



ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ao(s) dia(s) 26 do mês de maio do ano de 2023 realizou-se a apresentação pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado Uso de jogos e recursos lúdicos para estudantes PcD no 1º ano do Ensino Médio regular inclusivo: uma proposta metodológica por conteúdos apresentado pelo discente Jessica Bianca dos Santos Cornelho do curso Licenciatura em Matemática. Os trabalhos foram iniciados às 9 h 35, pelo(a) docente orientador(a) Dra Catarina Costa Fernandes presidente da banca examinadora, com o(a) docente Priscila Gleide Soares de Azeiteiro e o(a) docente Maria Elizabeth R. Kolbmann.

Observações da Banca Examinadora:

A Banca Examinadora, ao término da apresentação oral e da arguição do acadêmico, encerrou os trabalhos às 10 h 04. Os examinadores atribuíram as seguintes notas:

orientador(a)	nota final: <u>9,0</u>	Média final: <u>9,2</u>
docente	nota final: <u>9,0</u>	
docente	nota final: <u>9,5</u>	

Proclamado o resultado pelo presidente da banca examinadora, encerraram-se os trabalhos e, para constar, eu Catarina Costa Fernandes lavrei a presente Ata que assino juntamente com os demais membros da banca.

Foz do Iguaçu, 26 de maio de 2023

Assinaturas:

	<u>Priscila Gleide S. de Azeiteiro</u>	<u>Maria Elizabeth R. Kolbmann</u>
--	--	------------------------------------



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE
CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA
(ILACVN)**

MATEMÁTICA LICENCIATURA

**O ENSINO DA MATEMÁTICA COM JOGOS E RECURSOS LÚDICOS PARA
ESTUDANTES Pcd NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO REGULAR INCLUSIVO:
UMA PROPOSTA METODOLÓGICA POR CONTEÚDO.**

JESSICA BIANCA DOS SANTOS CARVALHO

Foz do Iguaçu
2023

**O ENSINO DA MATEMÁTICA COM JOGOS E RECURSOS LÚDICOS PARA
ESTUDANTES PcD NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO REGULAR INCLUSIVO:
UMA PROPOSTA METODOLÓGICA POR CONTEÚDO.**

JESSICA BIANCA DOS SANTOS CARVALHO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Catarina Costa Fernandes

Foz do Iguaçu
2023

JESSICA BIANCA DOS SANTOS CARVALHO

**O ENSINO DA MATEMÁTICA COM JOGOS E RECURSOS LÚDICOS PARA
ESTUDANTES PcD NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO REGULAR INCLUSIVO:
UMA PROPOSTA METODOLÓGICA POR CONTEÚDO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada em Matemática.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Profa. Dra. Catarina Costa Fernandes
UNILA

Profa. Dra. Maria Elizabete Rambo Kochhann
UNILA

Profa. Ma. Priscila Gleden Novaes da Silva
UNILA

Foz do Iguaçu, 26 de Maio de 2023.

TERMO DE SUBMISSÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS

Nome completo do autor(a): Jessica Bianca dos Santos Carvalho

Curso: Matemática Licenciatura

	Tipo de Documento
<input checked="" type="checkbox"/> graduação	<input type="checkbox"/> artigo
<input type="checkbox"/> especialização	<input checked="" type="checkbox"/> trabalho de conclusão de curso
<input type="checkbox"/> mestrado	<input type="checkbox"/> monografia
<input type="checkbox"/> doutorado	<input type="checkbox"/> dissertação
	<input type="checkbox"/> tese
	<input type="checkbox"/> CD/DVD – obras audiovisuais
	<input type="checkbox"/> _____

Título do trabalho acadêmico: O Ensino da Matemática com Jogos e Recursos Lúdicos para Estudantes PcD no 1º Ano do Ensino Médio Regular Inclusivo: Uma Proposta Metodológica Por Conteúdo.

Nome da orientadora: Profa. Dra. Catarina Costa Fernandes

Data da Defesa: 26 / 05 / 2023

Licença não-exclusiva de Distribuição

O referido autor(a):

a) Declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que o detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.

b) Se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à UNILA – Universidade Federal da Integração Latino-Americana os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue.

Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não a Universidade Federal da Integração Latino-Americana, declara que cumpriu quaisquer obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo.

Na qualidade de titular dos direitos do conteúdo supracitado, o autor autoriza a Biblioteca Latino-Americana – BIUNILA a disponibilizar a obra, gratuitamente e de acordo com a licença pública *Creative Commons* **Licença 3.0 Unported**.

Foz do Iguaçu, 26 de Maio de 2023.

Assinatura do Responsável

Dedico este trabalho a minha família.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço àqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desse trabalho.

Em especial a Deus por conduzir os meus passos e por sempre guiar minha família, eles que me apoiam em todas as etapas da minha vida, que me dão forças e estão comigo em todos os momentos, fisicamente ou virtualmente. Meu filho Kaio, companheiro Lucas, mamãe Clélia, papai Cleber, meus irmãos Gabriel, Rafaela e Daniel.

À minha orientadora Professora Doutora Catarina Costa Fernandes, por me orientar para o ensino de matemática de forma inclusiva, pelo incentivo e disponibilidade.

Obrigada a todos os familiares e amigos por entenderem a minha ausência e distância, porém, por sempre estarem a minha espera ansiosos com sorrisos e abraços apertados.

Agradeço a todos os professores que tive aula e também aqueles que não foi possível ter aula, mas que em conjunto compõem esse curso, pois todos vocês foram o caráter profissional dos discentes. Principalmente aos professores que me proporcionaram bolsas PROMA, PROEX e PIBID, o que foi extremamente necessário para minha permanência na universidade, sendo eles, Prof^a Mariana (em 2018), Prof^o Guilherme (em 2019), Prof^a Patricia (de 2020 a 2022) e Prof^a Maria Elizabete (em 2023).

Por último e essencialmente importante, eu agradeço a UNILA pelos melhores e talvez mais difíceis anos da minha vida até aqui e ao auxílio estudantil PRAE e sem ele nada disso teria sido possível.

A todos os autores, professores e alunos pelos trabalhos realizados, que serviram como referências nesse TCC.

"Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes".

(Marthin Luther King)

RESUMO

CARVALHO, Jessica Bianca dos Santos. **“O ensino da matemática com jogos e recursos lúdicos para estudantes PcD no ensino médio regular inclusivo: Uma Proposta Metodológica por Conteúdo”**. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Matemática Licenciatura – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2023.

