de Matemática (Deficiência Visual/Intelectual) (CCET474)	A formação docente com o uso de TIC/Tecnologias Assistivas. Abordagens, características e métodos para o trabalho de inclusão com estudantes com necessidades educacionais especiais (Deficiência Visual). Compreensão das condições do indivíduo que apresenta distúrbios de visão e requer atenção pedagógica diferenciada para desenvolver suas potencialidades. Cegueira, visão subnormal, visão reduzida. Inclusão de	60h/ optativa 8P

	estudantes com deficiência visual no ensino regular e na sociedade.	
Total		495h

Fonte: <https://portal.ufac.br/ementario/curso.action?v=392>

Conforme o horário do Curso de Licenciatura em Matemática foi possível realizar a pesquisa na disciplina CCET 474 - Tecnologia Assistiva e Prática Inclusivas e a (Re) Construção da Prática Pedagógica no Ensino-Aprendizagem de Matemática (Deficiência Visual/Intelectual) que ocorreu no período de novembro de 2022 a março de 2023, no 8º período (8P). Esclarecemos que entramos de licença à maternidade no período de maio a setembro de 2023, deliberação aprovada no colegiado do curso. Retomamos a pesquisa, na disciplina de CCET 460 - Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) no Ensino de Matemática I, de outubro de 2023 a março de 2024, no 4º período (4P).

E, após o exame de qualificação, realizado em julho de 2024, com as recomendações da banca, também realizamos intervenções no Curso de Licenciatura em Pedagogia, no dia 19 de agosto de 2024, na disciplina CELA 059 – Fundamentos da Educação Especial⁵, 60h, 3º período (3P), uma vez que a curadoria de jogos realizada pela pesquisadora, a maioria são dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Logo, definimos o local da pesquisa, a Universidade Federal do Acre – UFAC, o Curso de Licenciatura em Matemática, os estudantes matriculados nas disciplinas CCET 474 - Tecnologia Assistiva e Prática Inclusivas e a (Re) Construção da Prática Pedagógica no Ensino-Aprendizagem de Matemática (Optativa – escolhida pelos licenciandos e ofertada para os estudantes do 8º período), de 11 de novembro de 2022 a 17 de março de 2023 e CCET 460 - Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) no Ensino de Matemática I (30h, 4º período), ofertada em outubro de 2023 a março de 2024 e o Curso de Licenciatura em Pedagogia, com os estudantes matriculados na disciplina CCET 059 – Fundamentos da Educação Especial (60h, 3º período, ofertada de forma concentrada no 1º semestre de 2024). Os estudantes dos cursos foram convidados para a participação da pesquisa e os que aceitaram o convite

⁵ Caracterização, conceito e objetivos da Educação Especial. Aspectos filosóficos, princípios norteadores, modalidades de atendimento. Abordagens Didáticas para portadores de necessidades especiais. Disponível em: <https://portal.ufac.br/ementario/disciplina.action?d=12240>. Acesso em: 20 jul. 2024.

assinaram o TCLE (Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE), num total de 10 estudantes.

No Curso de Licenciatura em Matemática da UFAC as aulas aconteceram no laboratório de informática do referido Curso, às sextas feiras. E, no Curso de Licenciatura em Pedagogia, as aulas ocorreram na segunda feira, na sala de aula do referido Curso. Os estudantes que participaram da pesquisa responderam ao Questionário (Apêndice B – matriculados CCET 474 – 8P e Apêndice C – matriculados CCET 460 – 4P e CELA 059 – 3º P). Entende-se por questionário “um conjunto de questões que são respondidas por escrito pelo pesquisado” (Gil, 2010, p. 102).

4.2 A PESQUISA

A pesquisa é de abordagem qualitativa. Essa abordagem preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Fornece análise mais detalhada sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento (Lakatos & Marconi, 2011).

Assim buscamos analisar as percepções de professores em formação inicial (PFI) de matemática e pedagogia frente a elaboração de problemas, em formato de jogos digitais, com o uso da plataforma *Wordwall* para ensinar estudantes surdos no âmbito das disciplinas CCET 474, CCET 460 e CELA 059, com os PFI da Matemática e da Pedagogia da UFAC, frente a Elaboração de Problemas.

4.3 FASES DA PESQUISA NOS PASSOS DA ENGENHARIA DIDÁTICA

A Engenharia Didática é composta por quatro fases: 1. Análises preliminares, 2. Concepção e análise a priori, 3. Experimentação e 4. Análise a posteriori e validação.

Na Primeira fase: **análise preliminar**, se refere a análises prévias, onde se levantam informações importantes que possam dimensionar a estratégia de intervenção. Artigue (1996) nos esclarece que envolve a análise epistemológica dos conteúdos apontados pelo ensino, pautado com a análise do ensino tradicional e dos seus efeitos, bem como quais as concepções dos estudantes, formas de estudo, dificuldades. Podemos identificar as possíveis causas de um problema de pesquisa, e como poderá solucioná-lo de diversas formas do ponto de vista didático.

Conforme Lima (2023), nessa fase delimitamos o problema de pesquisa que foi sendo delineado com base nas vivências da pesquisadora em seu campo de atuação profissional, observações em aulas das disciplinas CCET 474, CCET 460 com estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática da Ufac, juntamente com a professora orientadora, bem como no âmbito das discussões e reflexões com professores mestrandos nas disciplinas de Tecnologias e Materiais Curriculares para o Ensino de Matemática (MPECIM 008) e Práticas de Educação em Ciências e Matemática e a Inclusão (MPECIM 022).

Nesse caminho de 2022, 2023 e 2024, nos permitiu realizar leituras e fazer mapeamento de pesquisas (no Catálogo digital de teses e dissertações da Capes, nos Encontros Nacionais de Educação Matemática Inclusiva e no *site* do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) sobre a surdez, ensino de matemática e as tecnologias digitais.

Com base nas leituras realizadas, nos estudos de Nogueira e Borges (2019); Skliar (2013), juntamente com essa vivência nas observações na licenciatura, percebemos que precisaríamos pensar em como elaborar problemas para ensinar estudantes surdos com o uso de tecnologias digitais, já que na ementa das disciplinas CCET 460 e CCET 474 poderíamos trazer nas aulas a possibilidade de refletir sobre atividades de ensino para estudantes surdos, com uma proposta inclusiva.

Na Segunda fase: refere-se a **análise a priori** descrevendo o objeto investigado e o possível potencial pedagógico no processo ensino aprendizagem. Nesta etapa diagnosticamos pontos de fragilidade do objeto de estudo e após seu recorte, traçamos hipóteses que serão confirmadas ou refutadas a partir da elaboração de um plano de ação. Na análise a priori estabelecemos uma análise de controle de comportamento e sentido. Conforme Artigue (1996) importante o princípio do compromisso do estudante na construção de seus conhecimentos, bem como os significados pelas interações em determinado meio.

Escolheu-se as disciplinas CCET 474 (8º período) e CCET 460 (4º período) do Curso de Licenciatura em Matemática. Após a qualificação, incluímos a disciplina Fundamentos da Educação Especial do Curso de Licenciatura em Pedagogia, com um total de dez licenciandos que participaram da pesquisa. Aqui teremos “o controle relacionando o conteúdo estudado e atividades que os estudantes podem desenvolver” (Lima, 2023, p. 104).

Nessa fase decidimos pela elaboração de enunciado de problemas, bem como escolhemos o aplicativo *Wordwall* para explorar os jogos digitais no contexto da elaboração de situações- problema para estudantes surdos. Destacamos que os mestrandos e licenciandos ainda não tinham explorado as potencialidades desse aplicativo para o ensino de matemática no contexto da surdez e de enunciado de problemas. Além do mais, recebemos a carta de anuência da coordenação do curso para a realização da pesquisa (Anexo B) e também desenvolvemos os questionários (Apêndices B e C).

Na Terceira fase: **experimentação**, trata da execução desse plano com observância a avaliação que deve ser constante em todo o percurso durante as ações desenvolvidas na pesquisa. Nessa fase colocamos em execução as construções feitas pela pesquisadora, e as construções feitas pelos os professores de formação inicial de matemática e pedagogia da UFAC e verificamos a sua funcionalidade e as possibilidades de modificações necessárias no decorrer da sua aplicação. É o momento que podemos coletar dados e registros para a fase seguinte. Construções da pesquisadora: O uso da plataforma *Wordwall* pela pesquisadora em seus primeiros contatos, foram construídos exercícios, como forma de compreender as potencialidades desse aplicativo. Entende-se por exercícios como o próprio nome já sugere, isto é, serve para exercitar, para praticar determinados procedimentos ou algoritmos (Dante, 2009).

A elaboração de problemas de matemática por parte da pesquisadora iniciou no âmbito do MPECIM no segundo semestre do ano de 2022, nas disciplinas de Tecnologias e Materiais Curriculares para o Ensino de Matemática (MPECIM 008) e Práticas de Educação em Ciências e Matemática e a Inclusão (MPECIM 022) com a turma de mestrado ingressantes em 2022. Além do mais, no âmbito das disciplinas do mestrado estudamos o aplicativo *Wordwall*, construímos nosso primeiro jogo digital e apresentamos nas aulas das disciplinas MPECIM 008 e MPECIM 022.

Iniciamos com a BNCC⁶, matemática 3º ano, nos diz que (Brasil, 2018):

Unidade Temática: números, Objeto de Conhecimento (Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens) e habilidades (EF03MA01 – Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem de unidade de milhar, estabelecendo

⁶ Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em nov. 2022.

relações entre os registros numéricos e em língua materna. (Brasil, 2018, p. 286-287).

Dessa forma, nossa 1ª construção: Disponível em: <https://wordwall.net/pt/resource/51786875>. Foi escolhido o modelo *classificação em grupos*, aonde escolhemos números naturais da unidade simples até a ordem de unidade de milhar (cada grupo: unidade, dezena, centena e unidade de milhar, com cinco opções de números para serem inseridas em cada grupo (unidade simples, dezena simples, centena simples e unidade de milhar), ou seja, para a representação de registros de numerais em unidades, dezenas, centenas e unidades de milhar, referente ao sistema de numeração decimal e a notação posicional do número, nas ordens: das unidades simples - 1ª ordem, dezenas simples – 2ª ordem, centenas simples – 3ª ordem (formam a 1ª classe das unidades simples), unidade de milhar – 4ª ordem, dezena de milhar – 5ª ordem e centena de milhar – 6ª ordem (fazem parte da 2ª classe dos milhares).

Para a construção, escolhemos o modelo “classificação em grupos”, o título da atividade “Atividade 3º ano – CLASSES e ORDENS, os grupos em azul, “UNIDADE, DEZENA, CENTENA e UNIDADE DE MILHAR” e os itens de cada grupo indicados na cor verde. Para finalizarmos o jogo clicamos no retângulo na cor azul, que está localizado na parte inferior à direita e em seu interior está escrito em letras brancas “concluído”, de acordo com a figura 10:

Figura 10 – Construção da Atividade 3º ano – CLASSES e ORDENS

Editar conteúdo Última modificação 23 set 18:29 Classificação em grupos

Título da atividade
Atividade 3º ano - CLASSES e ORDENS

UNIDADE

1.	3
2.	5
3.	7
4.	8
5.	9

+ Adicionar um item

DEZENA

1.	10
2.	15
3.	20
4.	45
5.	99

+ Adicionar um item

CENTENA

1.	100
2.	134
3.	145
4.	153
5.	999

+ Adicionar um item

+ Adicionar um grupo

UNIDADE DE MILHAR

1.	1.000
2.	1.350
3.	1.324
4.	1.564
5.	9.999

+ Adicionar um item

Concluído

Fonte: Elaboração própria.

Para a visualização do jogo, na figura 11, na parte superior, escrito o modelo do jogo “Classificação em grupos”, o nome “Atividade 3º ano – CLASSES e ORDENS”, o ícone , em que precisamos clicar com o botão esquerdo do mouse para “começar o jogo”.

Figura 11 – Atividade do 3º ano – classes e ordens.



Na figura 12, a esquerda os numerais representados dentro dos retângulos coloridos, um total de 20 números, que variam de uma a quatro ordens e à direita os nomes escritos em letra bastão dos grupos UNIDADE, DEZENA, CENTENA E UNIDADE DE MILHAR. Para jogarmos basta selecionar o número no retângulo e arrastar até a ordem correta.

Observe que o modelo do jogo pode ser alterado. À direita, na parte superior “Alterar modelo”, está selecionado *classificação de grupos*, que pode ser alterado ao clicar nos nomes: abra a caixa, cartas aleatórias, Game Show TV, questionário (ou outro, clicando em mostrar todos).

Figura 12 – Início do Jogo

0:09

10	999	3
1.350	15	7
1.564	100	9
20	8	99
9.999	145	1.324
134	5	45
153	1.000	

UNIDADE DEZENA

CENTENA UNIDADE DE MILHAR

Enviar respostas

Alterar modelo

- Classificação em grupos
- Abra a caixa
- Cartas aleatórias
- Game show de TV
- Questionário
- Mostrar todos

Atividade 3º ano - CLASSES e ORDENS

de Silviasantos202

Editar conteúdo Adicionar aos favoritos Curtir Incorporar Mais

Compartilhar

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Na figura 13, a resolução parcial do jogo e ao finalizar clicar na parte inferior em enviar respostas.

Figura 13 – Resolução Parcial do Jogo.

1:41

999
134
1.350
1.564
1.324

UNIDADE DEZENA

CENTENA UNIDADE DE MILHAR

Enviar respostas

Atividade 3º ano - CLASSES e ORDENS

de Silviasantos202

Editar conteúdo Mais

Compartilhar

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Na figura 14, as minhas respostas do jogo Atividade 3º ano – CLASSES e ORDENS.

Figura 14 – Minhas respostas do jogo.



Nas contribuições dos mestrandos e orientadora, nas aulas nas disciplinas MPECIM 008 e MPECIM 022, foi solicitado a possibilidade de ampliação do jogo com perguntas em forma de situação-problema, como por exemplo: perguntas sobre a ordem e classes, ou seja, o numeral 1.564, possui quantas ordens e quantas classes? 4 ordens e duas classes. O numeral 5 está em qual classe e qual ordem? Na classe das unidades simples (1ª classe) e na 3ª ordem que corresponde as centenas. E assim, por diante. E, pensar nos modelos que poderiam se adequar para a reformulação da proposta inicial pensando na elaboração de enunciados de problemas para incluir estudantes surdos.

Com as sugestões construímos o jogo com as sugestões dadas e relacionando com o dia a dia, com a numeração das casas e encontra-se disponível em: <https://wordwall.net/pt/resource/78533846>. Para essa construção, escolhemos o modelo "questionário", o título da atividade: "Problemas com ordens e classes". Nas perguntas, optamos por inserir a imagem de uma casa com uma numeração, que no ícone da lupa fizemos a pesquisa escrevendo "casa com numeração" e escolhemos duas imagens para fazermos dez perguntas.

Nas respostas que estão em forma de texto, em que as opções erradas ficam com o x na cor vermelha e a opção correta com um risco na cor verde e ao terminar o jogo clicamos no retângulo na cor azul, escrito com letras brancas "concluído" conforme a figura 15:

Figura 15 – Passos da construção do jogo “Problemas com ordens e classes.”