O lúdico nas aulas de matemática passa a ter o caráter de material de ensino quando se considera que atividades com jogos podem levar os alunos PcD a exercitar o raciocínio. Os estudos aqui realizados apontam para a necessidade do educador, conhecer os processos cognitivos da criança sobre a abstração do conhecimento, bem como organizar estratégias capazes de facilitar a apropriação do conhecimento. Esta pesquisa teve como objetivo geral investigar quais os recursos didáticos pedagógicos voltados a ludicidade já aplicados no ensino médio para alunos PcD na disciplina de matemática. A metodologia utilizada no desenvolvimento desse TCC, foi a pesquisa bibliográfica cuja base são os livros, teses, artigos e outros documentos publicados que contribuem na investigação do problema proposto na pesquisa. O estudo apontou que para que aconteça a aprendizagem dos alunos PcD, no ensino médio, na disciplina de matemática. O professor deve propor atividades que estimulem os alunos a criar estratégias próprias de cálculo, a fazer estimativas, projeções suposições e conjeturas, interpretar dados, a elaborar um plano próprio para resolver o problema apresentado. Assim, através do lúdico e estimular a formação de conceitos o qual é um caminho seguro para esta apropriação de saber e construção do saber matemático.

Palavras-chave: Matemática inclusiva. Alunos PcD, Ensino médio, Recursos didáticos.

RESUMEN

CARVALHO, Jessica Bianca dos Santos .”Enseñanza de la matemática con juegos y recursos lúdicos para estudiantes con PcD en bachillerato regular inclusivo: Una propuesta metodológica por contenido”. Finalización de Trabajo de Curso de Graduación en Licenciatura en Matemáticas – Universidad Federal de la Integración Latinoamericana, Foz do Iguaçu, 2023.

La lúdica en las clases de matemáticas se convierte en material didáctico cuando se considera que las actividades con juegos pueden llevar a los estudiantes con PCD a ejercitar el razonamiento del saber, así como a organizar estrategias capaces de facilitar la apropiación del conocimiento. El objetivo general de esta investigación fue indagar qué didáctica pedagógica los recursos destinados a la lúdica ya han sido aplicados en secundaria para estudiantes con PCD en la disciplina de matemáticas. La metodología utilizada en el desarrollo de este TCC, fue la investigación bibliográfica cuya base son los libros, tesis, artículos y demás documentos publicados que aporten en la investigación del problema propuesto en la investigación promedio en Matemáticas, el Profesor deberá proponer actividades que alentar a los estudiantes a crear sus propias estrategias de cálculo, a realizar estimaciones, proyecciones, suposiciones y conjeturas, a interpretar datos, a elaborar su propio plan para resolver el problema presentado. Así, a través de la lúdica se estimulará la formación de conceptos, que es un camino seguro para esa apropiación del saber y construcción del saber matemático.

Palabras clave: Matemáticas inclusiva, Alumnos PcD, Recursos didácticos.

ABSTRACT

CARVALHO, Jessica Bianca dos Santos “**Teaching Mathematics with Games and Playful Resources for PwD Students in Inclusive Regular High School: A Methodological Proposal by Content**”. Work Completion of Graduation Course in Mathematics Degree – Federal University of Latin American Integration, Foz do Iguaçu, 2023.

The ludic in mathematics classes becomes teaching material when one considers that activities with games can lead PwD students to exercise reasoning of knowledge, as well as organizing strategies capable of facilitating the appropriation of knowledge. The general objective of this research was to investigate which pedagogical didactic resources aimed at playfulness have already been applied in high school for PwD students in the discipline of mathematics. The methodology used in the development of this TCC, was the bibliographical research whose base is the books, theses, articles and other published documents that contribute in the investigation of the problem proposed in the research. average in Mathematics, the Professor must propose activities that encourage students to create their own calculation strategies, to make estimates, projections, assumptions and conjectures, interpret data, to prepare their own plan to solve the problem presented. Thus, through playfulness and the formation of concepts will be stimulated, which is a safe path for this appropriation of knowledge and construction of mathematical knowledge.

Keywords: Inclusive mathematics, Students with disabilities, Secondary, teaching resources.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Embalagens de Produtos.....	42
Figura 2 - "Régua" de Intervalos Reais.....	43
Figura 3 - "Régua" de Intervalos Reais Sensorial.....	43
Figura 4 - Geoplano	46
Figura 5 - Kit Multiplano.....	47
Figura 6 - Plano Cartesiano	47
Figura 7 - Pontos no Plano Cartesiano	48
Figura 8 - Pontos em Cada Quadrante	48
Figura 9 - Alguns Pontos da Função $f(x) = X - 2$	49
Figura 10 - Pontos da Função $f(x) = X + 2$ e sua Reta Representante	50
Figura 11 - Tipos de Funções	50
Figura 12 - Aplicação da Atividade para Aluno PCD	51
Figura 13 - Propriedade das Concavidades de Funções Quadráticas	53
Figura 14 - Alunos Realizando a Atividade	54
Figura 15 - Atividade com os Olhos Vendados.....	54
Figura 16 - Atividade Funções Quadráticas	55
Figura 17 - Peças do Dominó das Inequações de 1º Grau.....	58
Figura 18 - Atividade Dominó das Inequações de 1º grau.....	59
Figura 19 - Feed Back dos Alunos sobre a Atividade	59
Figura 20 - Atividade no Sala de Informática	62
Figura 21 - Perguntas do Quiz.....	62
Figura 22 - Perguntas do Quiz.....	62
Figura 23 - Peças Coloridas do Jogo Logaritmonencial.....	65
Figura 24 - Peças do Jogo Logaritmonencial.....	65
Figura 25 - Atividade Logaritmonencial	66
Figura 26 - Atividade Logaritmonencial	66
Figura 27 - Fichas P.A.....	69
Figura 28 - Dominó Progressão Geometrica (P. G)	71

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Plano de trabalho Intervalos Reais	41
Tabela 2 - Plano de Trabalho Funções e Gráficos	45
Tabela 3 - Plano de Trabalho Função Quadrática.....	52
Tabela 4 - Plano de Trabalho Inequação	57
Tabela 5 - Plano de Trabalho Função Exponencial e Equação Exponencial	60
Tabela 6 - Plano de Trabalho Logaritmo e Equações Logarítmicas	64
Tabela 7 - Plano de Trabalho de Progressão Aritmética (P.A.)	68
Tabela 8 - Plano de Trabalho de Progressão Geométrica (P.G.)	70

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE – Atendimento Educacional Especializado
AH/SD – Altas Habilidades/Superdotação
CEE – Conselho Estadual de Educação
CENESP / MEC - Centro Nacional de Educação Especial
CPREE - Currículo Priorizado da Rede Estadual de Ensino
CNE – Conselho Nacional de Educação
DEE – Departamento de Educação Especial
IBC - Instituto Benjamin Constant
INES - Instituto Nacional de Educação dos Surdos
LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Básica
LDBEN - Educação Especial nas Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais
MEC – Ministério da Educação e Cultura
OMS – Organização Mundial de Saúde
PcD - Pessoa com Deficiência
PNUD – Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas
SEED – Secretaria de Estado da Educação
TDAH – Transtorno Do Déficit De Atenção Com Hiperatividade
TEA – Transtorno do Espectro Autista
UNESCO – Fundo das Nações Unidas

Sumário

1. INTRODUÇÃO	14
1.1. O ÂMBITO DA PROBLEMÁTICA	18
1.2. OBJETIVOS.....	19
1.2.1. Objetivos Gerais	19
1.2.2. Objetivos Específicos	19
1.3. A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	19
2. FUNDAMENTAÇÃO TEORICA	21
2.1. A EDUCAÇÃO EXCLUSIVA, EXCLUDENTE E ESPECIALIZADA.....	21
2.1.1. Principais Políticas Publicas da Nova Definição de Educação Especial	28
2.2. FORMAÇÃO DOCENTE FRENTE A EDUCAÇÃO INCLUSIVA E ESPECIAL ..	29
2.3. GAMIFICAÇÃO OU LUDIFICAÇÃO COMO MEIO PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.....	32
2.4. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES PCD.....	35
3. METODOLOGIA	37
3.1. APRESENTANDO AS PROPOSTAS PESQUISADAS POR CONTEÚDO	37
3.2. CONTEÚDOS 1º ANO DO ENSINO MÉDIO	39
3.2.1. Numeros Reais: Intevalos.....	40
3.2.2. Funções: Gráficos e Conceitos.....	44
3.2.3. Funções: Função Quadrática.....	51
3.2.4. Inequação.....	56
3.2.5. Função Exponencial e Equação Exponencial.....	59
3.2.6. Logaritmo e Equações Logaritmicas.....	63
3.2.7. Progressão Aritmetica (P.A.)	67
3.2.8. Progressão Geometrica (P.G.)	69
4. CONCLUSÃO	71
5. REFERÊNCIAS	72
ANEXOS	77

1. INTRODUÇÃO

O Trabalho de Conclusão de Curso foi realizado com o auxílio de diversos autores de educação inclusiva e educação matemática, onde investigamos sobre a utilização de jogos e recursos lúdicos pedagógicos como metodologia de ensino e aprendizagem da matemática e seus conteúdos em turmas do 1º ano do ensino médio, como vertente para a inclusão de PcD¹ (física ou intelectual). Assim como, analisar os desafios docentes para a concretização da educação realmente inclusiva, onde todos e cada um, recebem a mesma qualidade de ensino em suas individualidades e particularidades de aprendizagem.

Assim, ao longo do desenvolvimento da monografia, mostramos que no passar dos anos têm-se aumentado a quantidade de pesquisas sobre metodologias de ensino que une os conteúdos com diversão, com recursos educacionais lúdicos, que de acordo com vários autores, essas atividades atrativas e inovadoras fazem com que os alunos tenham “a chance de aprender de forma mais ativa, dinâmica e motivadora” (Savi; Ulbricht, 2008, P.2), assim auxiliando nas diversas particularidades de aprendizagem em uma sala de aula inclusiva.

Logo, Prieto *et al.* (2005) afirmam que utilizando as atividades de forma correta de acordo com as particularidades de cada estudante, pode-se ver não apenas a fixação dos conteúdos, mas principalmente o estudante como parte principal para o desenvolvimento e construção dos seus conhecimentos, pensamento para as tomadas de decisões, dando significado aos diversos conceitos de difícil compreensão na matemática, o que ajuda na participação efetiva e motivadora nas aulas, além de despertar a criatividade e o gosto em aprender algo novo.

Com isso, trazendo a matemática de maneira que as pessoas sejam capazes de compreender o quanto ela pode ser útil no cotidiano, direta ou

¹ A sigla PcD significa peessoa com deficiência. Identifica as pessoas que tenham algum tipo de deficiência, que pode ser de nascimento ou adquirida durante a vida. A sigla começou a ser usada em 2006, quando a Organização das Nações Unidas (ONU) publicou a *Convenção sobre dos Direitos da Pessoa com Deficiência das Nações Unidas*. Antes disso, usava-se a expressão “portador de deficiência”, que não é considerada adequada, pois destacava mais a deficiência do que a condição humana. Disponível em: <https://www.significados.com.br> (Acesso em novembro de 2022).

indiretamente, estimulando o melhor rendimento das alunos PcD e estudantes sem restrições de aprendizagem. Porém, também deve ser salientado no corpo deste trabalho, que os recursos tem que possuir um ou mais objetivos pedagógicos, onde sua utilização deve ser contextualizada e baseado em metodologias que oriente o desenvolvimento, através da entrosamento, motivação e descoberta dos alunos, auxiliando na melhor predisposição para se aprender os conteúdos de matemática (PRIETO *et al.*, 2005). Assim, ajudando a autoconfiança enquanto diminui a crença de que a matemática é difícil, abstrata e para poucos o pleno entendimento da mesma.

No decorrer da escrita teórica, exibir aspectos históricos da inclusão escolar, tentar expor e entender o que acontece no Brasil, desde as influências para a aplicação das diretrizes educacionais inclusivas até o atual momento, em que a maioria das pessoas tem a noção que nas escolas públicas regulares, nos deparamos com problemas de aprendizagem a todo instante, não apenas das pessoas com deficiência ou necessidades específicas², mais também dos demais estudantes.

Apontando que, o currículo e a metodologia para se ensinar, tem que dar conta das diversidades de aprendizagem, independente da composição da turma, logo, o professor eficiente é aquele que consegue fazer isto, preparando e coordenando as atividades nas aula de matemática enquanto imprimi às dinâmicas mais compatível com a realidade dos estudantes e necessidades de cada turma, assim, escolhendo metodologias e estratégias para incluir, ao invés de excluir ou abandona-los no ano letivo (ALCIATI, 2011) e (JUNQUEIRA & MELETTI, 2007).