Editar conteúdo Última modificação 23 set 23:00 Questionário

Título da atividade

Problemas com ordens e classes

1. Pergunta: A casa de Sílvia tem a numeração 473. Quantas ordens tem o número 473?

Respostas:

a	<input checked="" type="checkbox"/> uma	d	<input type="checkbox"/>
b	<input checked="" type="checkbox"/> duas	e	<input type="checkbox"/>
c	<input checked="" type="checkbox"/> três	f	<input type="checkbox"/>

2. Pergunta: O número 3 está em qual ordem?

Respostas:

a	<input checked="" type="checkbox"/> Unidades	d	<input type="checkbox"/>
b	<input checked="" type="checkbox"/> Centenas	e	<input type="checkbox"/>
c	<input checked="" type="checkbox"/> Dezenas	f	<input type="checkbox"/>

3. Pergunta: O número 7 está em qual ordem?

Respostas:

a	<input checked="" type="checkbox"/> Unidades	d	<input type="checkbox"/>
b	<input checked="" type="checkbox"/> Dezenas	e	<input type="checkbox"/>
c	<input checked="" type="checkbox"/> Centenas	f	<input type="checkbox"/>

4. Pergunta: O número 4 está em qual ordem?

Respostas:

a	<input checked="" type="checkbox"/> centenas	d	<input type="checkbox"/>
b	<input checked="" type="checkbox"/> unidades	e	<input type="checkbox"/>
c	<input checked="" type="checkbox"/> dezenas	f	<input type="checkbox"/>

5. Pergunta: Qual a classe do número 473?

Respostas:

a	<input checked="" type="checkbox"/> Classe dos milhares	d	<input type="checkbox"/>
b	<input checked="" type="checkbox"/> Classe das unidade simple	e	<input type="checkbox"/>
c	<input checked="" type="checkbox"/> Classe dos milhões	f	<input type="checkbox"/>

Pergunta

6.  A numeração da casa de Paulo está em qual classe?

Respostas

a <input checked="" type="checkbox"/> Unidades simples	d <input type="checkbox"/>
b <input checked="" type="checkbox"/> Classe dos Milhões	e <input type="checkbox"/>
c <input checked="" type="checkbox"/> Classe dos Milhares	f <input type="checkbox"/>

Pergunta

7.  O número 2 da casa de Paulo está em qual ordem?

Respostas

a <input checked="" type="checkbox"/> Unidades	d <input checked="" type="checkbox"/> Dezenas
b <input checked="" type="checkbox"/> Unidades de Minhar	e <input type="checkbox"/>
c <input checked="" type="checkbox"/> Centenas	f <input type="checkbox"/>

Pergunta

8.  O número 3 da casa de Paulo está em qual ordem?

Respostas

a <input checked="" type="checkbox"/> Unidades	d <input checked="" type="checkbox"/> Dezenas
b <input checked="" type="checkbox"/> Unidades de Milhar	e <input type="checkbox"/>
c <input checked="" type="checkbox"/> Centenas	f <input type="checkbox"/>

Pergunta

9.  O número 4 da casa de Paulo está em qual ordem?

Respostas

a <input checked="" type="checkbox"/> Unidades	d <input checked="" type="checkbox"/> Dezenas
b <input checked="" type="checkbox"/> Unidade de Milhar	e <input type="checkbox"/>
c <input checked="" type="checkbox"/> Centenas	f <input type="checkbox"/>

Pergunta

10.  O número 1 da casa de Paulo está em qual ordem?

Respostas

a <input checked="" type="checkbox"/> Unidade	d <input checked="" type="checkbox"/> Dezena
b <input checked="" type="checkbox"/> Unidade de Milhar	e <input type="checkbox"/>
c <input checked="" type="checkbox"/> Centena	f <input type="checkbox"/>

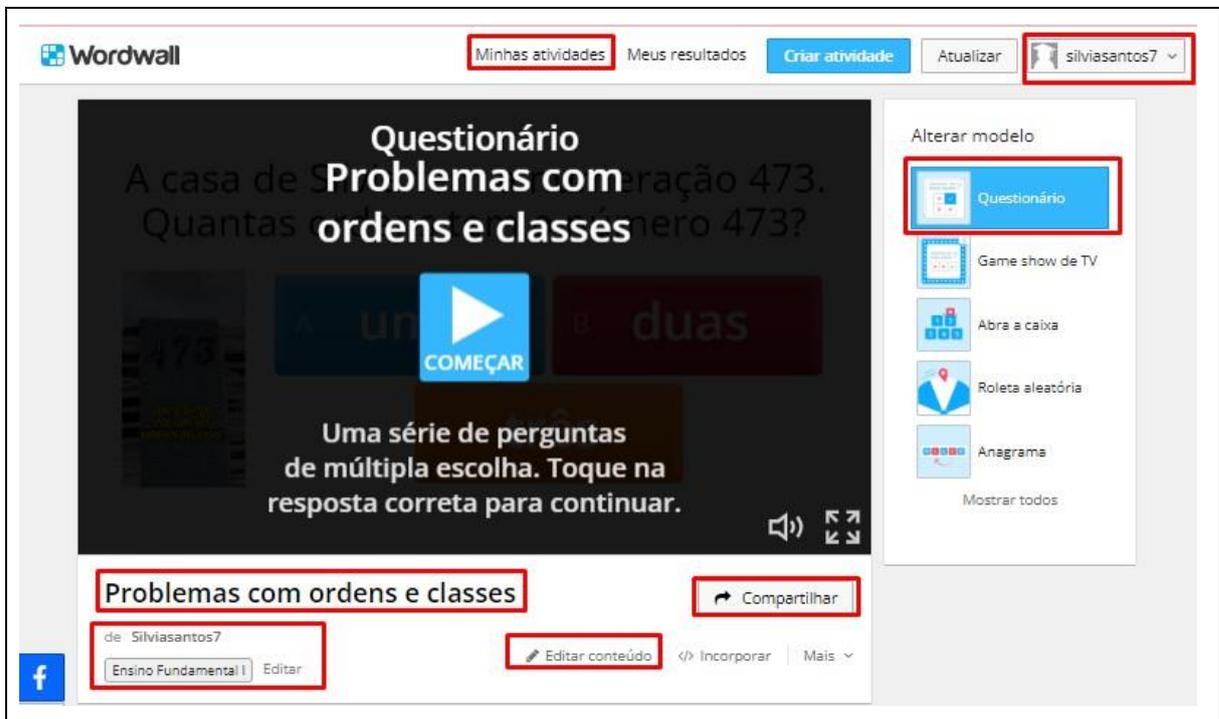
+ Adicionar uma pergunta
mín. 1 máx. 100

Concluído

Fonte: Elaboração da pesquisadora e orientadora com sugestões dos mestrandos.

A tela inicial do Jogo 2 – Problemas com ordens e classes, na figura 16, na minha conta de perfil, minhas atividades, modelo “questionário”, para o Ensino Fundamental I, pode ser editado e compartilhado:

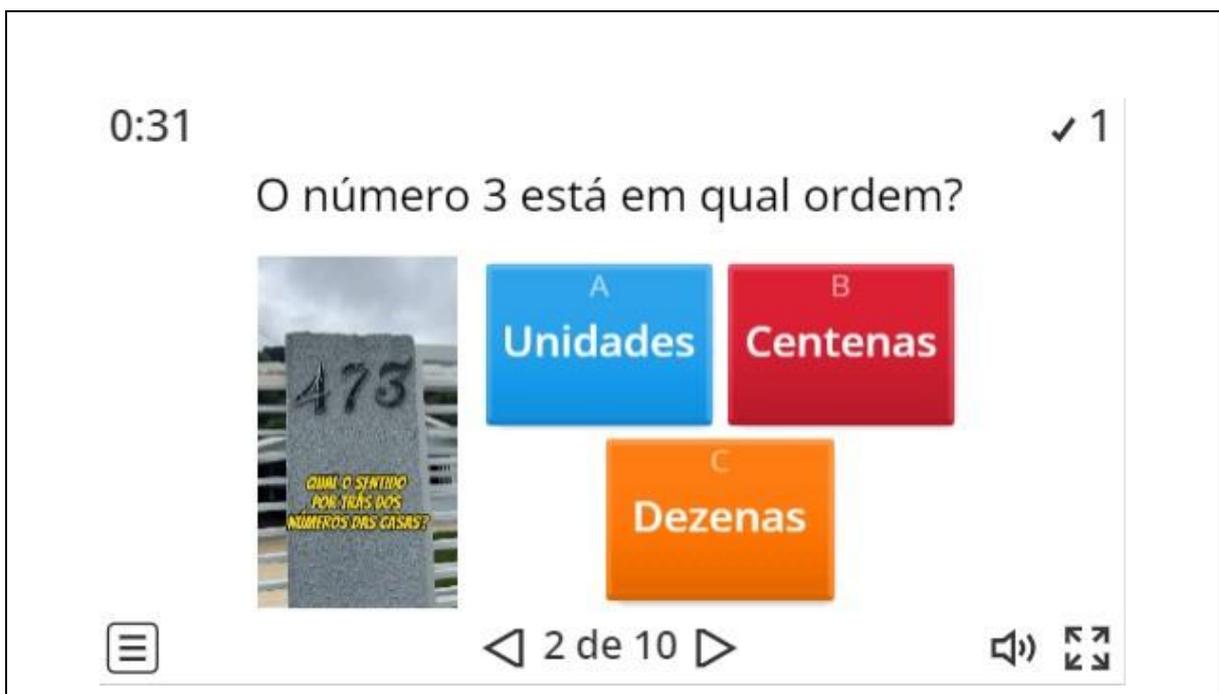
Figura 16 – Tela inicial do jogo Problemas de Ordens e Classes.



Fonte: Elaboração própria.

Na figura 17 as telas do jogo com cada pergunta e opções de resposta.

Figura 17 - Tela 1 do Jogo.



1:22

✓ 3

O número 7 está em qual ordem?



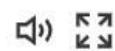
A
Unidades

B
Dezenas
✓

C
Centenas



◀ 3 de 10 ▶



1:46

✓ 3

O número 4 está em qual ordem?



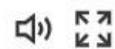
A
centenas

B
unidades

C
dezenas



◀ 4 de 10 ▶



2:07

✓ 4

Qual a classe do número 473?



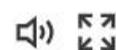
A
Classe dos milhares

B
Classe da unidade simples

C
Classe dos milhões



◀ 5 de 10 ▶



2:36

✓ 5

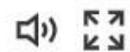
A numeração da casa de Paulo está em qual classe?



A Unidades simples	B Classe dos Milhões
C Classe dos Milhares	



◀ 6 de 10 ▶



3:00

✓ 6

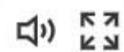
O número 2 da casa de Paulo está em qual ordem?



A Unidades	B Unidades de Minhar
C Centenas	D Dezenas



◀ 7 de 10 ▶



3:48

✓ 8

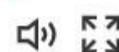
O número 4 da casa de Paulo está em qual ordem?



A Unidades	B Unidade de Milhar
C Centenas	D Dezenas



◀ 9 de 10 ▶



3:23 ✓ 7

O número 3 da casa de Paulo está em qual ordem?



A Unidades	B Unidades de Milhar
C Centenas	D Dezenas

◀ 8 de 10 ▶ 🔊 🔄

4:14 ✓ 9

O número 1 da casa de Paulo está em qual ordem?



A Unidade	B Unidade de Milhar
C Centena	D Dezena

◀ 10 de 10 ▶ 🔊 🔄

Fonte: Elaboração própria.

Na 2ª construção situação problema de adição, com o modelo *Game Show* e aplicado aos licenciandos matriculados na disciplina de Tecnologia Assistiva e Práticas Inclusivas (disciplina optativa ofertada no 8º período pela 1ª vez no Curso), no dia 03 de fevereiro de 2023.

A 2ª construção: Modelo *Game Show* de TV, encontra-se disponível em: <https://wordwall.net/pt/resource/52108637>. Nas figuras 18 a 21, as telas do jogo, com os enunciados dos problemas, no formato textual e visual, com as possibilidades de respostas.

Na figura 18, a tela inicial para começar o jogo.

Figura 18 – Tela Inicial do Jogo.



Fonte: Elaboração própria.

Na figura 19, a tela da situação-problema 1:

Figura 19 – Tela da situação-problema 1.

The screenshot shows a math problem on a game show screen. The text at the top reads: "Davi e Carlos têm uma coleção de carrinhos. Davi tem 10 carrinhos e Carlos tem 4. Quantos carrinhos eles têm juntos?". Below the text, there are two groups of toy cars: one group with 10 cars and another group with 4 cars. Below the cars is a simple addition equation: $\square + \square = \square$. To the right of the equation, there are three answer choices labeled A, B, and C, each with a small icon of the cars and a number: A (12), B (14), and C (16). At the bottom of the screen, there are three buttons: "Pontuação x2", "50:50", and "Tempo extra". Below these buttons, it says "1 de 5". At the bottom right, there are buttons for "Compartilhar", "Editar conteúdo", and "Mais".

Fonte: Elaboração própria.

Na figura 20, a tela da situação-problema 2:

Figura 20 - Tela da situação-problema 2.

Quanto um cliente pagará se comprar a camisa e a bolsa?

R\$ 57,00	R\$ 52,00	R\$ 28,00	R\$ 23,00

Opções de resposta:

- A: 80
- B: 75
- C: 70

Controles: Pontuação x2, 50:50, Tempo extra

Progresso: 2 de 5

Situação-problemas de adição de Silviasantos7

Fonte: Elaboração própria.

Na figura 21, a tela da situação-problema 3:

Figura 21 - Tela da situação-problema 3.

Jessé vende churrasco na praça. Ontem ele vendeu 302 churrasquinhos de frango e 221 de carne. Quantos churrascos Jessé vendeu ontem?

Opções de resposta:

- A: 513
- B: 533
- C: 523

Controles: Pontuação x2, 50:50, Tempo extra

Progresso: 3 de 5

Situação-problemas de adição de Silviasantos7

Fonte: Elaboração própria.

Na figura 22, a tela da situação-problema 4:

Figura 22 - Tela da situação-problema 4.

0:22 ✓ 454

Participaram de uma gincana de matemática 169 alunos no turno da manhã e 115 alunos no turno da tarde. Quantos alunos participaram da gincana de matemática?



A

282

B

284

C

264

x2 Score

50:50

Extra Time

4 of 5

Fonte: Elaboração própria.

Na figura 23, a tela da situação-problema 5.

Figura 23 - Tela da situação-problema 5.

0:27 ✓ 454

Um fogão custa R\$ 596,00 e uma geladeira R\$ 978,00. Joana quer comprar os dois. Quanto ela vai gastar?



A

1574

B

1565

C

1572

x2 Score

50:50

Extra Time

5 of 5

Fonte: Elaboração própria.

Na 3ª construção, foi construído um jogo sobre surdez/libras, com o modelo quiz e aplicado aos licenciandos matriculados na disciplina de Tecnologias da Informação e da Comunicação no Ensino de Matemática (CCET 460) – 30h, ofertada no 4º período.

A 3ª construção: Modelo *Quiz*, encontra-se disponível em: <https://wordwall.net/pt/resource/68013070/quiz-sobre-surdez-libras>, aplicado no dia 09 de fevereiro de 2024, com a turma, bem como as etapas e construção de um jogo no *Wordwall* (seus modelos). Nas figuras 24 e 25, as telas do jogo com as duas primeiras perguntas, de dez realizadas.

3ª construção: Modelo Quiz. Disponível em:

<https://wordwall.net/pt/resource/68013070/quiz-sobre-surdez-libras>.

Na figura 24, a tela com a primeira pergunta.

Figura 24 – Tela com a pergunta 1.

0:03

✓ 0

Quem é considerado o “pai” dos surdos?

A Ernest Huet B Samuel Heinicke C Abade Charles-Michel de l'Épée

Mudar de modelo

- Quiz
- Gameshow quiz
- Abrir a caixa
- Gire a roda
- Encontre o jogo
- Mostrar tudo

1 of 10

Quiz sobre surdez/Libras

por Silviasantos7

Compartilhar

Editar conteúdo Indicador Gostar Incorporar Mais

Fonte: Elaboração própria.

Na figura 25, a tela com a segunda pergunta.

Figura 25 – Tela com a segunda pergunta.

4:23 ✓ 0

De acordo com o decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005, Art. 2º, quem é considerada pessoa surda?

A

Aquele que, por ter perda auditiva, compreende e interage com o mundo por meio de experiências visuais, manifestando sua cultura principalmente pelo uso da Língua Brasileira de Sinais - Libras.

B

aquela que, por ter perda auditiva, interage com os amigos e família por meio uso da Língua Brasileira de Sinais - Libras.

C

aquela que, por ter perda auditiva, compreende e interage por meio de experiências visuais, usando gestos e mímicas.

◀ 2 of 10 ▶

🔊 🔍

Quiz sobre surdez/Libras Compartilhar

por Silviasantos7 ✎ Editar conteúdo 📌 Indicador ❤️ Gostar </> Incorporar | Mais ▾

Fonte: Elaboração própria.

Na figura 26, a resposta dos licenciandos que participaram da aula.

Figura 26 – Tela das respostas.

Ranking				Opções ▾
Posição	Nome	Pontuação	Tempo	
1o	Segue o líder	10	13.8	
2o	Josué de novo	10	15.4	
3o	Josué	10	17.9	
4o	O melhor	10	25.8	
5o	The best	10	58.4	
6o	Wallyson	10	58.9	
7o	Carlos	9	50.9	
8o	W	9	55.3	
9o	Camila	9	58.4	
10o	Luquinha	9	1:11	

Fonte: Elaboração própria.

Na figura 26, dos dez participantes, quatro deles erraram apenas uma questão. Destacamos que dois deles erraram “Quem é considerado o pai dos surdos?” (questão 1), e os outros dois: “Na Língua Brasileira de Sinais, os sinais são formados por meio de parâmetros. Quantos parâmetros tem a Libras?” (questão 7).

No quadro 9, as construções dos jogos elaborados pela pesquisadora, com o *link*, os objetivos e o modelo no *Wordwall*:

Quadro 9 – Jogos elaborados pela pesquisadora

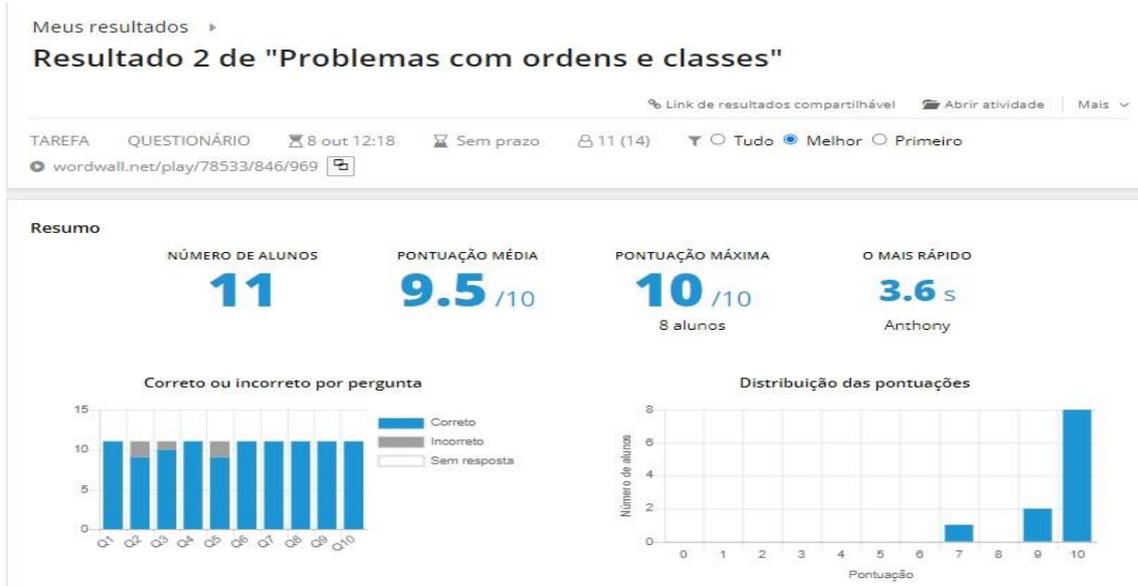
Jogos/ <i>Link</i>	Objetivo/Modelo
Atividade 3º ano - CLASSES e ORDENS <i>Link</i> : https://wordwall.net/pt/resource/51786875	Identificar as ordens dos números apresentados. (EF05MA01) Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal. <i>Modelo: classificação de grupos</i>
Problemas com ordens e classes https://wordwall.net/resource/78533846/problemas-com-ordens-e-classes	Identificar por meio de situações problemas as ordens e classes presentes no cotidiano. <i>Modelo Questionário</i>
Situação-problemas de adição https://wordwall.net/pt/resource/52108637	Resolver problemas de adição com números naturais no <i>Wordwall</i> . (EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos. <i>Modelo Game Show de TV</i>
Quiz sobre surdez/Libras https://wordwall.net/pt/resource/68013070/quiz-sobre-surdez-libras	Compreender as especificidades da surdez, leis e curiosidades. <i>Modelo Quiz</i>

Fonte: Elaboração própria.

Na intervenção realizada com os estudantes, o jogo foi disponibilizado por meio do link <https://wordwall.net/play/78533/846/969>, no grupo de *WhatsApp* das turmas das turmas. As respostas podem ser visualizadas por meio de gráfico em colunas, com um resumo: do número de alunos (11 participaram), pontuação média (9.5 de 10 alunos), pontuação máxima (10 de 8 alunos), o mais rápido (3,6 segundos respondeu as 10 questões). Apresenta uma legenda na cor azul para as questões corretas e cinza para as incorretas. Na distribuição das pontuações, oito estudantes acertaram

todas as questões, dois erraram duas questões e uma errou três questões. Os nomes utilizados são nomes fictícios dos estudantes que participaram da atividade (Vide a figura 27).

Figura 27 – Resultado da atividade: Problemas com ordens e classes.



Fonte: Elaboração própria.

Na figura 28, no ranking, a imagem com a posição dos estudantes, os nomes, a pontuação e o tempo de jogo.

Figura 28 – Ranking dos estudantes.

Ranking

Posição	Nome	Pontuação	Tempo
1o	Anthony	10	35.5
2o	André	10	36.8
3o	Iasmim	10	52.9
4o	Pablo	10	55.2
5o	Ig	10	1:09
6o	Amália Melo	10	1:24
7o	Geires	10	1:26
8o	Marcos Daniel	10	2:42
9o	Alecssay	9	1:20
10o	Aryane Quintela de Jesus	9	1:31
11o	Ana	7	2:18

Fonte: Elaboração própria.

Na figura 29, os resultados por aluno, o envio (hora e data), as questões corretas, as incorretas e o tempo de resolução.

Figura 29 – Resultados por aluno.

Resultados por aluno

CLASSIFICAR POR: Envio Nome Correto + Tempo

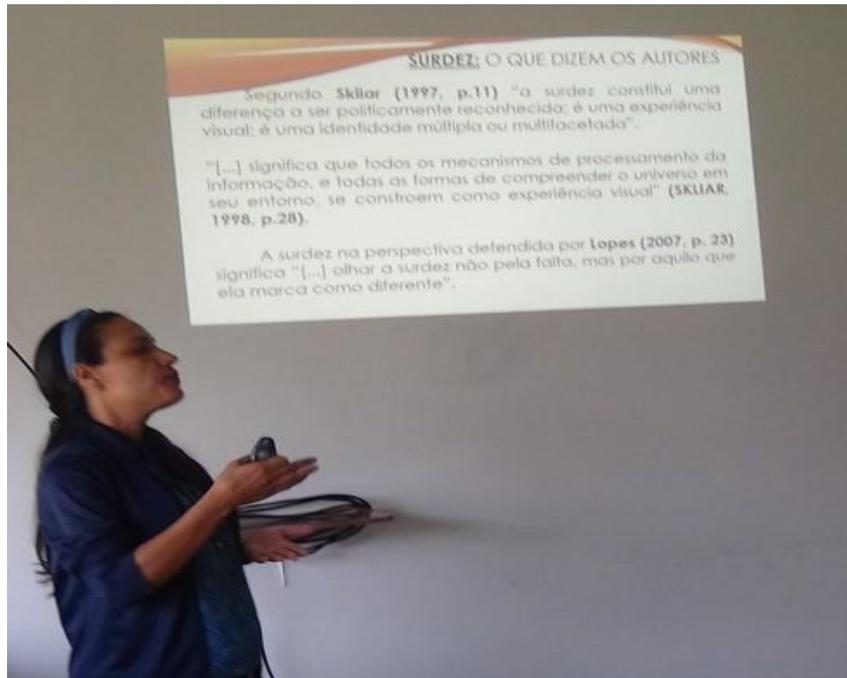
Aluno	Enviado	Correto	Incorreto	Tempo
▶ Iasmim	12:21 - 8 out 2024	10	0	52.9
▶ Ig	12:22 - 8 out 2024	10	0	1:09
▶ Anthony	12:22 - 8 out 2024	10	0	35.5
▶ Ana	12:22 - 8 out 2024	7	3	2:18
▶ André	12:23 - 8 out 2024	10	0	36.8
▶ Amália Melo	12:23 - 8 out 2024	10	0	1:24
▶ Aryane Quintela de Jesus	12:23 - 8 out 2024	9	1	1:31
▶ Pablo	12:24 - 8 out 2024	10	0	55.2
▶ Marcos Daniel	12:25 - 8 out 2024	10	0	2:42
▶ Geires	12:28 - 8 out 2024	10	0	1:26
▶ Alecssay	12:33 - 8 out 2024	9	1	1:20

Fonte: Elaboração própria.

Na fase 4 apresentaremos as construções de problemas no *wordwall* pelos acadêmicos de licenciatura em Matemática e da Pedagogia. Esclarecemos que, pela primeira vez foi ofertada no curso de Matemática a disciplina optativa “Tecnologia assistiva e práticas inclusivas para estudantes do 8º período do Curso de Licenciatura em Matemática da UFAC. Iniciada em 11 de novembro de 2022 e finalizada em 17 de março de 2023.

Na disciplina supracitada, no dia 03 de fevereiro de 2023 (conforme a figura 30), com 2 tempos de 100h fizemos uma apresentação sobre o enunciado de problemas de matemática para estudantes surdos baseados nos estudos de Nogueira e Soares (2019) que apresentam a concepção de surdez como experiência visual o que “[...] significa que todos os mecanismos de processamento da informação, e todas as formas de compreender o universo em seu entorno, se constroem como experiência visual” (Skliar, 1998, p. 28). Com esta concepção de surdez pesquisadores como Frizzarini, Nogueira e Borges (2013) e Borges e Nogueira (2013) defendem a adoção de estratégias metodológicas de apelo visual no ensino de Matemática para surdos. Nessa aula solicitamos aos estudantes para construir um jogo com enunciado de problemas de matemática com o uso do aplicativo *Wordwall*.

Figura 30 – Apresentação sobre a surdez e o *Wordwall* no 8º período de Matemática.



Fonte: Elaboração própria.

Dessa forma apresentaremos o que dizem os autores sobre o conceito de surdez e as possibilidades de construções de jogos conforme os modelos apresentados na plataforma *Wordwall* (figura 4 e quadro 6) e lançamos aos estudantes as possibilidades de realizar essa construção pensando em enunciados de problemas de matemática que possam permitir a inclusão de estudantes surdos.

Já no dia 17 de março de 2023, foi apresentado pela professora em formação inicial de Matemática, designada de P1, o jogo "Adição e Subtração" aos licenciandos do 8º período. Destacamos que as imagens inseridas no jogo foram construídas por P1 no aplicativo canva. Na figura 31 a construção de P1, com o modelo questionário. A pergunta 1 "Maria quer saber qual a distância da sua casa até o parque, passando pela floresta". Como sugestões de melhoria do jogo inicial os estudantes da turma, solicitaram numerar as perguntas e inserir também o som, para além de estudantes surdos, que pessoas cegas pudessem ouvir e demais estudantes. No aplicativo pode ser inserido som, nas vozes masculina e feminina. Ainda na figura 30, a imagem da tela de *edição de conteúdo* do jogo construído após as sugestões. O jogo está disponível em: <https://wordwall.net/resource/62898663/copy-of-adi%C3%A7%C3%A3o-e-subtra%C3%A7%C3%A3o>

Figura 31 - Tela de Edição do Jogo atualizando as sugestões dos estudantes

Editar conteúdo

Última modificação em 17 de março 16:38

Questionário

Título da atividade

Copy of Adição e Subtração

Instrução

Opcional

Nesta tarefa, o participante deverá fazer os cálculos de adição ou subtração para solucionar as questões propostas.

Pergunta

1. Maria quer saber qual a distância da sua casa até o parque, passando pela floresta.

Respostas

a	<input checked="" type="checkbox"/>		35m	d		
b	<input checked="" type="checkbox"/>		15m	e		
c	<input type="checkbox"/>			f		

Fonte: Elaboração das autoras (2023)

Com base nas recomendações da banca de qualificação, também realizamos intervenções no Curso de Licenciatura em Pedagogia, onde os licenciandos conheceram a plataforma *Wordwall* e construíram jogos em formato de enunciados de problemas. A intervenção aconteceu no dia 19 de agosto de 2024, na disciplina CELA 059 – Fundamentos da Educação Especial⁷, 60h, 3º período (3P).

Apresentamos a plataforma para a turma de Pedagogia, mostramos as possibilidades que de criação de jogos de acordo com os modelos que a plataforma disponibiliza, em seguida começaram as construções. Apresentamos uma construção no *Wordwall* com o título “teste números ordinais”, disponível no link: <https://wordwall.net/pt/resource/3185182/n%c3%bameros-ordinais/testen%c3%bameros-ordinais>. Durante a apresentação fomos refletindo com os licenciandos, professora da turma, orientadora, como poderíamos melhorar o exemplo apresentado para a participação de um estudante surdo.

O modelo da construção no formato de questionário com 10 perguntas apresentado na turma do 3º período de Pedagogia e nas figuras 32 a 41. Na figura 32 a pergunta 1, conforma a imagem com destaque no primeiro menino na fila de nome Carlos e na parte inferior uma indicação 1º.

⁷ Caracterização, conceito e objetivos da Educação Especial. Aspectos filosóficos, princípios norteadores, modalidades de atendimento. Abordagens Didáticas para portadores de necessidades especiais. Disponível em: <https://portal.ufac.br/ementario/disciplina.action?d=12240>. Acesso em: 20 jul. 2024.

Figura 32 – Questão 1 construída no *Wordwall* sobre números ordinais.

9:55 ✓ 0

UMA PROFESSORA ORGANIZOU SEUS ALUNOS PARA IR AO REFEITÓRIO. OBSERVE E RESPONDA QUEM ESTÁ EM 2º NA FILA?

A PABLO	B MARCOS
C GIOVANE	D JAIR
E DAVI	F EDUARDO

1º

◀ 1 de 10 ▶

A questão 1 foi inserida a palavra *lugar*, depois do 2º.

Figura 33 – Questão 2.

9:55 ✓ 0

QUAL A POSIÇÃO DO ALUNO QUE ESTÁ NA FRENTE DE PABLO ?

A 1º	B 9º
C 3º	D 2º
E 6º	F 4º

1º

◀ 2 de 10 ▶

Figura 34 – Questão 3.

9:40 ✓ 0

QUAL O NOME DO ALUNO QUE ESTÁ EM 4º NA FILA?

A CARLOS	B MARCOS
C JAIR	D VALDIR
E EDUARDO	F DAVI

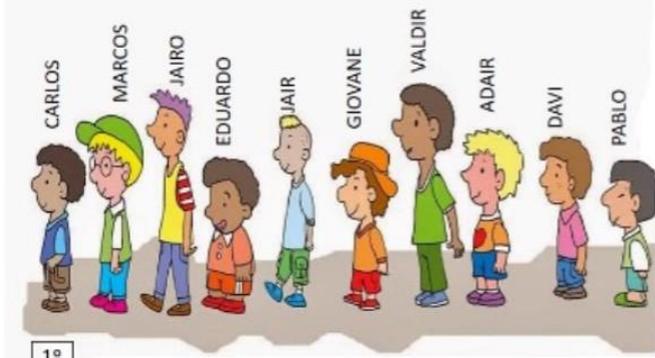
1º

◀ 3 de 10 ▶

Figura 35 – Questão 4.

9:13 ✓ 0

QUAL O NOME DO 6º ALUNO NA FILA?



1º

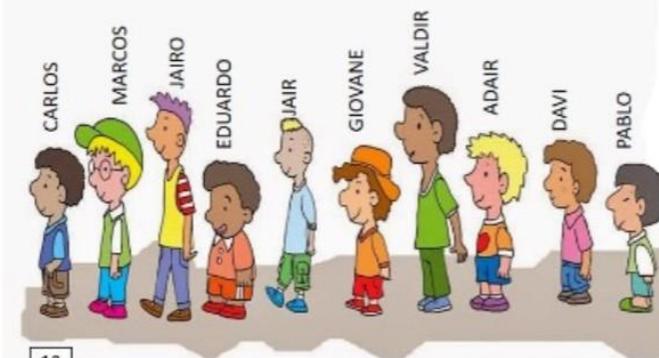
A DAVI	B MARCOS
C CARLOS	D PABLO
E ADAIR	F GIOVANE

4 de 10

Figura 36 - Questão 5.

8:59 ✓ 0

QUAL O NOME DO ALUNO QUE ESTÁ ENTRE 4º E 6º NA FILA?



1º

A JAIR
B JAIRO
C EDUARDO
D DAVI
E CARLOS
F PABLO

5 de 10

Figura 37 - Questão 6.

8:42 ✓ 0

OS ANIMAIS FORAM ORGANIZADOS EM FILA. QUAL É O 3º ANIMAL DA FILA?

1º



A GIRAFA	B MACACO	C LEÃO	D POLVO	E CACHORRO	F TIGRE
-------------	-------------	-----------	------------	---------------	------------

6 de 10

Figura 38 - Questão 7.

8:20

✓ 0

QUAL É A POSIÇÃO DO POLVO NA FILA?

1º



◀ 7 de 10 ▶



Figura 39 – Questão 8.

8:07

✓ 0

QUAL É A COR DO ANIMAL QUE ESTÁ EM 8º ?

1º



◀ 8 de 10 ▶



Figura 40 - Questão 9.

7:49

✓ 0

QUAL É O ANIMAL QUE ESTÁ ENTRE O LEÃO E O TIGRE ?

1º



◀ 9 de 10 ▶



Figura 41 - Questão 10.

7:34 ✓ 0

QUAL É A POSIÇÃO DO ANIMAL MAIS ALTO ?



1º

A 9º

B 7º

C 2º

D 8º

E 6º

F 1º

☰
◀ 10 de 10 ▶
🔊 🔄

Conforme as reflexões com os estudantes as questões 1, 5 e 8 foram melhorados os seus enunciados, como segue na figura 40:

Figura 42 - Enunciados melhorados com reflexões de todos na aula.

Pergunta

1.  UMA PROFESSORA ORGANIZOU SEUS ALUNOS PARA IR AO REFEITÓRIO. OBSERVE E RESPONDA QUEM ESTÁ EM **2º LUGAR** NA FILA? 🔍

Respostas

um <input checked="" type="checkbox"/> PABLO 🔍 🗑️	b <input checked="" type="checkbox"/> MARCOS 🔍 🗑️
c <input checked="" type="checkbox"/> GIOVANE 🔍 🗑️	e <input checked="" type="checkbox"/> JAIR 🔍 🗑️
e <input checked="" type="checkbox"/> DAVI 🔍 🗑️	e <input checked="" type="checkbox"/> EDUARDO 🔍 🗑️

Pergunta

5.  QUAL O NOME DO ALUNO QUE ESTÁ ENTRE O **4º LUGAR** E O **6º LUGAR** NA FILA? 🔍

Respostas

um <input checked="" type="checkbox"/> JAIR 🔍 🗑️	b <input checked="" type="checkbox"/> JAIRO 🔍 🗑️
c <input checked="" type="checkbox"/> EDUARDO 🔍 🗑️	e <input checked="" type="checkbox"/> DAVI 🔍 🗑️
e <input checked="" type="checkbox"/> CARLOS 🔍 🗑️	e <input checked="" type="checkbox"/> PABLO 🔍 🗑️

Pergunta

8.  QUAL É A COR DO ANIMAL QUE ESTÁ NO **8º LUGAR** ? 🔍

Respostas

um <input checked="" type="checkbox"/> CINZA 🔍 🗑️	b <input checked="" type="checkbox"/> MARROM 🔍 🗑️
c <input checked="" type="checkbox"/> AZUL 🔍 🗑️	e <input checked="" type="checkbox"/> ROXO 🔍 🗑️
e <input checked="" type="checkbox"/> LARANJA 🔍 🗑️	e <input checked="" type="checkbox"/> VERDE 🔍 🗑️

Fonte: Elaboração própria.