Em consequência da exclusão de alunos das turmas, por diversos motivos, é evidente no cotidiano ver pessoas com uma formação deficiente em matemática, e essas possuem poucas chances de ser bem sucedidas em outras ciências básicas e aplicadas, ou até mesmo em ações do dia-a-dia, onde pela falta de entendimento necessitam de técnicas e aparelhos para suprir o que não aprenderam ou entenderam na escola, como o uso de calculadora em

² O termo correto é necessidades específicas ou necessidades educacionais específicas ao invés de necessidades especiais ou necessidades educacionais especiais. Disponível em: [//www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/2021/08/uso-de-termos-corretos-contribui-para-inclusao-da-pessoa-com-deficiencia/](http://www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/2021/08/uso-de-termos-corretos-contribui-para-inclusao-da-pessoa-com-deficiencia/) (Acesso em fevereiro de 2023).

estabelecimentos.

No entanto, na contemporaneidade diversas pessoas reconhecem a importância dos conhecimentos matemáticos, para além de compreender melhor os conteúdos ensinados, também obterem sucesso escolar, o que, em última instância, significa alguma garantia de ser bem-sucedido nas relações de trabalho e sociais. Porém, é justamente nessa área de conhecimento que tem uma relevância tão grande para a vida, que é a mais incompreendida pelas pessoas e, conseqüentemente, a que atinge maior índice de reprovação no sistema educacional.

A matemática como uma disciplina obrigatória nos currículos escolares, tem como função e principais objetivos de desenvolver nos estudantes: o raciocínio lógico, a capacidade de representar, comunicar, argumentar e adquirir habilidades matemáticas, além da proposta de consolidação, da ampliação e do aprofundamento das aprendizagens, no ensino médio, a BNCC, a fim de possibilitar que os estudantes construam uma visão mais integrada da Matemática, ainda na perspectiva de sua aplicação à realidade (BRASIL, 2017).

Nessa perspectiva, as pessoas com deficiência³, requerem recursos pedagógicos e metodologias educacionais específicas e diferentes das tradicionais, uma vez que manifestam necessidades convenientes aos seus estilos de aprendizagem. Portanto a inclusão escolar para ser eficiente precisa de mudanças. Inclusive no “sistema educacional de ensino, além de uma transformação de seus paradigmas, antiquados e inflexíveis” (MANTOAN, 2003 apud RODRIGUES, 2021)

Assim, a escola inclusiva é aquela que utiliza várias metodologias no processo de ensino-aprendizagem, do funcionamento e da resposta educativa que se deve dar a todas as diferenças individuais, inclusive às associadas a alguma deficiência. Ou seja, a escola de inclusão tem a função de colocar em prática leis que estão no papel, mas que não são respeitadas, onde a escola regular pública é um direito de todos e para todos, sem nenhuma distinção, lugar onde a diversidade realmente está presente (RODRIGUES, 2021).

³ A sigla PcD é invariável, por exemplo: a PcD, as PcD, da PcD, das PcD. Também é importante se atentar ao plural: pessoas com deficiência e não, pessoas com deficiências, a não ser que, elas tenham, de fato, mais de uma deficiência. Disponível em: www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/2021/08/uso-de-termos-corretos-contribui-para-inclusao-da-pessoa-com-deficiencia/ (Acesso em fevereiro de 2023).

Para Mittler (2003), com a finalidade de amparar o estudante, precisa-se conhecer os traços e as características de cada aluno, a maneira que se aprende, bem com suas personalidades e temperamentos, e a disposição que esses indivíduos oferecem para aprender algo novo. O professor pode fazer essa guarnição por meio de avaliações, atividades e dinâmicas, identificando os pontos fracos e fortes da sua turma, a fim de planejar um programa adequado de ensino. Nesse sentido, o objetivo é auxiliar a criança a se integrar no sistema educacional.

Portanto a inclusão escolar para ser eficiente, precisa buscar mudanças tendo em vista que não é possível acolher verdadeiramente todos os alunos PcD e de diferentes necessidades educacionais “sem a construção de uma pedagogia que os atendam em suas particularidades no aprender, sejam elas de natureza cognitiva, sensorial ou física” (BEYER, 2013, p.10).

Nessa ótica, a valorização da aprendizagem da matemática através da ludicidade o que muitas vezes não é uma prática na escola, pois, existe ainda uma tendência resistente ao ensino tradicional, voltado à memorização de fórmulas o que leva a escola, a fracassar na tarefa de ensinar matemática, tanto a respeito do currículo, da prática pedagógica e de sua própria cultura.

Assim justifica-se a escolha do tema, tendo em vista que as atividades lúdicas em sala de aula com pessoas com deficiência podem se transformar em uma ferramenta didática na prática cotidiana do professor na disciplina de matemática.

Pois, a matemática, de acordo com Gomes *et al.* (2022), ainda é vista na escola como amedrontadora, com aulas cansativas, monótonas e os conteúdos trabalhados são difíceis para se assimilar e compreender, onde acaba sendo criadas barreiras que limitam o processo de ensino-aprendizagem, tornando os alunos apenas espectadores e não protagonistas de sua aprendizagem. E como Frighetto *et al.* (2015) apontam, majoritariamente no cotidiano escolar “as aulas de Matemática baseiam-se em cópia, repetição e treinamento, o que acaba dificultando ainda mais a compreensão de todos os alunos, inclusive os que têm deficiências” (p. 2).

Vista assim, a matemática é outro desafio para o aluno PcD, porque ela muitas vezes se apresenta repleta de experiências negativas ao longo da educação. Para ultrapassar as barreiras existentes entre o ensinar e o aprender matemática, principalmente no ensino médio, é que o lúdico pode se transformar em uma

ferramenta poderosa e motivante tanto para o professor como para os alunos, PcD ou não.

Essa ferramenta didático pedagógica possibilitara a criação de um ambiente agradável, um espaço onde dá possibilidades a professores e alunos capacidade para inovar, envolver, desenvolver uma aprendizagem significativa. Nesse sentido pela notável relevância do lúdico para o aprendizado da matemática, proporcionando aos alunos PcD uma criação de estratégia própria de desenvolvimento intelectual, despertando a sua curiosidade, o que tornará esses estudantes em alunos confiantes e criativos, possibilitando o processo de aprendizagem construídos com conhecimentos gradativos durante a trajetória escolar até a formação.

Além do desfavorecimento dos espaços físicos das escolas pela falta da valorização do poder público com reformas e melhorias, também existe a falta de materiais pedagógicos na maioria desses espaços públicos regulares de escolarização do Brasil (NUERNBERG, 2016).

Sendo assim, a monografia contribuirá com uma pesquisa minuciosa sobre essas questões, empregando investigações de autores sobre as temáticas relacionadas. Onde, a missão é destrinchar e coletar das referências recursos lúdicos para serem utilizados nas aulas de matemática do ensino médio inclusivo, assim, destacando a necessidade da gama de jogos um melhor processo de se ensinar e aprender matemática diante das atuais dificuldades dos estudantes. Isso em busca do ensino inclusivo para as pessoas com deficiência em salas de aulas.