Após a apresentação e reflexões sobre os enunciados, que devem ser objetivos, com imagens e na continuidade foi solicitado para que os licenciandos construíssem enunciados de problemas sobre um assunto de matemática. Das construções três licenciandos aceitaram o convite de participar de nossa pesquisa e foram nomeados por P8, P9 e P10 conforme o quadro 10.

Na próxima e última fase veremos as produções mais detalhada dos participantes, tanto da Matemática (nomeados de P1 a P7) quanto da Pedagogia (P8 a P10), cujas construções serão analisadas e validadas.

Quadro 10 – Construções dos professores em formação inicial.

Professores em Formação Inicial (P) / Período	Link
P1 - 8º P	Adição e Subtração Adição e Subtração - Quiz (wordwall.net)
P2 - 8º P	Atividade para alunos surdos - Práticas inclusivas https://wordwall.net/pt/resource/54024469/atividade-para-alunos-surdos-pr%c3%a1ticas-inclusivas
P3 - 4º P	Treino de adição treino de adição - Questionário (wordwall.net)
P4 - 4º P	Organizar os Produtos https://wordwall.net/resource/69305331
P5 - 4º P	Jogo da multiplicação Jogo da multiplicação - Associação (wordwall.net)
P6 - 4º P	Solucionar equações lineares em \mathbb{Z} https://wordwall.net/pt/resource/68875142
P7 - 4º P	Multilibras multilibras - Associação (wordwall.net)
P8 - 3º P	Atividades pedagógicas com forma geométrica https://wordwall.net/pt/resource/76738095
P9 - 3º P	Atividade de matemática https://wordwall.net/pt/resource/76737650
P10 - 3º P	Comparando números e formas https://wordwall.net/play/76738/087/994

Fonte: Elaboração própria.

Na quarta fase: análise a posteriori e validação, tem como objetivo analisar as produções realizadas na plataforma *Wordwall* pelos licenciandos de matemática e pedagogia frente a elaboração de enunciados de problemas de forma visual. Nesta fase de experimentação (observações, produções dos alunos) os dados coletados são analisados para identificar os aspectos positivos e os que precisam ser ajustados para que atendam os alunos surdos. E a análise permitiu validar as hipóteses levantadas na fase preliminar, confrontando-as com as produções realizadas pelos licenciandos, sendo essa etapa essencial para garantir que as produções dos jogos sejam eficazes e contribua para a aprendizagem dos alunos surdos, e que também possibilite ajustes para melhorias em futuras aplicações, uma vez que cada estudante tem a sua particularidade.

Para Artigue (1996), esta fase é caracterizada pelo tratamento dos dados colhidos e a confrontação com a análise a priori, permitindo a interpretação dos resultados e validar as contribuições do objeto de estudo. Conforme Pais (2011) complementa os dados obtidos com as outras técnicas, como os questionários, gravações de aulas, observações registradas no diário do pesquisador, entre outras.

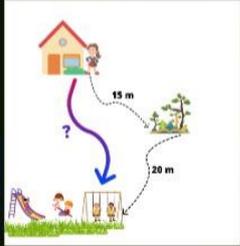
No quadro 11 as construções dos Professores em Formação Inicial (P) nomeados de P1 a P10, em que os da Matemática (P1 a P7) e da Pedagogia (P8 a P10). Apresentaremos cada jogo com as imagens construídas pelos licenciandos dos Cursos de Matemática e de Pedagogia durante a pesquisa, com a identificação de P1 a P10, organizados por período, curso, nome do jogo, link de acesso e telas do jogo construído.

Quadro 11– Construções de cada jogo dos participantes da pesquisa.

Aluno (Período)- Curso/ Nome do Jogo/ Link/ telas do jogo construído
<p>P1 (8º período) – Matemática Nome do Jogo: Adição e Subtração Link: https://wordwall.net/pt/resource/54021892</p>
<p>Telas do jogo de P1 com três perguntas.</p>  <p>The image shows a screenshot of a Wordwall quiz interface. The main title is 'Quiz Adição e Subtração'. Below the title, there is a large blue 'START' button. The text below the button reads: 'Nesta tarefa, o participante deverá fazer os cálculos de adição ou subtração para solucionar as questões propostas.' To the right of the main content, there is a 'Switch template' menu with several options: 'Quiz', 'Gamehow quiz', 'Open the box', 'Spin the wheel', and 'Find the match'. At the bottom of the screen, there is a 'Share' button and a small 'Adição e Subtração' label.</p>

0:02 ✓ 0

Maria quer saber qual a distância da sua casa até o parque, passando pela floresta.



A 35m

B 15m

◀ 1 de 3 ▶

Adição e Subtração

Compartilhar

0:41 ✓ 0

Qual a distância da floresta até o parque?



A 20m

B 15m

◀ 2 de 3 ▶

0:08 ✓ 0

Qual a distância da floresta até a casa?



A 20m

B 15m

◀ 3 de 3 ▶

P2 (8º período - Matemática)**Nome do Jogo: Atividade para alunos surdos - Práticas inclusivas**Link: <https://wordwall.net/pt/resource/54024469>

Telas do jogo de P2 com sete perguntas.

Wordwall Início Recursos Planos de preços Fazer login Inscrever-se

Questionário
Qual o sig **Atividade para alunos surdos - Práticas inclusivas** imagem?

Uma série de perguntas de múltipla escolha. Toque na resposta correta para continuar.

Atividade para alunos surdos - Práticas inclusivas

Compartilhar

Wordwall Início Recursos Planos de preços Fazer login Inscrever-se

Qual o significado do símbolo na imagem? ✓ 0

Divisão Multiplicação
Subtração Porcentagem

1 de 7

Atividade para alunos surdos - Práticas inclusivas

Compartilhar

Qual figura representa 100% de uma laranja? ✓ 1

A B C D

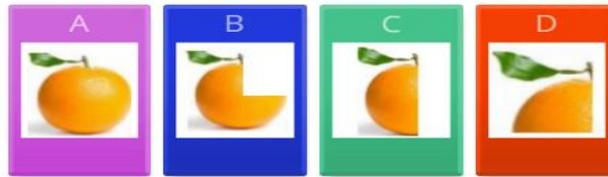
2 de 7

Atividade para alunos surdos - Práticas inclusivas

Compartilhar

✓ 2

Qual figura representa 50% de uma laranja?



◀ 3 de 7 ▶



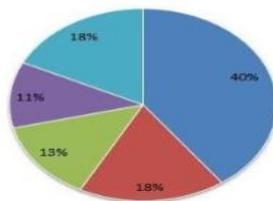
Atividade para alunos surdos -
Práticas inclusivas

[Compartilhar](#)

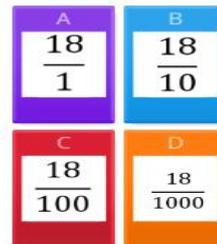
✓ 3

Qual a representação de 18% na forma fracionária?

Qual seu sabor favorito?



- Chocolate
- Morango
- Creme
- Flocos
- Outros



◀ 4 de 7 ▶

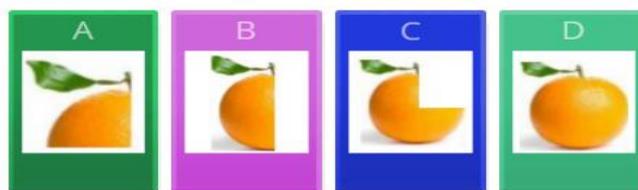


Atividade para alunos surdos -
Práticas inclusivas

[Compartilhar](#)

✓ 4

Qual figura representa 75% de uma laranja?



◀ 5 de 7 ▶



Atividade para alunos surdos -
Práticas inclusivas

[Compartilhar](#)

Qual figura representa 25% de uma laranja?

6 de 7

Atividade para alunos surdos - Práticas inclusivas

Compartilhar

O que significa 50%?

7 de 7

Atividade para alunos surdos - Práticas inclusivas

Compartilhar

P3 (4º período) – Matemática

Nome do Jogo: Treino de adição

Link do jogo: treino de adição - Questionário (wordwall.net)

Telas do Jogo de P3:

Wordwall Crie lições melhores mais rapidamente

Início Recursos Planos de preços Fazer login Inscrever-se Português

0:00 ✓ 0

Quantos metros um turista deve caminhar saindo da pousada até a ponte?

A 600m B 627m
C 637m

Alterar modelo

- Questionário
- Game show de TV
- Abra a caixa
- Roleta aleatória
- Encontre a combinação
- Mostrar todos

1 de 4

Wordwall Crie lições melhores mais rapidamente

Início Recursos Planos de preços Fazer login Inscrever-se Português

1:00 ✓ 1

Quantos metros um turista deve caminhar saindo da pousada até a gruta?

A 1000m B 1008m
C 1028m

Alterar modelo

- Questionário
- Game show de TV
- Abra a caixa
- Roleta aleatória
- Encontre a combinação
- Mostrar todos

2 de 4

0:55 ✓ 1

Gilvan vai comprar um teclado, mouse e um cartucho para impressora. Quanto vai custar?

A R\$116,00
B R\$ 108,00
C R\$ 88,00

3 de 4

treino de adição

de Carloskeven16

Compartilhar

Editar conteúdo Mais

1:40 ✓ 2

jonatas vai comprar um mouse para ele e mais dois teclados para seus irmãos, quanto vai custar?

treino de adição Compartilhar

P4, 4º Período – Matemática

Nome do Jogo: Organizar os Produtos

Link: <https://wordwall.net/resource/69305331>

Tela do Jogo de P4:

0:02

6	4x2	3x3	15
8	9	3x5	2x3

Fatores

Produto

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Submit Answers Compartilhar

Organizar os Produtos

by Danieljpereira3

Edit Content | More

0:55

Fatores

3x3	2x3
3x5	4x2

Produto

9	6
15	8

Submit Answers

Organizar os Produtos Share

by Danieljpereira3 Edit Content | More

P5, 4º Período – matemática

Nome do Jogo: Jogo da multiplicação

Link do jogo: <https://wordwall.net/pt/resource/69293049>

Telas do Jogo de P5

Associação
Jogo da multiplicação

COMEÇAR

Arraste e solte cada palavra-chave ao lado de sua definição.

Jogo da multiplicação Compartilhar

de Lucasandre2 Editar conteúdo | Mais

0:03

9x4	10x6	14x5= 7x2x5	3x7
7x8	20x4 = 10x2x4	6x8	5x7

80
48
35
36

60
70
56
21

Enviar respostas

Jogo da multiplicação Compartilhar

de Lucasandre2 Editar conteúdo | Mais

1:06 ✓ 8

$20 \times 4 = 10 \times 2 \times 4$ ✓	6×8 ✓	5×7 ✓	9×4 ✓
80	48	35	36
10×6 ✓	$14 \times 5 = 7 \times 2 \times 5$ ✓	7×8 ✓	3×7 ✓
60	70	56	21

Jogo da multiplicação Compartilhar

P6, 4º Período – Matemática

Nome do Jogo: Solucionar equações lineares em \mathbb{Z}

Link do jogo: <https://wordwall.net/pt/resource/68875142>

Telas do jogo de P6:

Wordwall Crie lições melhores mais rapidamente Início Recursos Planos de preços Fazer login Inscrever-se Português

Associação

Solucionar equações lineares em \mathbb{Z} : O jogador irá solucionar achando o valor de x e deve arrastar a equação para seu x

$x=8$
 $x=3$

COMEÇAR

 $x=-4$
 $x=-7$

Arraste e solte cada palavra-chave ao lado de sua definição.

Alterar modelo

- Associação
- Encontre a combinação
- Questionário
- Game show de TV

Mostrar todos

Wordwall Crie lições melhores mais rapidamente Início Recursos Planos de preços Fazer login Inscrever-se Português

0:01

$3x + 10 = 0$ Inequação com balcão superior de menos clicar, arrastar e arrastar para sua respectiva x.	$2x + 10 = 0$ Inequação com balcão superior de menos clicar, arrastar e arrastar para sua respectiva x.	$2x + 1 = 0$ Inequação com balcão superior de menos clicar, arrastar e arrastar para sua respectiva x.	$4x + 10 = 0$ Inequação com balcão superior de menos clicar, arrastar e arrastar para sua respectiva x.	$x + 10 = 0$ Inequação com balcão superior de menos clicar, arrastar e arrastar para sua respectiva x.
$2x + 4 = 0$ Inequação com balcão superior de menos clicar, arrastar e arrastar para sua respectiva x.	$x + 7 = 0$ Inequação com balcão superior de menos clicar, arrastar e arrastar para sua respectiva x.	$2x + 9 = 0$ Inequação com balcão superior de menos clicar, arrastar e arrastar para sua respectiva x.	$4x + 20 = 0$ Inequação com balcão superior de menos clicar, arrastar e arrastar para sua respectiva x.	$x + 20 = 0$ Inequação com balcão superior de menos clicar, arrastar e arrastar para sua respectiva x.

$x=8$
 $x=3$
 $x=4$
 $x=-4$
 $x=-7$

$x=5$
 $x=-3$
 $x=-2$
 $x=-5$

Enviar respostas

Alterar modelo

- Associação
- Encontre a combinação
- Questionário
- Game show de TV

Mostrar todos

P7, 4º Período – Matemática**Nome do jogo: Multilibras**Link do jogo: <https://wordwall.net/pt/resource/68614062>

multilibras - Associação (wordwall.net)

Telas de P7:

Wordwall Crie lições melhores mais rapidamente

Início Recursos Planos de preços Fazer login Inscrever-se Português

Associação multilibras

Arraste e solte cada palavra-chave ao lado de sua definição.

COMEÇAR

Alterar modelo

- Associação
- Encontre a combinação
- Palavras cruzadas
- Questionário
- Game show de TV
- Mostrar todos

Wordwall Crie lições melhores mais rapidamente

Início Recursos Planos de preços Fazer login Inscrever-se Português

0:01

78 x 2 16 x 4 24 x 3 168 x 4 49 x 2

98 672

156 72

64

Enviar respostas

Alterar modelo

- Associação
- Encontre a combinação
- Palavras cruzadas
- Questionário
- Game show de TV
- Mostrar todos

Wordwall Crie lições melhores mais rapidamente

Início Recursos Planos de preços Fazer login Inscrever-se Português

0:41

78 x 2 24 x 3 168 x 4

49 x 2 98 672

156 72

16 x 4 64

Enviar respostas

Alterar modelo

- Associação
- Encontre a combinação
- Palavras cruzadas
- Questionário
- Game show de TV
- Mostrar todos

P8, 3º Período – Pedagogia
Atividades pedagógicas com forma geométrica
<https://wordwall.net/pt/resource/76738095>

Wordwall Início Recursos Planos de preços Fazer login Inscrever-se

Questionário

Atividades pedagógicas com forma geométrica

Uma série de perguntas de múltipla escolha. Toque na resposta correta para continuar.

Atividades pedagógicas com forma geométrica

de Elyohanelima

Educação Infantil Saúde E Assistência Social

0:03 ✓ 0

Um cone é uma figura plana ou espacial?



A figura plana.

B figura espacial.

1 de 5

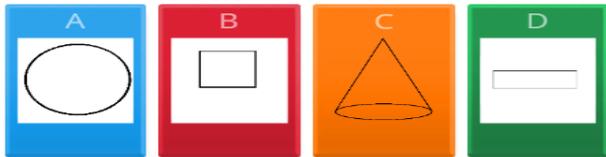
Atividades pedagógicas com forma geométrica

de Elyohanelima

Educação Infantil Saúde E Assistência Social

0:53 ✓ 0

Qual das figuras não possui vértices?



2 de 5

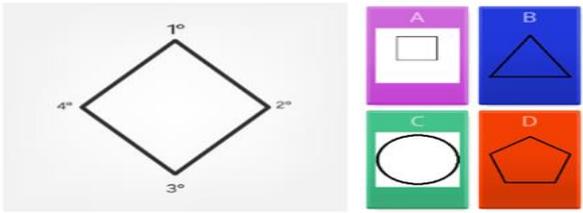
Atividades pedagógicas com forma geométrica

de Elyohanelima

Educação Infantil Saúde E Assistência Social

1:39 ✓ 0

Qual forma geométrica possui a mesma quantidade de lados que o Losango?



3 de 5

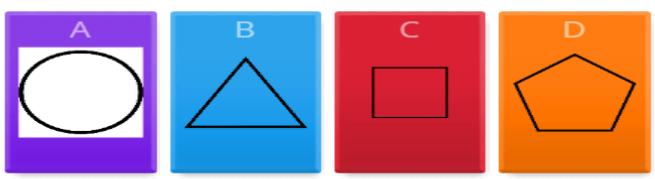
Atividades pedagógicas com forma geométrica Compartilhar

de Elyohanelima

Educação Infantil Saúde E Assistência Social Editar conteúdo Mais ▾

2:33 ✓ 1

Quais das figuras geométricas, as somas das arestas e das vértices dá o resultado 10?