1.1. O ÂMBITO DA PROBLEMÁTICA

O lúdico, além de facilitar a aprendizagem, ajuda no desenvolvimento pessoal, social e cultural, aperfeiçoa os conhecimentos, a compreensão e na vida cotidiana. A matemática Informal é parte da vida dos indivíduos, se ramifica pelas diversas culturas e em seus diferentes métodos matemáticos, misturando-se de saberes diferenciados, oriundos das trocas de experiências.

As atividades lúdicas auxiliam a pessoa com deficiência a desenvolver o raciocínio, prazer e criatividade, podendo oferecer oportunidades para o desenvolvimento físico, mental, emocional e social.

Assim remete-se ao problema de pesquisa: Quais os recursos didáticos pedagógicos voltados a ludicidade já aplicados no ensino médio para alunos PcD na

disciplina de matemática?

Por meio de um aprofundamento teórico sobre o tema, todas as inquietações serão sintetizadas a partir dos seguintes questionamentos, colocados nesse Trabalho de Conclusão de Curso como *questões norteadoras da pesquisa*:

- Será que as aulas de matemática do ensino médio regular em salas regulares são de fato inclusivas para os alunos PcD?
- Existem atividades que podem contribuir com essa inclusão PcD em sala de aula, precisamente na disciplina de matemática?
- De que forma atividades lúdicas podem contribuir para o ensino e aprendizagem dos alunos PcD do ensino médio?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

- Investigar quais os recursos didáticos pedagógicos voltados a ludicidade já aplicados no ensino médio para alunos PcD na disciplina de matemática.

1.2.2 Objetivos específicos

- Levantar em pesquisas disponíveis em artigos, livros, sites e trabalhos acadêmicos, temas que tratam sobre atividades lúdicas para o ensino da matemática no ensino médio para alunos PcD;

- Agrupar pesquisas, bem como descrever as atividades lúdicas que podem ser úteis na sequência didática sobre os conteúdos matemáticos apresentados no ensino médio;

- Ressaltar as atividades lúdicas como recurso didático pedagógico na inclusão dos alunos PcD do ensino médio na disciplina de matemática.

1.3 A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho de final de curso (TCC) foi dividido em três partes. A primeira parte compreende a *Introdução* desta investigação, onde se apresenta um breve relato sobre a importância da ludicidade através de jogos na disciplina de matemática para alunos PcD e sua implicação no processo de aprendizagem.

No âmbito da problemática foram contextualizados o problema da pesquisa e as questões norteadoras desta investigação bem como objetivos geral e específicos.

A segunda parte é identificada como *fundamentação teórica* trazendo a revisão da literatura, onde se abordou os caminhos trilhados para consolidação da inclusão enquanto políticas públicas e os meios para construção de uma escola inclusiva. Trouxe a baila o cerne da pesquisa que trata sobre os jogos (gamificação) como ferramenta lúdica para o processo de aprendizagem na disciplina de matemática para os alunos PcD que cursam o ensino médio, mostrando nesse trabalho a valorização da aprendizagem da matemática através da ludicidade o que não é uma prática comum no ensino médio que ainda segue norteado pela tendência tradicional voltado à memorização de fórmulas e outras formas de ensino, não adequado para os os alunos PcD.

Esse estudo foi fundamentado teoricamente nos principais autores que discutem sobre o tema que estão listados a seguir: ALCIATI (2011), BEYER (2013) GRANDO (2000), INACIO, R.; RIBAS, V.; MARIA, L (2014), LIMA (2014), dentre outros.

A parte 3 desse TCC *corresponde à Metodologia* utilizada para a realização do estudo foi a pesquisa bibliográfica tendo em vista que esse tipo de pesquisa busca o levantamento e análise crítica dos documentos publicados sobre o tema a ser pesquisado com intuito de atualizar, desenvolver o conhecimento e contribuir com a realização da pesquisa.

Nas considerações finais, a acadêmica faz uma reflexão da importância do lúdico através dos jogos no ensino da matemática para alunos PcD.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Possa e Pieczkowski (2018), afirmam que desde 1789, começaram a surgir intenções de propiciar meios de trabalho e locomoção aos portadores de deficiência física, com a chegada da cadeira de rodas, das muletas, bengalas, bastões, macas, coletes, próteses, veículos adaptados, camas móveis, entre outros. Mais adiante, em 1829, Louis Braille publicou o sistema de Código Braille⁴, proporcionando a integração dos deficientes visuais ao mundo da linguagem escrita. Foi na Idade Moderna que a expressão surdo-mudo deixou de ser a designação do surdo, passando a ser dito surdez e mudez.

As primeiras instituições especializadas para pessoas com deficiências surgem no Brasil em 1854, com o Instituto dos Meninos Cegos, depois conhecida como Instituto Benjamin Constant (IBC), presente na atualidade. Em 1857, surge o primeiro instituto para surdos-mudos⁵, hoje Instituto Nacional de Educação dos Surdos (INES). Seguindo esses dois marcos históricos, inúmeras outras ações e normatizações foram se efetivando no sentido de regulamentar o lugar social da pessoa com deficiência, (POSSA; PIECZKOWSKI, 2018, p. 161).

2.1. A EDUCAÇÃO INCLUSIVA, EXCLUDENTE E ESPECIALIZADA

No livro escrito pelos autores Miranda e Filho (2012), temos que:

No que diz respeito à educação de pessoas com necessidades educacionais especiais – principalmente aquelas que apresentavam algum tipo de deficiência – até a década de 1970 era, geralmente, realizada apenas em instituições especializadas, atingindo um quantitativo bastante restrito de educandos. Essa área é eleita como prioritária no Plano Setorial de Educação e Cultura 1972/1974 (BRASIL, 1977 *apud* MIRANDA e FILHO, 2012, p. 25).

Ainda para os autores Miranda e Filho (2012):

Com a criação do Centro Nacional de Educação Especial (CENESP/ MEC),

⁴ Sistema Braille, aplicável tanto na leitura como na escrita, o Braille é lido passando a ponta dos dedos sobre caracteres compostos por um arranjo de um a seis pontos em relevo dispostos em duas colunas, que possibilita a formação de 63 símbolos diferentes, que representam diferentes caracteres alfanuméricos. São empregados em textos literários nos diversos idiomas, como também nas simbologias matemática e científica em geral, na música e, recentemente, na informática. Ainda hoje é utilizada mundialmente. Teve plena aceitação por parte das pessoas cegas, por sua eficiência e vasta aplicabilidade, se impôs definitivamente como o melhor meio de leitura e de escrita para as pessoas cegas (LEMOS e CIRQUEIRA, 2017).

⁵ Termo utilizado na época.

em julho de 1973, primeiro órgão responsável pela formulação e acompanhamento de uma política de Educação Especial, em âmbito nacional, começa a ocorrer a criação de setores especializados nas Secretarias de Educação. Isto trouxe, como consequência, a implantação do atendimento educacional para alunos então considerado como “excepcionais”⁶, também em escolas regulares estaduais e municipais. Surgiram, assim, as denominadas classes especiais, bem como várias outras modalidades educacionais, inclusive, o atendimento desses educandos em classes comuns, sob a égide do paradigma da Integração. Predominava, porém, a visão de dois sistemas separados, estanques: o regular e o especial (MIRANDA e FILHO, 2012. p.26).

Essas modalidades educacionais poderiam acontecer em classe comum, sem ou com apoio especializado, ou até mesmo em hospitais e centros de tratamento. Mesmo sendo definida como uma modalidade de educação escolar, o atendimento aos sujeitos da Educação Especial vem se organizando ao longo da história da educação brasileira como um sistema paralelo, no qual a presença das denominadas “escolas especiais” e “classes especiais” é significativa.

Camelo (2016) afirma que, a Educação Especial se constitui como área de relevância social, cujas ações têm caráter de respeito à dignidade humana e de respeito à diferença. Assim, a Educação Especial, em sua origem, foi entendida e praticada como uma educação diferente, à margem da educação geral, não como é vista hoje, como um ensino de processos educativos específicos que é destinada a uma população também específica que dela se beneficia (CAMELO, 2016).

Nas Leis nº 4.024/61⁷ e nº 5692/71⁸, por exemplo, não se dava muita importância a essa modalidade educacional (FERREIRA, 2018). Apenas um ou dois artigos conceituavam-na como tratamento especial, demonstrando, mesmo de modo inicial, sua previsão na estrutura educacional.

Na Lei nº 5692/71 pode-se notar um cuidado na caracterização da clientela da educação especial, que é estabelecida como: alunos que apresentam deficiências físicas ou mentais, os que se encontrem em atraso considerável quanto à idade regular de matrícula e os superdotados. Nesse momento vê-se a identificação da educação especial com os problemas de aprendizagem evidenciada com a expansão da rede pública nos anos 60.

Miranda e Filho (2012), afirmam que:

Em 1974, havia um quantitativo de 96.413 pessoas com tais condições atendidas educacionalmente, em todo país, centrando-se principalmente na

⁶ Como eram denominados os alunos com deficiência, superdotação e problemas de conduta

⁷ 1ª Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (revogada).

⁸ 2ª Lei de Diretrizes e Bases (revogada).

faixa etária de 7 a 14 anos (70,66%) [...]. Segundo dados do CENESP/MEC, nesse ano, existiam cerca de 13.970 docentes, no Brasil, em exercício no campo da Educação Especial. Destes, 56% apresentavam apenas o nível de 2º grau e 5% eram leigos, embora 46% possuísem algum tipo de especialização [...]. Observamos, ainda, no que diz respeito ao quantitativo de alunos atendidos nesse campo educacional, no país, que – além de estar muito longe de corresponder à demanda em potencial existente – o atendimento ofertado estava ainda estava muito centrado nas instituições especializadas. Evidenciava-se, portanto, como conveniente [...] **incentivar-se a integração desses alunos no sistema regular de ensino, sempre que possível, e sem prejuízo da qualidade do atendimento.** (BRASIL, 1977. Apud. MIRANDA e FILHO, 2012. p.26. grifo dos autores).

Principalmente a partir do final da década de 1990 e início da década de 2000 inicia-se um novo movimento, que se prolonga até os dias atuais, em que se busca a inclusão plena de todos os educandos nas classes regulares, desde a Educação Infantil. Ou seja, trazendo a educação inclusiva e reconhecer que crianças, jovens e adultos com necessidades específicas devem aprender junto aos demais alunos, independentemente das suas diferenças (MIRANDA; FILHO, 2012). Assim, os sistemas educacionais começam a se deparar com políticas destinadas a efetuar mudanças na instituição escolar envolvendo: os currículos, a obrigatoriedade, a acessibilidade, a quantidade de anos do atendimento da educação básica e mudanças quanto à questão da universalização do acesso.

A proliferação dessas normas que regulamentam as formas de acesso e permanência na escola regular são responsáveis pelas mudanças no significado e “atuação da Educação Especial, que antes era tida como um sistema diferenciado de ensino, e agora passando a ser considerada uma modalidade dentro de um sistema geral de educação” (POSSA & PIECZKOWSKI, 2018, p. 163).

O termo inclusão teve sua origem na expressão inglesa *full inclusion*, que pode ser traduzida por “inclusão plena”, “inclusão total” ou “inclusão integral”, porém foi a partir do Renascimento que aparecem as primeiras ideias de integração, afastando os mitos, as fantasias, as superstições, questão teológica ou moral. Onde com o avanço da medicina, a deficiência passou a ser vista como doença incurável, um problema médico. Foi aí que surgiram as intenções de livrar essas pessoas de maus tratos e injustiças, “já que sua anormalidade se explicaria por infortúnios naturais e não por atuação de forças infernais ou divinas” (POSSA & PIECZKOWSKI, 2018, p.160 -161).

Logo, no decurso da inclusão dos PcD na rede comum de ensino, desde a pré-escola até o nível superior, traz o seguimento entendido como a educação de

qualidade para todos e cada um, onde utilizam o mesmo espaço e sistema escolar. “Ela favorece a diversidade na medida em que considera que todos os alunos podem ter necessidades especiais em algum momento de sua vida escolar” (ALONSO, 2013 *apud* FRIGHETTO *et al.*, 2016, p. 2), assim, todos os indivíduos em idade escolar devem ser submetidos a uma vida e educação em conjunto na escola. Rejeitando o antigo padrão de segregação ou de inserção sem suporte, onde depois continuam sendo excluídas.

Para Beyer (2013), o sistema inclusivo desenhou um renovado regime educacional, com premissas que defendem a dessemelhanças dentro das salas escolares, trazendo situações provocadoras de interações, conjuntamente com a proposta de uma pedagogia que se expande diante aos diferentes alunos.