4 de 5

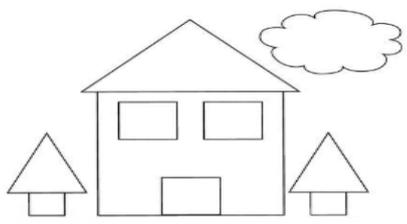
Atividades pedagógicas com forma geométrica Compartilhar

de Elyohanelima

Educação Infantil Saúde E Assistência Social Editar conteúdo Mais ▾

3:31 ✓ 2

Observe a imagem a seguir e conte o número de triângulos presentes. É menor ou maior que a quantidade de quadrados?



A 2 triângulos no total. Maior o número de quadrados	B 2 triângulos no total. Menor o número de quadrados
C 3 triângulos no total. Menor número de quadrados	D 3 triângulos no total. Maior número de quadrados

5 de 5

Atividades pedagógicas com forma geométrica Compartilhar

de Elyohanelima

Educação Infantil Saúde E Assistência Social Editar conteúdo Mais ▾

P9 – 3º Período – Pedagogia

Atividade de matemática

<https://wordwall.net/pt/resource/76737650>

Wordwall Crie lições melhores mais rapidamente

Início Recursos Planos de preços

Questionário
atividade de matemática

Uma série de perguntas de múltipla escolha. Toque na resposta correta para continuar.

atividade de matemática

de Carolinesaldanh

Compartilhar

Editar conteúdo Mais

0:04 ✓ 0

qual a altura do menino?



A 30 B 40

C 130 D 90

1 de 5

atividade de matemática

de Carolinesaldanh

Compartilhar

Editar conteúdo Mais

0:14 ✓ 1

qual a quantidade de banana tem nessa imagem?



A 4 B 3

C 5 D 1

2 de 5

atividade de matemática

de Carolinesaldanh

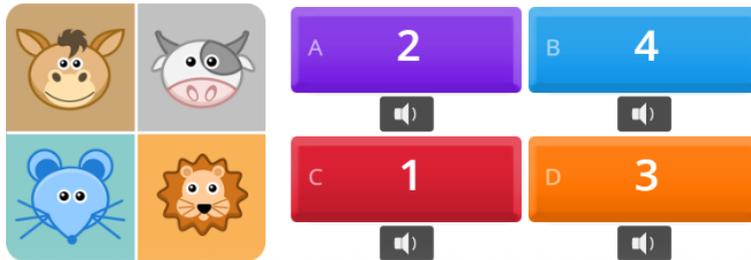
Compartilhar

Editar conteúdo Mais

0:44

✓ 2

 quantos animais tem nessa imagem?



◀ 3 de 5 ▶



atividade de matemática

[Compartilhar](#)

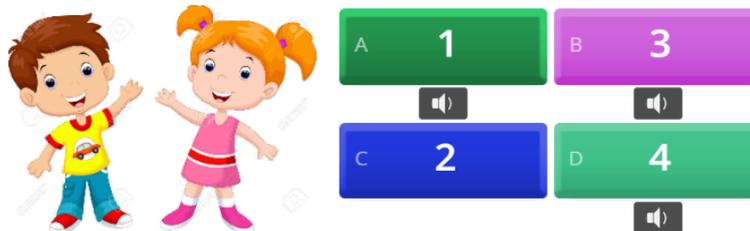
de Carolinesaldanh

[Editar conteúdo](#) | [Mais](#)

1:18

✓ 3

 quantos meninos tem nessa imagem?



◀ 4 de 5 ▶



atividade de matemática

[Compartilhar](#)

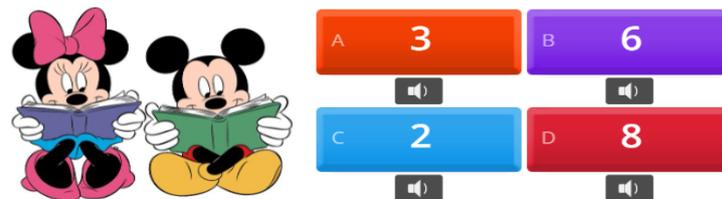
de Carolinesaldanh

[Editar conteúdo](#) | [Mais](#)

1:53

✓ 3

 quantos livros tem nesta imagem?



◀ 5 de 5 ▶



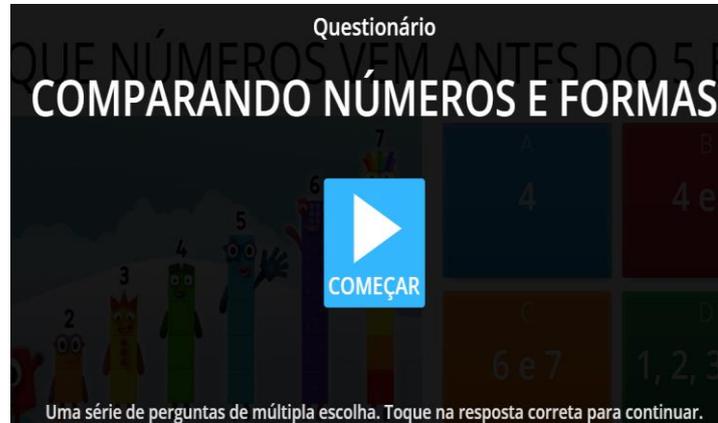
atividade de matemática

[Compartilhar](#)

de Carolinesaldanh

[Editar conteúdo](#) | [Mais](#)

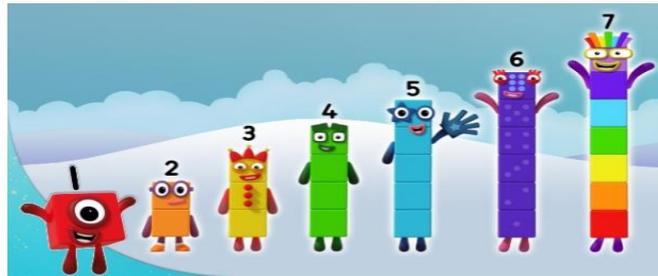
P10 – 3º Período - Pedagogia
Comparando números e formas
<https://wordwall.net/play/76738/087/994>



0:03

✓ 0

QUE NÚMEROS
 VEM ANTES DO 5 É:



- A 4 B 4 e 5 C 6 e 7 D 1, 2, 3 e 4



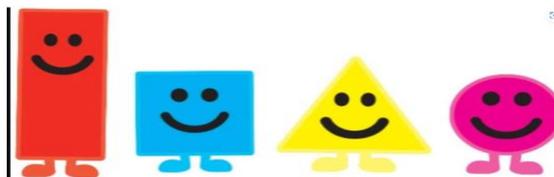
◀ 1 de 5 ▶



0:41

✓ 0

A MAIOR FORMA É:



- A RETÂNGULO B CÍRCULO C TRIÂNGULO D QUADRADO



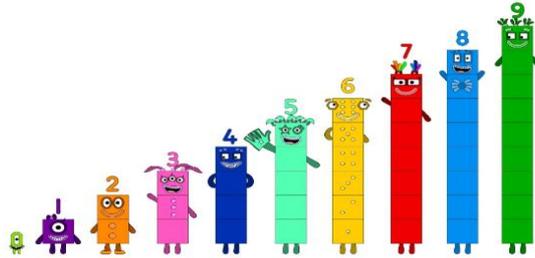
◀ 2 de 5 ▶



0:53

✓ 3

A COR DO NÚMERO 7 É:



- A VERDE
- B AZUL
- C ROXO
- D VERMELHO ✓



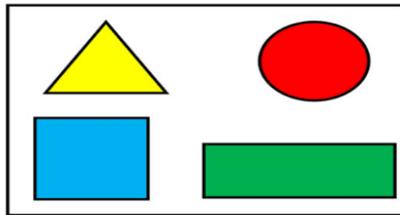
◀ 3 de 5 ▶



1:21

✓ 3

A FORMA GEOMETRICA AMARELA É:



- A CIRCULO
- B TRIÂNGULO
- C QUADRADO
- D RETÂNGULO



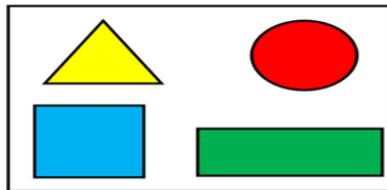
◀ 4 de 5 ▶



1:21

✓ 3

A FORMA GEOMETRICA AMARELA É:



- A CIRCULO
- B TRIÂNGULO
- C QUADRADO
- D RETÂNGULO



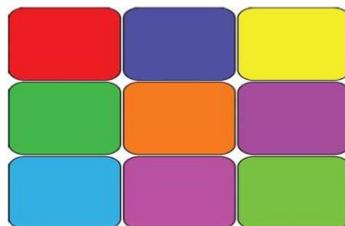
◀ 4 de 5 ▶



1:57

✓ 4

QUANTOS QUADRADOS TEM:



- A 8
- B 7
- C 5
- D 9



◀ 5 de 5 ▶



Os professores em formação inicial, após a realização dos jogos propostos com foco em enunciado de problemas, na plataforma *Wordwall*, percebemos que alguns ainda não tinham a clareza do que seria exercício e do que seria problema. Após a atividade responderam um questionário (Apêndice C). Destacamos que os professores em formação inicial precisam desenvolver uma compreensão clara sobre a diferença entre exercício e um problema. Conforme Dante (2009, p. 49): “É importante ter em mente que, durante o ano letivo, deve haver um equilíbrio entre o número de exercícios e o de problemas que são dados a uma classe”. Nesse sentido percebeu-se que alguns elaboraram problemas, outros exercícios e outros, exercícios e problemas.

O P1 escolheu o modelo de questionário e elaborou enunciados de problemas em texto utilizando imagens de forma objetiva. Quem interage com o jogo deve selecionar a resposta que achar correta. No jogo podemos encontrar as respostas por meio das operações de adição e subtração. Na questão 1, tem-se três imagens: da casa de Maria, da floresta e do parque. Com setas indicando a distância da casa de Maria até a floresta, 15 m. A distância da floresta até o parque, 20m e uma seta com uma interrogação (?), da casa de Maria até o parque, que significa que desejamos saber a resposta da distância da casa de Maria até o parque.

A resposta é encontrada por meio da operação de adição: $15m+25m$, cujo resultado, a soma das parcelas, é igual a 35m (opção A = 35m). Já na questão 2, aparecem as três imagens, com a distância da casa de Maria até o parque, no valor de 35m, a distância da casa de Maria até a floresta, 15m.

No entanto, com uma interrogação (?) no caminho da floresta ao parque, que é o que desejamos encontrar. Nessa questão, podemos refletir, em $15 + ? = 35$, ou seja, quanto tenho que acrescentar para chegar a 35m? a resposta é 20m. Outro caminho seria $35m - 15m =$, o valor de 20m. A questão 3 é similar a questão 2. Aonde não temos a distância da casa de Maria a floresta, ou seja? $+20 = 35m$, ou ainda, $35m - 20m=?$ (Resultado, 15m). P2 com o *modelo de questionário*, com o objetivo de ensinar porcentagem, com o uso de imagens, dentre elas a laranja. Com sete questões, na apresentação com as reflexões na sala de aula, a quarta questão e a sétima questão, poderiam ser utilizadas para outro jogo com o objetivo de relacionar a porcentagem com a escrita em forma de fração. Dessa forma, o jogo para atingir ao objetivo proposto ficariam com as questões com a imagem da laranja e qual o percentual relacionado a cada imagem apresentada.

Já P3, com o *modelo questionário*, apresenta enunciados de jogos de adição, similar a P1 (questões 1 e 2) e (mais duas questões) com enunciados de problemas frente ao valor dos produtos apresentados nas imagens. P4, apresenta o modelo de *classificação em grupo*, no entanto não elabora enunciados de problemas, mas apresenta exercícios, para exercitar o algoritmo da multiplicação.

Nas questões, por meio de imagens, relacionando o produto com a imagem, ou seja, o jogador precisa relacionar os fatores com o produto na operação de multiplicação. P5 utiliza o *modelo combinar*, também é um exercício para exercitar a multiplicação como dois e três fatores. P6 propôs o *modelo de combinar*, aonde apresenta equações do primeiro grau em que se deve combinar com o resultado.

O jogador exercita a resolução da equação do 1º grau. P7 com o *modelo de associação* também apresentou um exercício de multiplicação com o uso da língua brasileira de sinais. Dante (2009, p. 48) esclarece que o “exercício, como o próprio nome diz, serve para exercitar, para praticar determinado algoritmo ou procedimento. O aluno lê o exercício e extrai as informações necessárias para praticar uma ou mais habilidades algorítmicas”.

P8 escolheu o *modelo de questionário*, em que existem questões que são exercícios e outras que são situações problemas. Esclarecemos que a turma de pedagógica ainda não tinham feito a disciplina de ensino de Matemática e, nem a didática para a elaboração de um plano de aula. A última questão, marcaram no *Wordwall* como correta o item D “3 triângulos no total. Menor número de quadrados” e, a resposta correta seria o item C “3 triângulos no total. Menor número de quadrados”.

P9, utilizou o *modelo de questionário*, com enunciados objetivos, textual e com imagens. As respostas com possibilidades de som, em que para além de estudantes surdos, também incluir o estudante cego. Apenas em um dos itens da resposta esqueceu de inserir o som. Como sugestões na construção apresentada, foi que poderiam explorar mais possibilidades de perguntas com as ilustrações apresentadas.

P10, na questão 1, foi sugerido melhor o enunciado, pois da forma que está apresentado poderá ser apresentada duas opções de resposta, o A 4 e o D 1, 2, 3 e 4. Na continuidade as respostas apresentadas pelos professores em formação inicial de Matemática e de Pedagogia após as intervenções com o uso do *Wordwall*, nos quadros 12 (pergunta 1), 13 (pergunta 2) e 14 (pergunta 3).

Pergunta 1: Como as tecnologias digitais, ou em particular a tecnologia assistiva pode fortalecer a aprendizagem para o ensino de matemática à estudantes surdos?

Quadro 12 – Respostas da pergunta 1.

Participantes	Respostas
P1 - GBS 8ºP	A tecnologia assistiva possibilita que o professor realize adaptações que auxiliem o ensino de estudantes surdos. As adaptações inclusivas digitais podem ser realizadas com vários sites e aplicativos.
P2 - DAR 8ºP	As tecnologias assistivas são equipamentos, dispositivos, recursos que objetivam promover a funcionalidade, relacionada a atividade e a participação da pessoa com deficiência, visando à sua autonomia, independência e qualidade de vida. Tendo em vista isso, as tecnologias assistivas de fato fortalece a aprendizagem. Aparelhos para surdez, telefones com teclado teletipo, sistema de alerta tátil-visual. Essas e as outras tecnologias assistivas vista durante a disciplina é essencial para o ensino e aprendizagem de estudantes surdos.
P3 - CK 4ºP	Essas tecnologias tornam o conteúdo mais acessível, oferecendo representações visuais, comunicação facilitada e suporte adaptado às necessidades dos estudantes surdos.
P4 - DJP 4ºP	Tecnologias assistivas, como apps de matemática com recursos visuais e tradutores de texto para Libras , ajudam estudantes surdos a aprender matemática de forma mais acessível e personalizada.
P5 - ALO 4ºP	Nota-se que normalmente em aulas de ensino fundamental/ médio, que há uma necessidade enorme de usos de tecnologias e/ou materiais para se utilizar dentro de sala, pois é fácil ver que a maioria das aulas planejadas pelos professores não há uma inclusão dessas pessoas surdas, acaba que muitas vezes deixa tudo pra intérprete explicar para o aluno. Daí, com a utilização da tecnologia pode-se fazer com que tenha essa inclusão , por exemplo, utilizando o wordwall de maneira adequada, utilizando mais imagens, para o aluno surdo conseguir identificar e entender com mais facilidade.
P6 - GSM 4ºP	Ferramentas didáticas de tradução de texto adaptado para língua de sinais podem ajudar a tornar o conteúdo matemático mais acessível aos estudantes surdos, assim permitindo que eles compreendam conceitos complexos por meio de vídeos ou animações em língua de sinais.
P7 - WCF 4º P	As tecnologias digitais e assistivas assumem um papel crucial no empoderamento dos alunos surdos no processo de aprendizagem da matemática. Elas transcendem as barreiras da comunicação e da percepção, abrindo um mundo de possibilidades e promovendo a inclusão e o sucesso acadêmico. Recursos online: Vídeos legendados, tutoriais em Libras e jogos educativos online complementam o aprendizado e oferecem suporte individualizado. Adaptação de materiais: Ferramentas digitais

	<p>permitem adaptar materiais didáticos às necessidades específicas de cada aluno, incluindo a inclusão de recursos visuais, legendas e Libras. Ambientes de aprendizagem flexíveis: Plataformas online e aplicativos oferecem flexibilidade para que os alunos aprendam no seu próprio ritmo e em qualquer lugar. Simulações e modelagens: Ferramentas digitais permitem que os alunos explorem conceitos matemáticos de forma prática e interativa, manipulando variáveis e observando os resultados. Resolução de problemas: Plataformas online e aplicativos oferecem desafios e atividades que estimulam o raciocínio lógico e a resolução de problemas de forma criativa e autônoma. Comunicação matemática: Ferramentas digitais facilitam a comunicação de ideias matemáticas, tanto em português escrito quanto em Libras, promovendo a expressão individual e o trabalho colaborativo.</p>
P8 - JCL 3º P	<p>Com a ajuda de recursos como softwares educativos interativos e aplicativos de realidade aumentada ou realidade virtual é possível ultrapassar barreiras limitadoras da aprendizagem tradicional. Esse tipo de tecnologia promove uma melhor comunicação e acessibilidade para os alunos, pois pode ser personalizada para a necessidade específica de cada indivíduo.</p>
P9 - ACOL 3º P	<p>As tecnologias assistivas podem ser uma ferramenta importante para auxiliar os estudantes com surdez, pois essa ferramenta é um instrumento a mais para o professor, e que com isso o aluno com surdez possa ter um aprendizado mais enriquecido.</p>
P10 - IPA 3º P	<p>Com o desenvolvimento da tecnologia, pode-se notar um avanço nas possibilidades de utilizá-la no ensino para alunos público-alvo da educação especial. Ao dar ênfase no ensino de matemática para alunos surdos, é possível contribuir com as questões ilustrativas e dinâmicas, fazendo uso da visualidade para auxiliar no entendimento do aluno surdo.</p>

Fonte: Elaboração própria, grifo nosso.

Esclarecemos que o termo tecnologia assistiva é no singular, pois segundo Bersch (2013, p. 4) é:

é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (BRASIL - SDHPR. – Comitê de Ajudas Técnicas – ATA VII).

Conforme a percepção dos professores em formação inicial, as tecnologias digitais, tecnologia assistiva permitem comunicar a matemática por meio de

representações visuais e ainda com o *Wordwall* utilizar imagens para uma melhor compreensão do estudante surdo, dessa forma permitir uma melhor participação de alunos público alvo da educação especial.

Pergunta 2: Como o *Wordwall* pode contribuir para o enunciado de problemas matemáticos na compreensão dos surdos? Que sugestões você daria para construção desses enunciados?

Quadro 13 - Respostas da pergunta 2.

Participantes	Respostas
P1	O <i>Wordwall</i> é uma ferramenta de ensino, que possibilita a criação de jogos educativos. No caso de estudantes surdos, é necessário trabalhar com figuras que deixem explícitas o que se está pedindo na questão. Os enunciados serão uma parte traduzidos pelo interprete, então é necessário que a figura esteja representando a pergunta de uma maneira mais simplificada.
P2	Considerando que o <i>wordwall</i> é uma ferramenta educacional mais “visual”, se torna essencial no ensino e aprendizado de alunos surdos. E ainda, o <i>wordwall</i> possibilita expor diversos modelos de atividades, podendo ser incluído figuras e imagens. Sendo primordial para a construção de um enunciado adaptado para o ensino de estudantes surdos.
P3	O <i>Wordwall</i> é uma ferramenta valiosa para ajudar estudantes surdos a compreender problemas matemáticos de forma mais eficaz. Ele permite a criação de atividades interativas com elementos visuais, como imagens, gráficos e sinais gestuais. Os educadores podem simplificar a linguagem, incorporar legendas e descrições visuais, e criar atividades interativas para promover uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos. Essa abordagem torna os problemas mais acessíveis e envolventes para os estudantes surdos, facilitando o aprendizado.
P4	Ele auxilia em maneira de que os alunos ouvintes também possam interagir e o aluno surdo trazendo uma dinâmica na sala e o transformando em um ambiente mais inclusivo, fora que também o aprendizado se mantém de maneira aceitável.
P5	Sabemos que o <i>Wordwall</i> é uma ferramenta que pode ser trabalhada de diversas maneiras, podendo adicionar questões de maneira mais divertidas e assim por diante, logo, é uma ferramenta que pode sim contribuir para melhor compreensão de pessoas surdas, pois podemos adicionar imagens, montar da maneira que preferirmos e isso consequentemente acaba fazendo com que tenha essa inclusão, que facilite a compreensão. Eu particularmente sugiro que quem for montar uma atividade pelo <i>Wordwall</i> , utilize o máximo de imagens que facilite a compreensão, podendo colocar também alguns sinais de libras, números e desenvolver um enunciado com base nessas imagens, ou o contrário, que seria colocar as imagens com base no enunciado.

P6	Uso de Imagens pode contribuir, sendo assim inclua imagens ou gráficos relevantes que ajudem a ilustrar o problema. Além de imagens, os cartões do <i>Wordwall</i> podem conter símbolos matemáticos e equações. Isso pode ajudar a transmitir conceitos matemáticos de uma maneira mais visual, o que pode ser benéfico para pessoas surdas que dependem mais da visão do que do áudio para compreender informações.
P7	O <i>Wordwall</i> é uma ferramenta online poderosa que pode ser utilizada para criar diversos tipos de atividades interativas, incluindo enunciados de problemas matemáticos. Para estudantes surdos, o <i>Wordwall</i> oferece recursos visuais e interativos que facilitam a compreensão e o engajamento com a matemática.
P8	O <i>Wordwall</i> é uma ferramenta útil para criar e adaptar atividades educativas interativas, o <i>Wordwall</i> inclui a ferramenta de adicionar imagens e gráficos, o que pode ajudar a visualizar as atividades matemáticas. <i>Wordwall</i> também tem a ferramenta de simplificar a linguagem, ajudando com a compreensão dessas atividades. As sugestões são incluir a linguagem visual de imagens e gráficos, utilizar uma linguagem clara e simples, criar atividades interativas onde o aluno ajuda a resolver os problemas.
P9	Esse enunciado pode facilitar a compreensão e com isso o aluno com surdez pode aprender se uma forma mais eficaz.
P10	O <i>wordwall</i> traz imagens, isso contribui para a compreensão dos enunciados de problemas matemáticos uma vez que os surdos são extremamente visuais, logo, as imagens facilitam a interpretação da questão. Os enunciados precisam ser curtos e objetivos para uma melhor assimilação.

Fonte: Elaboração própria, grifo nosso.

Para os participantes da pesquisa, o *Wordwall* tem um grande potencial para promover a compreensão de problemas matemáticos por parte de estudantes surdos, pois a plataforma oferece recursos que podem transformar problemas matemáticos tradicionais em atividades dinâmicas e visualmente compreensíveis.

O uso de imagens e sinais de Libras enriquece o conteúdo apresentado e reduz barreiras comunicativas, pois “[...] precisamos considerar a dimensão visual e social ao planejar o ensino de alunos surdos” (Prado, 2019, p. 100). Como sugestões nos enunciados de problemas, eles priorizam o uso de imagens que possibilitam a compreensão do conteúdo, pois reflete uma prática eficiente ao ensinar estudantes surdos. As imagens podem atuar como mediadoras do significado, conectando o enunciado textual ou visual a experiências do cotidiano do aluno.

Pergunta 3: Faça uma reflexão sobre a importância da disciplina frente a formação do professor para incluir os estudantes com deficiência em aulas de matemática.

Quadro 14 - Respostas da pergunta 3.

Participantes	Respostas
P1	Esta disciplina, possibilitou a apreensão de conhecimentos que eram desconhecidos, trazendo em teoria e prática maneiras de ensinar estudantes surdos e cegos , com adaptação que são feitas a escolha do professor. Essas adaptações são muito importantes para o momento de ensinar em sala, trazendo sempre a ideia de incluir os alunos como um todo, sem distinção.
P2	Sabendo que o ensino e aprendizagem são processos que estão diretamente interligados, e interrelacionados, ou seja, você ensina o que você aprende. Assim, através da aprendizagem que a disciplina proporcionou relacionando a tecnologia assistiva e práticas inclusivas, sendo ela a compreensão das condições do indivíduo que apresenta distúrbios de visão e requer atenção pedagógica diferenciada para desenvolver suas potencialidades, abordando as características e métodos para o trabalho de inclusão com estudantes com necessidades educacionais especiais. Portanto, com isso, a disciplina na formação do professor forma uma bagagem essencial e primordial na busca da inclusão de estudantes com necessidades educacionais especiais no ensino regular e na sociedade, sendo isso um fator crucial do processo de ensino e aprendizagem.
P3	É de fundamental importância para o professor do futuro pois ele irá aprender adaptar os conteúdos.
P4	A importância de uma disciplina voltada a inclusão de alunos é de suma importância pois a educação é direito de todos, um professor deve passar o conhecimento e adaptar sua aula pra diversas dificuldades e também pra diversos obstáculos em sua caminhada como professor, sendo um profissional capaz de dar aula a qualquer aluno.
P5	A cada dia que passa, a necessidade de ter disciplinas que ensinam os futuros docentes a ter esse contato cresce cada vez mais. Pois é importante que os mesmos tenham esse contato, para que quando tiverem essa experiência dentro de sala, saibam utilizar outros métodos para explicar os conteúdos, pensando sempre na inclusão de todos os alunos. É importante ressaltar que mesmo com essa experiência obtida na graduação, é necessário se aperfeiçoar em outros métodos, pois como sabemos, cada turma tem uma característica diferente.
P6	A disciplina promove a sensibilidade e a empatia em relação às necessidades dos alunos com deficiência e também a disciplina oferece ferramentas e técnicas para adaptar o currículo de matemática de acordo com as necessidades dos alunos com deficiência. Isso pode incluir a modificação de materiais didáticos, a utilização de recursos tecnológicos e a ajustar formas de

	estratégias de ensino diferenciadas para garantir que todos os alunos tenham oportunidades equitativas de aprendizagem.
P7	<p>A disciplina de formação de professores para a inclusão de alunos com deficiência em aulas de matemática assume um papel crucial na construção de uma educação mais justa e equitativa. Ela transcende a mera técnica, assumindo um caráter transformador que redefine o papel do professor como mediador e guia no processo de aprendizagem. A disciplina oferece aos futuros professores a oportunidade de conhecer e compreender as diferentes deficiências, suas características e implicações no processo de ensino e aprendizagem. Essa compreensão é fundamental para que o professor possa adaptar suas estratégias e metodologias às necessidades específicas de cada aluno, criando um ambiente de aprendizagem verdadeiramente inclusivo. A disciplina fornece ferramentas e estratégias para que os professores possam identificar e eliminar as barreiras que impedem a participação plena dos alunos com deficiência nas aulas de matemática. Através de recursos didáticos diversificados, tecnologias assistivas e metodologias inclusivas, o professor constrói pontes que permitem que todos os alunos alcancem seu potencial máximo. A disciplina vai além da técnica, promovendo a reflexão crítica sobre o papel da educação na construção de uma sociedade mais inclusiva. Através do diálogo, da análise de casos e da vivência em diferentes contextos, os futuros professores desenvolvem a postura ética e profissional necessária para acolher a diversidade e garantir o direito à educação de qualidade para todos. A disciplina oferece aos professores a segurança e o conhecimento necessários para lidar com os desafios da inclusão na sala de aula. Através da formação continuada e do acompanhamento especializado, os professores se sentem empoderados para desenvolver uma prática pedagógica inovadora e eficaz, que atenda às necessidades de todos os alunos. A formação de professores para a inclusão é um passo fundamental para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa. Ao preparar os futuros professores para lidar com a diversidade na sala de aula, estamos contribuindo para a formação de cidadãos conscientes e atuantes na construção de um mundo que valoriza as diferenças e garante oportunidades para todos.</p>
P8	<p>A disciplina se torna de grande importância, pois discute temáticas relacionadas a deficiências e necessidades especiais, abordando acerca da educação inclusiva que objetiva todos a terem acesso à educação em todos os seus níveis. Frente a isto, oficinas como as que foram oferecidas sobre métodos, ensino de matemática, torna consciente professores em processo de formação para pensar em caminhos e adaptações para alunos com deficiência nas aulas de matemática e desta forma, inseri-los no processo educacional, garantindo sua aprendizagem.</p>
P9	<p>Essa disciplina desempenha um papel crucial pois fazer com que o professor entenda que precisa tem mais ferramenta que possa fazer com ele auxiliar os alunos que tem dificuldade em matemática a superar essa dificuldade.</p>

P10	A disciplina Fundamentos da Educação Especial contribuiu de forma a viabilizar o entendimento e contato com questões acerca da Educação Especial e os alunos público-alvo, sendo de suma importância o professor em formação conhecer e entender acerca das questões que permeiam essa área de estudo. No que tange aos alunos com deficiência e seu aprendizado na disciplina de matemática na educação escolar, é fundamental encontrar meios que possibilitem a aprendizagem desses alunos , tendo em vista as dificuldades que a disciplina apresenta para alunos no geral e em específico para os que são público-alvo da educação especial.
-----	--

Fonte: Elaboração própria

De acordo com as reflexões feitas pelos participantes da pesquisa, a disciplina desempenha um papel fundamental na formação de professores para a construção de uma educação inclusiva, pois a mesma capacita os futuros professores não apenas ensinar conteúdos matemáticos, mas a refletirem e compreenderem às necessidades específicas de cada estudante, e ensinar de forma onde todos tenham a oportunidade de se desenvolver plenamente. Schiavon (2019), ressalta que

a inclusão demandou uma mudança de mentalidade, exigindo uma maior conscientização por parte do sistema educacional, bem como a reestruturação nas ações de gestão e práticas pedagógicas, visando garantir o suporte necessário às condições de cada aluno, para assegurar uma resposta educacional adequada às suas necessidades (Schiavon, 2019, p.146).

Através dessa pesquisa, foi possível perceber, ainda que de forma inicial, a riqueza de possibilidades que a plataforma *Wordwall* oferece para a criação de atividades de maneira dinâmica e prática. Independentemente da série ou do conteúdo a ser trabalhado, as atividades, em sua maioria, dependem apenas de estímulos visuais, o que prende a atenção dos estudantes surdos.

Portanto, para alcançar o sucesso e realizar uma aula diferenciada, é fundamental que o professor explore e apresente essa possibilidade aos seus alunos. Isso exige criatividade, comprometimento, conhecimento da turma, formação contínua e promoção de vivências coletivas utilizando o *Wordwall* na sala de aula. É importante ressaltar que fizemos uso dos jogos tanto no computador quanto em *smartphones* om o sistema operacional *Android*, demonstrando a flexibilidade e acessibilidade da plataforma.

5 PRODUTO EDUCACIONAL (PE): “WORDWALL E O ENSINO DE MATEMÁTICA A ESTUDANTES SURDOS”

Produto Educacional (PE): E-book intitulado “*Wordwall* e o Ensino de Matemática a Estudantes Surdos”, foi desenvolvido a partir da dissertação: *Wordwall* e a elaboração de problemas para ensinar matemática a estudantes surdos: percepções de professores em formação inicial da Ufac, que está na linha de pesquisa: Recursos e Tecnologias no Ensino de Ciências e Matemática do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre.

Esse material didático institucional se destina aos Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, Licenciandos da Pedagogia e Matemática e demais estudiosos da área de ensino de Matemática. O mesmo é constituído de uma explicação inicial sobre os conceitos de deficiência auditiva e surdez, o *Wordwall* e seus modelos de jogos digitais, uma curadoria de jogos digitais realizado na plataforma *Wordwall* e de jogos elaborados pela pesquisadora e professores em formação inicial de matemática e pedagogia da Ufac, no intuito de apresentar possibilidades de ensinar estudantes surdos no tocante a elaboração de problemas de matemática para o Ensino Fundamental.

Detalhes do produto educacional no QR Code:



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Iniciaremos as considerações finais tomando como ponto de partida e reflexão o problema de pesquisa que buscamos responder: Quais as percepções dos professores em formação inicial de matemática e pedagogia frente as possibilidades de elaborar problemas de matemática na plataforma *Wordwall* para ensinar estudantes surdos?

Dessa forma, para analisar as percepções de Professores em Formação Inicial (PFI) de Matemática e Pedagogia em relação à elaboração de problemas, em formato de jogos digitais, com o uso da plataforma *Wordwall* para ensinar estudantes surdos, identificamos na Engenharia Didática possibilidades para a elaboração de enunciados de problemas com o uso dessa ferramenta.

O estudo foi realizado com dez professores em formação inicial: sete do curso de Licenciatura em (matriculados nas disciplinas de Tecnologias da Informação no Ensino da Matemática I – 4º período e Tecnologia Assistiva e Práticas Inclusivas – 8º período) e três da Licenciatura em Pedagogia (matriculados em Fundamentos da Educação Especial – 3º período).

Primeiramente, para compreendermos se a plataforma *Wordwall* poderia ser utilizada para a elaboração de enunciados de problemas para o público surdo, nos ancoramos em Skliar (2013, p.18), que esclarece: “A surdez é uma experiência visual [...] e isso significa que todos os mecanismos de processamento da informação, e todas as formas de compreender o universo em seu entorno, se constroem como experiência visual”. Assim, fizemos uma curadoria de jogos no *Wordwall* para o ensino de matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, dessa forma percebemos vários modelos que poderiam ser construídos e explorados para a elaboração de enunciados de problemas.

Na continuidade, conforme Lorenzato (2010), “não ensinamos o que não conhecemos”, assim fui desafiada pela orientadora e explorar a plataforma *Wordwall* com enunciados de problemas, objetivos, com imagens e que possibilitassem a compreensão dos estudantes surdos. Dessa forma, construímos quatro jogos que foram aplicados primeiramente na turma de 2022 do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática na disciplina de Tecnologias e Materiais Curriculares para o Ensino de Matemática e destacamos que ainda, não tinha ainda a clareza conceitual da diferença entre exercício de situação problema.