Ao descrever a educação inclusiva, Mittler (2013, p. 34) entende-a como aquela “baseada em um sistema de valores que faz com que todos se sintam bem-vindos, e celebra a diversidade”. Com base nos escritos de Stainback e Stainback; Omote aduzem que:

Os defensores da educação inclusiva revelam que ganhos positivos da educação voltada para a ampla diversidade atingem não apenas os fatores relativos à aprendizagem dos conhecimentos escolares, mas são também vantajosos para o desenvolvimento de atitudes favoráveis à pessoa com deficiência, e, por parte destes, o ganho com o desenvolvimento de habilidades sociais, bem como a preparação para a vida em comunidade diminuindo-se o seu isolamento e segregação. (STAINBACK; STAINBACK. *Apud.* OMOTE, 2015, p.65)

A inclusão é responsabilidade de todos, e necessária na sociedade. Como a escola não objetiva excluir ninguém do sistema escolar, ela terá de se adaptar e/ou se reestruturar para atender as particularidades de todos os alunos, desde o começo de sua escolarização (MANTOAN, 2010).

Glat (2012) explica que a educação inclusiva representa mais que uma proposta educacional. Ela a considera uma concepção de escola que busca por respostas educativas que respondam às necessidades apresentadas por seus alunos, em conjunto, e a cada um deles em particular, implicando isso em um processo de reestruturação dos seus aspectos constitutivos. “Oferecer um ensino de qualidade para todos os educandos, inclusive para os que têm alguma deficiência ou problema que afete a aprendizagem” como propõe a Educação Inclusiva não é tarefa simples (GLAT, 2012, p. 30).

A mesma ideia é partilhada por Rodrigues (2021), ao considerar que a

educação inclusiva abrange a todos os alunos que frequentam a escola, permitindo que ela seja, ao mesmo tempo e para cada um, à medida que atende às necessidades individuais, e também para todos, quando não rejeita o acolhimento a qualquer aluno. Diz ainda Rodrigues (2021) sobre a educação inclusiva:

Organiza e promove um conjunto de valores e práticas que procuram responder a uma situação existente e problemática de insucesso, seleção precoce ou abandono escolar. Promove a heterogeneidade em lugar da homogeneidade, a construção de saberes em lugar da sua mera transmissão, a promoção do sucesso para todos em lugar da seleção dos academicamente mais aptos e cooperação em lugar da competição (RODRIGUES, 2021, p. 11).

Diante dessa colocação pode-se inferir que a qualidade da educação dentro do enfoque inclusivo considera alguns aspectos fundamentais, como: o desenvolvimento da criança em sentidos amplo e integral, os condicionantes sociais e pessoais anteriores do aluno, as diferenças individuais e o papel das escolas e do sistema educacional na promoção de igualdade de oportunidades.

Neste sentido, o ato de incluir implicará, então, trocar, entender, respeitar, valorizar e lutar contra a exclusão, transpor barreiras que a sociedade criou, lembrando que esse processo ocorre na e para a sociedade, o que envolve a superação dos preconceitos, a modificação de atitudes e a organização de metodologias de trabalho em consonância com o conhecimento científico.

A palavra “exclusão” é definida pelo dicionário online como “Ação ou efeito de excluir, de segregar, de deixar de fora”, além disso, pode ser dito que é onde existe “afastamento; segregação: ela foi alvo da exclusão dos colegas”, mas ainda pode ser “Ação que consiste na privação das funções de alguém; [...] Ato ou efeito de excluir ou de ser excluído.” (EXCLUSÃO, 2019).

Sobre alguns aspectos históricos, Beyer destaca o seguinte:

No Brasil a integração ou inclusão escolar aconteceu de maneira diferente de outros países como Alemanha, Itália e Espanha, onde em ação conjunta dos pais e professores, ou através da indignidade dos pais por escolarização segregada, lutaram pela integralização do ensino regular inclusivo. Já **no Brasil foi articulada por estudiosos da área e técnicos de secretarias. Em vez de se construir como um movimento gradativo de decisões conjuntas entre pais e educadores, com imediata reversão em ações de implementação e adaptação das escolas e dos professores na direção do projeto inclusivo**, ocorreu um movimento deslocado das bases para o topo. Assim quando as diretrizes político-pedagógicas da educação inclusiva foram definidas, muito pouco da história concreta nas escolas, entre as famílias e educadores, no sentido de ações efetivas de integração ou inclusão escolar, Brasil afora, havia sido feito. (BEYER, 2013 p. 7-8, grifo nosso)

A exclusão dos estudantes com deficiência esteve por muito tempo presente na história da educação brasileira, conseqüentemente ao introduzir novas diretrizes nas escolas, desde a Constituição de 1988 e a Declaração de Salamanca de 1992, gerou-se uma certa resistência e desconcerto pelos profissionais da educação (LIMA, 2014), o que comprometeu a transição da educação que antes era apenas de alguns, e passar a ser educação para todos. O autor também aponta que a exclusão das pessoas com deficiência está tão enraizada pelo histórico do Brasil e do mundo no que se refere a educação, que não adianta culpar os professores pela exclusão escolar, uma vez que o despreparo educacional é resultante da exclusão anterior.

O estudante PcD já na educação regular infelizmente em muitas ocasiões não tem seu pleno direito assistido, mesmo matriculado como todos os outros alunos, esse não possui acesso ao espaço comum ou até mesmo da sala de aula regular na escola, isso se dá ao processo no qual o indivíduo vai se afastando da sociedade através de rupturas consecutivas com a mesma, onde majoritariamente acontece pela exclusão das pessoas com deficiência, de alguma atividade específica ou da sala de aula em si, ficando isolados com seus pares e um professor especializado, assim sendo uma inclusão excludente (KUENZER, 2002).

É notório que não basta criar leis e impor regras sem investimentos para que façam valer, ou, apenas matricular o aluno na escola regular sem os auxílios necessários. A acessibilidade a esses espaços educacional público sequer é razoável para resolver problemas antigos da inclusão no nosso país. Marcia Baltazar *et al.* (2019) questionam a falta de perspectiva dos profissionais e comunidade, no que diz respeito: cada indivíduo aprende de uma forma, sejam pessoas com ou sem deficiência. Evidentemente, as escolas regulares precisam passar por mudanças e se “preparar para educar na diversidade, no conviver com as diferenças e combater a exclusão de alunos com deficiência e/ou com necessidades educacionais específicas inclusive dentro das salas de aula” (LIMA, 2014).

A inclusão excludente é a utilização de estratégias diretamente conectadas com a inclusão escolar educacional aos padrões de qualidade que envolvem a formação dos estudantes, tal conceito possui ligação com várias manobras de exclusão, como mecanismos de inclusão precarizada e desqualificada, apenas para melhorar as estatísticas educacionais; como a progressão automática de séries; a troca de especializações por minicursos e palestras rápidas de capacitação profissional, entre outras, assim, suportam uma certificação de mentira (KUENZER,

2002).