Esclarecemos ainda que a primeira construção foi uma forma de explorar o *Wordwall* em seus modelos, como um exercício inicial para, posteriormente na continuidade ampliar a construção inicial realizada. Nossas produções foram sendo aprimoradas à medida que nos apropriamos dos conceitos relacionados à elaboração de problemas para estudantes surdos, com base nos estudos de Nogueira e Borges (2019) e Nogueira e Soares (2019).

No entanto, percebemos que ainda estávamos muito atrelados a uma abordagem algorítmica na resolução dos problemas. Por exemplo, inicialmente utilizamos os símbolos de “+” e “=” nas imagens para facilitar a compreensão dos enunciados.

Outro ponto de melhoria identificado foi em relação ao enunciado de um problema que incluía a imagem de um prato com dois espetinhos de carne e dois espetinhos de frango. Poderíamos ter explorado melhor a formulação desse enunciado para garantir maior clareza e compreensão tanto por parte dos estudantes surdos quanto os ouvintes.

Quanto aos professores em formação inicial de Matemática e de Pedagogia, fomos refletindo com eles nas intervenções os cuidados para a elaboração dos enunciados, que deveriam conter imagens e ser bem diretos na elaboração das perguntas. Percebemos que alguns professores em formação inicial elaboraram exercícios, outros situação problema e um deles elaborou tanto exercício como enunciado de problemas.

Com base nos relatos, acreditam que a plataforma poderá contribuir para o ensino de matemática a estudantes surdos, uma vez que permite inserir imagens, textos e ainda outros públicos da educação especial, como os estudantes cegos, pois permite que inclua o áudio.

Esclarecemos que a vivência na formação inicial com os professores, tanto de matemática, quanto de pedagogia contribuiu para que a mestrandia possa apresentar o *Wordwall* aos professores e incentivar seu uso nas jornadas pedagógicas inclusivas no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Acre.

Portanto, acreditamos que a pesquisa realizada traz contribuições para a licenciatura em Matemática e Pedagogia, frente ao ensino de Matemática para os estudantes surdos com o uso do *Wordwall* frente as possibilidades com os modelos disponíveis no formato gratuito.

Dessa forma, para trabalhos futuros, podemos aplicar os materiais construídos diretamente com estudantes surdos, aprimorando ainda mais nosso produto educacional, que consiste em um material didático instrucional intitulado “*Wordwall* e o Ensino de Matemática a Estudantes Surdos” construído a partir da dissertação “*Wordwall* e a elaboração de problemas para ensinar matemática a estudantes surdos: percepções de professores em formação inicial da Ufac”.

REFERÊNCIAS

ARROIO, R. S. **Ensino de Matemática para alunos surdos com a utilização de recursos visuais**. 2013. Dissertação de Mestrado apresentada ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 2013.

ARTIGUE, M. **Engenharia Didática**. In: BRUN, Jean. Didáctica das Matemáticas. Lisboa: Instituto Piaget. Horizontes Pedagógicos, 1996.

BALESTRI, R. **Matemática: interação e tecnologia**, volume 2. Leya. São Paulo: 2016.

BATISTA, O. A. R. **O uso dos recursos didáticos do ensino de matemática para alunos surdos: uma proposta de material voltado para o ensino de matrizes e das relações métricas no triângulo retângulo**. Rio Branco: Universidade Federal do Acre. 2016. 159 F. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Acre – UFAC, Rio Branco – Acre, 2016.

BASTOS, F.; NARDI, R.: **Formação de professores e práticas pedagógicas no Ensino de Ciências**. Ed: Escrituras, 2008.

BERSCH, R. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Artigo. 2017. Assistiva Tecnologia e Educação. Porto Alegre – RS. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf>. Acesso em: 23 abr.2024.

BORBA, M. C.; SILVA, R. S; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em 10 jun 2024.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

BRASIL. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Presidência da república, Casa Civil, Brasília, DF, 22 de dez. 2005. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm. Acesso em 09 de ago. 2021.

BUENO, R. R. **Prática pedagógica de professores que ensinam matemática para alunos surdos**. 2019. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, do Campus Universitário de Cuiabá, Universidade Federal de Mato Grosso (PPGE/UFMT). 2019.

CAMPOS, S.; PESSOA, V. **Discutindo a formação de professoras e de professores com Donald Schön**. In: Geraldí, C.; Fiorentini, D.; Pereira, E. M. A. (Orgs.). Cartografias do trabalho docente. Campinas: Mercado de Letras, 1998. p. 183-206.

COSTA, P. K., SILVA, S. C. R.; NORONHA, A. M. **Formação Inicial de Professores de Matemática na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Revista de Matemática, Ensino e Cultura - REMATEC, Belém (PA), v. 16, n. 38, p. 01-18, Maio-Ago., 2021. DOI: 10.37084/REMATEC.1980-3141.2021. n38.p01-18.id333. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/35>. Acesso em: 21 maio. 2024.

CRUZ, O. M. S. Moraes, Fernanda Beatriz Caricari de. Alves, Cleudes Moreira de Jesus. Franca, Maysa Diório dos Santos. **Estratégias para o ensino de matemática para alunos surdos do ensino fundamental**. Revista Eletrônica de Educação Matemática – REVEMAT. Florianópolis, v. 15, p. 01-21, 2020.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 12. ed. São Paulo: Editora Ática. 2007.

DANTE, L. R. **Formulação e Resolução de Problemas de Matemática: Teoria e Prática**. - São Paulo – Editora: Ática, 2009.

DANTE, L. R. **Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática**. São Paulo: Ática, 2010.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: contexto e aplicações/ Ensino Médio**. 3.ed. Ática. São Paulo: 2016.

DESSBESEL, R. S. **A mediação no ensino de matemática na educação de surdos**: um estudo na abordagem histórico-cultural. 2021. Tese apresentada como requisito para obtenção do título de Doutora em Ensino de Ciência e Tecnologia, do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). 2021.

ESTEBAN, M. P. S. **Pesquisa Qualitativa em Educação**: fundamentos e tradições. Porto Alegre: Artemed, 2010.

FAGUNDES, **Os conceitos de professor pesquisador e professor reflexivo**: perspectivas do trabalho docente. Revista Brasileira de Educação. V. 21, n. 65, Apr-Jun 2016. p. 281-298. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/RmXYydFLRBqmvYtK5vNGVCq/?lang=pt>
Acesso em: 21 maio. 2024.

GUARDIA, Márcia José Pedro, **Material didático tátil à tecnologia digital – a atenção e o ensino de matrizes a estudantes surdos**: uma experiência efetivada no Instituto Federal do Acre, Campus Rio Branco / Dissertação (Programa de Pós Graduação e Pesquisa em Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática - MPECIM), Universidade Federal do Acre - UFAC, Rio Branco, 2021.

GHEDIN, E. **A condição e o discurso da "pós-modernidade" à luz das exigências educativas contemporâneas**. In: SOUZA, Cecília Rodrigues de. Educação: discurso e compromisso, Valer: Manaus, 2006, 135-187.

GHEDIN, E. Relatório Final de Pesquisa: **Estágio com pesquisa na formação inicial de professores**. Pós-doutorado. Supervisora: Selma Garrido Pimenta. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. 2010.

Gil, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

JUNIOR, L. C.; ONUCHIC, L. R. **Ensino e aprendizagem de matemática através da resolução de problemas como prática sociointeracionista**. Bolema: Boletim de Educação Matemática, v. 29, n. 53, p. 955-978, 2015.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia Científica**. – 6. ed- São Paulo: Atlas, 2011.

LIMA, E. A. **Geometrias para a vida – TPACK e o Geogebra na formação inicial de professores**. 2023. 263 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de

Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Acre – UFAC, Rio Branco – Acre, 2023.

LISBOA, M. N. A. **Educação matemática no caminho da inclusão: percepção docente na prática com alunos surdos.** 2019. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. 2019.

LORENZATO, S. **Para Aprender Matemática.** 3. Ed. Rev. – Campinas, SP: Autores Associados, 2010. (Coleção Formação de Professores).

MARTINHO, M. H. **Desafios da Educação Matemática Inclusiva: Formação de professores.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.

MELO, A.P. **Modos de ver/significar o *Wordwall* na formação de professores: o uso da gamificação na gramática dos jogos de linguagens em tempos de pandemia da covid 19.** 2023. 136f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Acre – UFAC, Rio Branco – Acre, 2023.

MORÁS, N. A. B.; NOGUEIRA, C. M. I.; FARIAS, L. M. S. Potencialidades inclusivas de um dispositivo didático pensado para estudantes surdos: um estudo a respeito de problemas de adição e subtração. In: II ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA, II, 2020, **Anais** do II ENEMI. Vitória da Conquista, 2020, p. 1- 12.

BORGES, F. A.; NOGUEIRA, C.M.I. **Formação Docente Para A INCLUSÃO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE A PARTIR DA FORMULAÇÃO E ADAPTAÇÃO DE ENUNCIADOS DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.** Educação Matemática em Revista, Brasília, v. 24, n. 65, p. 04-28, set./dez. 2019.

NOGUEIRA, C. M. I.; VIANA, C. S. C.; ESQUINCALHA, A. C.; ROSA, F. M. C. Um evento histórico: o que foi e como aconteceu o I Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva – ENEMI. In: I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA, I, 2019, **Anais** do I ENEMI. Rio de Janeiro: SBEM-RJ, 2019, p. 1- 17.

NOGUEIRA, C. M. I. ; MENDUNI-BORTOLOTTI, R. D. ; PEIXOTO, J. L. B. ; ROSA, F. M. C. ; ESQUINCALHA, A. C. . O II Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva – II ENEMI. In: II Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, II, 2020, Vitória da Conquista. **Anais** do II ENEMI, 2020.

NOGUEIRA, S. S. N. **A inclusão de alunos surdos em uma escola regular do município de Mossoró/RN com auxílio de jogos matemáticos adaptados em língua brasileira de sinais.** 2020. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino - POSENSINO - associação entre a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRN). 2020.

PALMEIRA, C.; JESUS, T. B.; MILLI, E. Diálogos em pesquisa de educação matemática na perspectiva inclusiva. In: VII Congresso Internacional de Ensino e Matemática, 2017, Canoas. **Anais** do VII CIEM. Canoas: ULBRA, 2017. v. 1. p. 1.

PAIS, L. C. **Didática da Matemática:** uma análise da influência francesa, 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

PRADO, R. **Pensando em Libras e escrevendo em Português: como assim?** In: FRANCISCO, Gildete da Silva Amorim Mendes; SÁ, Tatiane Militão (orgs.). Professores de libras: encontro II – estudos de língua brasileira de sinais para o nível superior. 1. ed. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2019. 124p.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas.** G. Polya; [tradução Heitor Lisboa de Araújo]. – Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

SANTOS, M. C. C. **Investigação matemática em sala de aula:** uma proposta para a Inclusão do aluno Surdo no Ensino regular. 2015. Dissertação (Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática) -Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Jataí, 2015.

SANTOS, L. A. **Materiais Didáticos Adaptados e a Memória para a Aprendizagem de Tabelas e Gráficos Estatísticos com Estudante Surda.** 2021. 222f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Acre – UFAC, Rio Branco, 2021.

SANTOS, M. N. **O uso de materiais manipuláveis no ensino da operação de divisão de números naturais com alunos surdo.** 2019. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, do Instituto de Ciências Exatas e Geociências, da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. 2019.

SANTOS, V. S. M. **Bilinguismos e ensino de matemática:** a aprendizagem de situações - problema por alunos surdos e ouvintes no ensino fundamental I / Vanessa Silveira Moraes Santos – 2018.

SANTOS, S. dos. **Wordwall e a elaboração de problemas para ensinar matemática a estudantes surdos: percepções de professores em formação inicial da Ufac.** 2024. 154 F. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Acre – UFAC, Rio Branco – Acre, 2024.

SCHÖN, D. **Formar professores como profissionais reflexivos.** In: Nóvoa, A. (Org.). Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 79-91.

SCHIAVON, D. N. **Discutindo a surdez: estratégias educativas de professores do ensino regular.** Revista Educação, Artes e Inclusão, v. 15, n. 2, p. 145-162, 2019.

SILVA, F. C. **O atendimento educacional especializado para estudantes com deficiência auditiva/surdez: o uso das tecnologias assistivas.** 2018. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação, área de concentração Formação de Educadores, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Campo Grande/MS. 2018.

SILVA, F. M. et al. O uso do material concreto no ensino da matemática. In: **Anais do VIII Forum Internacional de Pedagogia.** 2016

SILVA, J. A. **As percepções e reflexões do professor que ensina matemática sobre a inclusão do aluno surdo na rede regular de ensino.** 2018. Dissertação de Mestrado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática do Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2018.

SKLIAR, C. **A surdez: um olhar sobre as diferenças.** 6. ed. Porto Alegre: Mediação, 2013.

VASCONCELOS, I. **Estratégias metodológicas utilizadas no ensino da matemática para alunos surdos [livro eletrônico]** / Ivete Vasconcelos. – Campina Grande: Editora Amplla, 2021.

ZWAN, L. D. **Ambiente virtual inclusivo para o ensino de matemática para alunos surdos da educação básica.** Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino Científico e Tecnológico como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino Científico e Tecnológico. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões- URI- Campus de Santo Ângelo. 2016.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

1 Convite para participar da pesquisa

Convidamos você para participar da pesquisa, “*WORDWALL E A ELABORAÇÃO DE PROBLEMAS PARA ENSINAR MATEMÁTICA A ESTUDANTES SURDOS: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL DA UFAC*” que tem como pesquisadora responsável **Silvia dos Santos** (mestranda) e orientadora Prof.^a Dra. Salete Maria Chalub Bandeira (MPECIM/UFAC) o qual a pesquisadora pode ser contatada por meio do telefone (68) 99995 4656, e-mail silviasantos2022.ac@gmail.com.

Solicitamos que você leia com atenção este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e peça todos os esclarecimentos para sanar suas dúvidas sobre a pesquisa e sobre a sua participação. Se você se sentir esclarecido e aceitar o convite para participar da pesquisa, solicitamos que assine a última página e rubrique as demais páginas das duas vias deste Termo.

2 Informações sobre a Pesquisa

A pesquisa tem por objetivo analisar as percepções de professores em formação inicial de matemática frente a elaboração de problemas, em formato de jogos digitais, com o uso da plataforma *Wordwall* para ensinar estudantes surdos nas aulas da(s) disciplina(s) de Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Matemática I e III (CCET 460, CCET 462 – TICEM I, III) e Tecnologia Assistiva e Práticas Inclusivas na formação inicial de professores (CCET 474) do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Acre.

Os procedimentos metodológicos deste estudo se referem a uma pesquisa de abordagem qualitativa em Educação, uma vez que não nos interessa os dados numéricos alcançados por procedimentos estatísticos ou outro tipo de quantificação, e sim, explorar o mundo real e o sujeito, podendo descrevê-lo e analisá-lo.

Por ser uma pesquisa de natureza qualitativa, apoia-se nas fases da

Engenharia Didática que se trata de um esquema experimental baseado em realizações didáticas na sala de aula, com as fases: análises preliminares, concepção e análise a priori de experiências didático-pedagógicas desenvolvidas durante as aulas, experimentação e análise a posteriori e validação. A análise dos dados, confronta as análises preliminares com a análise a posteriori e o referencial teórico adotado na pesquisa com a Elaboração de problemas de matemática na formação inicial de professores que possibilite a participação de estudantes surdos.

A pesquisa se desenvolverá na Universidade Federal do Acre em turma (s) do Curso de Licenciatura em Matemática que na ementa consta(m) tópicos da Educação Especial e Educação Inclusiva, com os licenciados que serão convidados a participar da pesquisa e os que aceitarem assinarão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – Apêndice A), já com a autorização da coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática (Anexo B).

A sua participação é voluntária na pesquisa e não implicará em custos financeiros e você não receberá benefícios em dinheiro. No caso, de haver despesas decorrentes da participação na pesquisa, garantimos o ressarcimento pleno de todos os custos e indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

A população alvo é constituída por professores em formação inicial (PFIs) que estejam devidamente matriculados na disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), conforme critérios de inclusão, que será ofertada no segundo semestre do ano de 2022 do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Acre (UFAC). Será usado um identificador alfa numérico (E1, E2,) para preservar a identidade dos participantes.

Os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para fins desta pesquisa e os seus resultados serão apresentados na defesa da dissertação, em eventos científicos e ainda, poderão ser publicados em revistas ou periódicos da área.

3 Esclarecimentos sobre riscos, benefícios, providências e cautelas e formas de acompanhamento e assistência

3.1. Esclarecemos que a sua participação na pesquisa poderá lhe causar desconfortos e riscos tais como:

Físico: Esgotamento físico ou mental tendo em vista as atribuições (do uso da tecnologia para construir os jogos) traduzidas por meio de cansaço ou fadiga excessivos no momento de preencher o documento.

Emocional: Ansiedade exagerada ao ponto de causar um grande mal-estar físico e psíquico, traduzidos por uma aflição ou alteração de comportamento no momento da criação dos jogos.

Psíquicos: Ausência de autoconfiança para com a sua prática pedagógica aplicada durante as fases da Engenharia Didática, traduzida por insegurança ou desconforto.

Intelectual, moral e de identificação pública dos participantes: Quando diante das práticas pedagógicas investigadas houver dúvidas por parte do professor quanto à quebra de sigilo.

Social/cultural: quando diante da problemática investigada o participante refletir sobre a sua estratégia pedagógica e modificar a sua compreensão e entendimento sobre o assunto.

3.2. Para minimizar ou excluir os riscos da pesquisa, serão tomadas as providências e cautelas:

1- Com intuito de amenizar o cansaço excessivo ou fadiga, antecipadamente a pesquisadora pretende buscar junto à professora da disciplina o momento mais oportuno para a realização das observações das aulas, como também da aplicação do questionário.

2- Em relação aos riscos emocionais trazidos pela ansiedade exagerada do participante quando da expectativa da gravação e quanto aos possíveis danos Emocionais posteriores a esse estudo, o pesquisador pretende conversar antecipadamente com o grupo participante levando as informações necessárias e tirando as possíveis dúvidas sobre a pesquisa e especificamente este momento, procurando tranquilizá-lo a fim de que a temática em investigação possa fluir de forma segura e o mais natural possível, oferecendo assistência integral aos participantes.

3- Da mesma forma se procederá quanto aos riscos de natureza psíquicos a fim de que a autoconfiança do participante nos momentos da observação das aulas e da gravação não seja afetada. Desse modo, não serão emitidos quaisquer tipos de interferência ou opinião no fazer pedagógico do participante durante as observações das aulas e das gravações. Ademais, quando da análise do estudo o anonimato dos participantes será garantido.

4- Em relação aos riscos de natureza intelectual, moral e de identificação pública ou indevida dos participantes, o pesquisador buscará garantir o sigilo das informações observadas e coletadas, assim como também o anonimato da identidade real dos participantes (utilizando um identificador alfa numérico) onde os dados coletados no universo da pesquisa serão armazenados de forma segura em um notebook com senha de uso particular do pesquisador. A fim de facilitar a troca de informações com o grupo participante da pesquisa será disponibilizado o número privado do celular do pesquisador para o contato individualizado, caso seja necessário. Depois de transcorridos cinco anos da coleta, estes serão deletados do equipamento.

5- No tocante aos riscos de natureza social e/ou cultural o pesquisador, no decorrer de todas as etapas da investigação em que os participantes estão em processo de ensino aprendizagem e que não haverá problemas caso o participante tenha alteração em relação ao seu entendimento sobre a temática pesquisada.

3.3. Esclarecemos que durante a realização da pesquisa os participantes poderão receber acompanhamento por parte do pesquisador em qualquer aspecto que sentir necessidade inclusive, com apoio de profissionais da saúde (psicólogos) mediante a sua necessidade e que após o encerramento e/ou interrupção da pesquisa, você continuará a ser acompanhado, tendo direito a todos benefícios da pesquisa que lhe couber.

4 Garantias para os participantes da pesquisa

4.1. Você é livre para participar ou não da pesquisa. Se concordar em participar, você poderá retirar seu consentimento a qualquer tempo, sem sofrer nenhuma penalidade por causa da sua recusa ou desistência de participação.

4.2. Será mantido o sigilo absoluto sobre a sua identidade e a sua privacidade será preservada durante e após o término da pesquisa.

4.3. Você não receberá pagamento e nem terá de pagar pela sua participação na pesquisa. Se houver alguma despesa decorrente de sua participação, você será ressarcido pelo pesquisador responsável.

4.4. Caso a pesquisa lhe cause algum dano, explicitado ou não nos seus riscos ou ocorridos em razão de sua participação, você será indenizado nos termos da Legislação Brasileira.

4.5. Após assinado por você e pelo pesquisador responsável, você receberá uma via deste TCLE.

4.6. A qualquer momento você poderá solicitar outras informações sobre esta pesquisa e os seus procedimentos, para o seu pleno esclarecimento antes, durante e após o término da sua participação. Essas informações e esclarecimentos poderão ser solicitados com a pesquisadora responsável Silvia dos Santos, a qual pode ser contatada por meio do telefone (68) 99995 4656, e-mail silviasantos2022.ac@gmail.com.

5 Declaração do Pesquisador Responsável

Eu, **Silvia dos Santos** como pesquisadora responsável, RG: 347649 SSP/AC e CPF: 687.284.252-00 declaro cumprir todas as exigências éticas contidas nos itens IV. 3 da Resolução CNS N° 466/2012, durante e após a realização da pesquisa.

6 Consentimento do participante da pesquisa

Eu _____,
RG N° _____, CPF N° _____,
declaro ter sido plenamente informado e esclarecido sobre a pesquisa e seus procedimentos apresentados neste TCLE e consinto de forma livre com a minha participação.

Rio Branco-Acre, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Participante da Pesquisa

Silvia dos Santos

Pesquisadora Responsável Silvia dos Santos

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA ESTUDANTES DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA – CCET 474 – 8P



Universidade Federal do Acre

Disciplina: Tecnologia Assistiva e Práticas inclusivas (CCET 474 - 8º P)

Nome:

Questionário

1 Como as tecnologias digitais, ou em particular a tecnologia assistiva pode fortalecer a aprendizagem para o ensino de matemática à estudantes surdos?

2 Como o *Wordwall* pode contribuir para o enunciado de problemas matemáticos na compreensão dos surdos? Que sugestões você daria para a construção desses enunciados?

3 Faça uma reflexão sobre a importância da disciplina frente a formação do professor para incluir os estudantes com deficiência em aulas de matemática.

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO PARA ESTUDANTES DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA – CCET 460 – 4P E PEDAGOGIA – CELA



Universidade Federal do Acre

Disciplina: Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) no Ensino de Matemática I (CCET 460) - 30h (4º P), Fundamentos da Educação Especial (CELA - 3P)

Nome:

Questionário

- 1 Como as tecnologias digitais, ou em particular a tecnologia assistiva pode fortalecer a aprendizagem para o ensino de matemática à estudantes surdos?
- 2 Como o *Wordwall* pode contribuir para o enunciado de problemas matemáticos na compreensão dos surdos? Que sugestões você daria para construção desses enunciados?
- 3 Faça uma reflexão sobre a importância da disciplina frente a formação do professor para incluir os estudantes com deficiência em aulas de matemática.
- 4 Como o jogo construído no *Wordwall* pode ser utilizado em uma turma com a presença de um aluno surdo?
- 5 Construa um plano de aula utilizando o jogo construído no *Wordwall*.

ANEXO A – ELABORADO CONFORME O MODELO DISPONIBILIZADO PELO MPECIM

Formulário para Apresentação do Mestrando do Curso de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre no Local de Pesquisa

Of.01/2022

Rio Branco, 10 de novembro de 2022

DE: Salete Maria Chalub Bandeira

Coordenadora do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática

PARA: Prof. Dr. Marcos Aurelio de Alcantara

Coordenador do Curso de Licenciatura em Matemática - UFAC

ASSUNTO: Apresentação da mestranda Silvia dos Santos - Turma 2022 - do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre – PPGPECIM/UFAC- para desenvolver sua pesquisa junto ao Curso de Licenciatura em Matemática da UFAC, no âmbito da(s) disciplina(s) de Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) no Ensino de Matemática (CCET 460, CCET 462) e/ ou Tecnologia Assistiva e Prática Inclusivas e a (Re) Construção da Prática Pedagógica no Ensino-Aprendizagem de Matemática (CCET 474), Ano de 2022(segundo semestre) e 2023.

Senhor Coordenador,

Vimos por meio deste instrumento apresentar a mestranda Silvia dos Santos - Turma 2022, matrícula 20222100013, CPF: 687.284.252-00; com o tema “*WORDWALL E A ELABORAÇÃO DE PROBLEMAS PARA ENSINAR MATEMÁTICA A ESTUDANTES SURDOS: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL DE MATEMÁTICA*”, sob orientação da Profa. Dra. Salette Maria Chalub Bandeira.

Na oportunidade, solicitamos a colaboração da Coordenação, do(a) professor(a) que ministra(m) as disciplina(s), para que a referida mestranda desenvolva sua pesquisa no âmbito da(s) disciplina(s) de Tecnologias da Informação e da Comunicação no Ensino da Matemática (CCET 460, CCET 462) e/ou Tecnologia Assistiva e Prática Inclusivas e a (Re) Construção da Prática Pedagógica no Ensino-Aprendizagem de Matemática (CCET 474) , referente ao segundo semestre do ano

de 2022 e no ano de 2023, conforme o calendário acadêmico da Universidade Federal do Acre.

Justificamos a escolha deste Curso e Instituição com base nos argumentos:

O Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Acre oferta disciplinas em sua estrutura curricular, desde 2004, com o intuito de formar professores que saibam utilizar as diversas mídias na sala de aula, relacionando a teoria com a prática com o uso de tecnologias digitais da informação e da comunicação. No entanto, com a reformulação vigente a partir de 2019, em sua Estrutura Curricular, o curso oferta, disciplinas de Tecnologias da Informação e da Comunicação para o Ensino de Matemática e Tecnologia Assistiva e Prática Inclusivas e a (Re) Construção da Prática Pedagógica no Ensino-Aprendizagem de Matemática. A reflexão juntamente com os licenciandos e docente no espaço dessas disciplinas nos interessa, por oportunizar também refletir sobre a tecnologia assistiva para o público da educação especial e inclusiva, no campo da surdez, pois pretende-se em nosso projeto de pesquisa: *Analisar as percepções de professores em formação inicial de matemática frente a elaboração de problemas, em formato de jogos digitais, com o uso da plataforma Wordwall para ensinar estudantes surdos.*

Portanto, acreditamos numa matemática viva, ativa para enfrentar os desafios de ensinar matemática para a contemporaneidade e, dessa forma possamos contribuir com o Curso de Licenciatura em Matemática para formar professores com os desafios de ensinar os conteúdos específicos usando o aplicativo *Wordwall* para a Elaboração de enunciados de problemas, e a construção de jogos digitais, que possa contemplar estudantes surdos e demais públicos.

Por fim, caso a Coordenação deseje outras informações, nos colocamos à disposição pelo e-mail: ppg.pecim@ufac.br ou salete.bandeira@ufac.br

Atenciosamente,



Prof.ª Dr.ª Salete Maria Chalub Bandeira
Coordenadora do PPGPECIM/UFAC - Portaria Nº 118, de 14 de Janeiro de 2022.

ANEXO B – CARTA DE ANUÊNCIA DA COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE

Carta de Anuência Institucional

Rio Branco, 10 de novembro de 2022

DE: Prof. Dr. Marcos Aurélio de Alcântara

Coordenador do Curso de Licenciatura em Matemática - UFAC

PARA: Profa. Dra. Salete Maria Chalub Bandeira

Orientadora da Mestranda Sílvia dos Santos – PPGPECIM/UFAC

Prezada Professora Orientadora,

Aceito que a pesquisadora Sílvia dos Santos, mestranda do Programa de Pós Graduação Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre – PPGPECIM/UFAC, turma 2022, CPF: 687.284.252-00, matrícula 20222100013, desenvolva a pesquisa: **WORDWALL E A ELABORAÇÃO DE PROBLEMAS PARA ENSINAR MATEMÁTICA A ESTUDANTES SURDOS: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL DE MATEMÁTICA** junto ao Curso de Licenciatura em Matemática da UFAC, no âmbito da(s) disciplina(s) de Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) no Ensino de Matemática I e/ou III e CCET 474 - Tecnologia Assistiva e Prática Inclusivas e a (Re) Construção da Prática Pedagógica no Ensino-Aprendizagem de Matemática, componente da Estrutura Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática – Vespertino (04), no segundo semestre do ano de 2022 e no ano de 2023, conforme o calendário acadêmico da Universidade Federal do Acre.

Atenciosamente,



Marcos Aurélio de Alcântara
Coordenador do curso de
Licenciatura em Matemática
Portaria nº 880, de 28 de Abril de 2021

Prof. Dr. Marcos Aurélio de Alcântara

Coordenador do Curso de Licenciatura em Matemática/UFAC

Portaria nº 880, de 28 de abril de 2021

ANEXO C – ELABORADO CONFORME O MODELO DISPONIBILIZADO PELO MPECIM

Formulário para Apresentação do Mestrando do Curso de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre no Local de Pesquisa

Of.01/2024

Rio Branco, 16 de agosto de 2024

DE: Salete Maria Chalub Bandeira

Coordenadora do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática

PARA: Profa. Dra. Andréa Maria Lopes Dantas

Coordenadora do Curso de Pedagogia - UFAC

ASSUNTO: Apresentação da mestranda Silvia dos Santos - Turma 2022 - do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre – PPGPECIM/UFAC- para desenvolver sua pesquisa junto ao Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFAC, no âmbito da disciplina de Fundamentos da Educação Especial (CELA 059), ano de 2024 (1º semestre).

Senhora Coordenadora,

Vimos por meio deste instrumento apresentar a mestranda Silvia dos Santos - Turma 2022, matrícula 20222100013, CPF: 687.284.252-00; com o tema “*WORDWALL E A ELABORAÇÃO DE PROBLEMAS PARA ENSINAR MATEMÁTICA A ESTUDANTES SURDOS: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL DA UFAC*”, sob orientação da Profa. Dra. Salete Maria Chalub Bandeira.

Na oportunidade, solicitamos a colaboração da Coordenação, da profa. Dra. Nina Rosa Silva Araújo que ministra a disciplina, para que a referida mestranda desenvolva sua pesquisa no âmbito da disciplina de Fundamentos da Educação Especial (CELA 059), referente ao primeiro semestre do ano de 2024, conforme o calendário acadêmico da Universidade Federal do Acre.

Justificamos a escolha deste Curso e Instituição com base nos argumentos:

O Curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal do Acre ofertar a disciplina Fundamentos da Educação Especial em sua estrutura curricular, com o intuito de formar professores que saibam utilizar as diversas mídias na sala de

aula, relacionando a teoria com a prática com o uso de tecnologias digitais da informação e da comunicação. No entanto, a reflexão juntamente com os licenciandos e docente no espaço dessas disciplinas nos interessa, por oportunizar também refletir sobre a tecnologia assistiva para o público da educação especial e inclusiva, no campo da surdez, pois pretende-se em nosso projeto de pesquisa: *Analisar as percepções de professores em formação inicial de matemática e pedagogia frente a elaboração de problemas, em formato de jogos digitais, com o uso da plataforma Wordwall para ensinar estudantes surdos.*

Portanto, acreditamos numa matemática viva, ativa para enfrentar os desafios de ensinar matemática para a contemporaneidade e, dessa forma possamos contribuir com o Curso de Licenciatura em Matemática e Pedagogia para formar professores com os desafios de ensinar os conteúdos específicos usando o aplicativo *Wordwall* para a Elaboração de enunciados de problemas, e a construção de jogos digitais, que possa contemplar estudantes surdos e demais públicos.

Por fim, caso a Coordenação deseje outras informações, nos colocamos à disposição pelo e-mail: ppg.pecim@ufac.br ou salete.bandeira@ufac.br

Atenciosamente,



Prof.ª Dr.ª Salete Maria Chalub Bandeira

ANEXO D – CARTA DE ANUÊNCIA DA COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE

16/09/2024, 17:07

SEI/UFAC - 1390468 - Despacho



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
Centro de Educação, Letras e Artes
Coordenação do Curso de Licenciatura em Pedagogia

DESPACHO Nº 86/2024

Rio Branco, 16 de setembro de 2024.

Referência: Processo nº 23107.024011/2024-78

Interessado(a): Prof.^a. Salete Maria Chalub Bandeira, Silvia dos Santos

Assunto: AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA - ANUÊNCIA INSTITUCIONAL

ANEXO D – CARTA DE ANUÊNCIA DA COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE

Carta de Anuência Institucional

DE: Profa. Dra. Andréa Maria Lopes Dantas

Coordenadora do Curso de Licenciatura em Pedagogia - UFAC

PARA: Profa. Dra. Salete Maria Chalub Bandeira
Orientadora da Mestranda Silvia dos Santos – PPGPECIM/UFAC

Prezada Professora Orientadora,

Aceito que a pesquisadora Silvia dos Santos, mestranda do Programa de PósGraduação Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre – PPGPECIM/UFAC, turma 2022, CPF: 687.284.252-00, matrícula 20222100013, desenvolva a pesquisa: WORDWALL E A ELABORAÇÃO DE PROBLEMAS PARA ENSINAR MATEMÁTICA A ESTUDANTES SURDOS: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL DA UFAC junto ao Curso de pedagogia da UFAC, no âmbito da disciplina de Fundamentos da Educação Especial (CELA 059) componente da Estrutura Curricular do Curso de Pedagogia – Vespertino, 3º período, no primeiro semestre do ano de 2024 conforme o calendário acadêmico da Universidade Federal do Acre.

Atenciosamente,

https://sei.ufac.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=1535745&infra_sistema=... 1/2

16/09/2024, 17:07

SEI/UFAC - 1390468 - Despacho

Assinado Eletronicamente

Profa. Dra. Andréa Maria Lopes Dantas

Coordenadora do Curso de Pedagogia/UFAC



Documento assinado eletronicamente por **Andrea Maria Lopes Dantas, Coordenadora**, em 16/09/2024, às 16:31, conforme horário de Rio Branco - AC, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ufac.br/sei/valida_documento ou click no link [Verificar Autenticidade](#) informando o código verificador **1390468** e o código CRC **3C5DCB1C**.

Referência: Processo nº 23107.024011/2024-78

SEI nº 1390468

https://sei.ufac.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=1535745&infra_sistema=... 2/2