Dentro das propostas de educação inclusiva, existe uma que, a nosso juízo, é pior do que a denominada educação integrada, ainda que melhor do que a segregada: a educação especial móvel (ver BEYER, 1995); trata-se de proposta que traz um professor formado e experiente em educação especial para sala de aula para se responsabilizar pelos alunos com deficiência, o que implica construir um “muro simbólico” entre os alunos regulares e os considerados em situação de inclusão. Isso, de modo similar, já ocorre, com certa frequência, principalmente nas escolas particulares, e se realiza por meio de auxiliares de professor. Esse profissional passa a ser conhecido como sendo próprio a esses alunos o que configura uma segregação dentro da própria sala de aula, o que a nosso ver, fortalece o preconceito, não o combate (MIRANDA e FILHO, 2012, p.44).

[...]

A marginalização e a segregação podem ocorrer mesmo quando o espaço é compartilhado entre os alunos com e sem deficiência; citamos antes a proposta de uma educação especial móvel, na qual alunos com deficiência estudam em sala de aula regular e têm o acompanhamento de um professor especializado direcionado basicamente a eles. A nosso ver, essa proposta, se posta em prática, pode permitir criar uma barreira simbólica que segrega os alunos e pode contribuir também para que esses sejam marginalizados (MIRANDA e FILHO, 2012. p.49).

O processo de inclusão excludente dos alunos no ensino médio resulta na evasão e repetência dos estudantes, que podem ser causados por exclusão de pessoas com deficiência, seja por problemas físicos, emocionais, falta de auxílio educacional, falta de interesse, baixa autoestima e dificuldades financeiras. Franco (2015, p. 105) em entrevista com gestores escolares salienta que “não compreendem que o Estado não garante a permanência do aluno no sistema de ensino [...] o Estado apenas garante a vaga do aluno nas escolas públicas, porém a permanência na escola depende apenas das famílias e do próprio aluno”. Desse modo, existe uma contradição no que diz respeito as obrigações de fornecer um ensino público de qualidade para todos os estudantes igualmente, sem discriminação. Contudo, não se combate à exclusão escolar meramente com as teorias a respeito da educação inclusiva, precisa-se remover as diversas barreiras físicas, educacionais e socioculturais (LIMA, 2014).

Essas situações citadas ao longo dessa seção acontecem apesar de aparecer pela primeira vez um capítulo destinada as inovações da Educação Especial nas Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), em 1996, com a lei nº 9.394, onde determina e garante que a educação especial é prioritariamente executada nas instituições de ensino regular públicas e privadas, para os estudantes PcD, ainda por cima, precisam de currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e a organização específica para atender às urgências de aprendizagem, tornando

obrigatório à disponibilidade em receber esses indivíduos PcD (MIRANDA e FILHO, 2012) e (ALCIATI, 2011).

2.1.1. Principais Políticas Públicas Da Nova Definição de Educação Especial

A Educação Especial ressurge para ser o processo de fazer valer as diretrizes impostas pelo poder executivo, onde diz que a educação é para todos, da garantia ao ingresso contínuo ao espaço educacionais e sociais, para a vida em sociedade, orientada por relações de acolhimento à diversidade humana, de aceitação das diferenças individuais, de esforço coletivo na equiparação de oportunidades de desenvolvimento, com qualidade, em todas as dimensões da vida, tornando obrigatório à disponibilidade das escolas de ensino regular em receber os alunos com deficiências (ALCIATI, 2011).

É um dos temas mais relevantes no âmbito da educação, cujo desafio é o de atender as pessoas com deficiência e também fazer cumprir as políticas formativas com a promoção da incorporação e inclusão, bem como a formação gradual das potencialidades do público-alvo especial em todas as fases e estagios da academia, que têm como meta a educação inclusiva.

Com a LBBEN nº 9394/96 a educação especial constitui um Capítulo cujos artigos, além de reverem seu conceito, superando a ideia de tratamento, dizem respeito à organização do atendimento educacional, aos serviços de apoio especializado, à faixa etária de ingresso na Educação Infantil, ao processo pedagógico, à terminalidade de Ensino Fundamental, à formação de professores e ao apoio técnico e financeiro às instituições privadas sem fins lucrativos.

Além disso, permitiu a evolução da educação especial como um subsistema para seu adjetivo especial, no sentido de ser de boa qualidade e na medida em que o processo escolar se compromete com a qualidade da aprendizagem dos educandos, respeitando suas particularidades individuais.

A Constituição de 1988, no Art. 208, inciso III, assegura o “atendimento educacional especializado as pessoas com deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (BRASIL, 2004).

Resultante da Conferência Mundial em Educação Especial organizada pelo governo da Espanha em cooperação com a UNESCO, realizada em Salamanca

entre 7 e 10 de junho de 1994, a “Declaração de Salamanca” esclarece que:

o termo “necessidades educacionais especiais” refere-se a todas aquelas crianças ou jovens cujas necessidades se originam em função de deficiências ou dificuldade de aprendizagem. Muitas crianças experimentam dificuldades de aprendizagem e tem, portanto, necessidades educacionais especiais em algum momento de sua escolarização. A escola tem que encontrar a maneira de educar com êxito todas as crianças. Inclusive as que têm deficiências graves (CARVALHO, 2000, p. 56-57).

Já em 2001, com a aprovação da Lei nº. 10.172, referente ao Plano Nacional de Educação, o conceito se amplia no seguinte entendimento, a educação especial se destina “as PcD no campo da aprendizagem, originadas quer de deficiência física, sensorial, mental ou múltipla, quer de características como altas habilidades, superdotação ou talentosa” (BRASIL, 2001, p. 55 apud. MIRANDA; FILHO, 2012. p.27).

A Resolução CNE/CEB nº. 2, de 11 de fevereiro de 2001, que institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, no art. 5º, define:

Art. 5º Consideram-se educandos com necessidades educacionais especiais os que, durante o processo educacional, apresentarem:

I - dificuldades acentuadas de aprendizagem ou limitações no processo de desenvolvimento que dificultem o acompanhamento das atividades curriculares, compreendidas em dois grupos:

- a) aquelas não vinculadas a uma causa orgânica específicas; b) aquelas relacionadas a condições, disfunções, limitações ou deficiências; II - dificuldades de comunicação e sinalização diferenciadas dos demais alunos, demandando a utilização de linguagens e códigos aplicáveis; III – altas habilidades/superdotação, grande facilidade de aprendizagem que os leve a dominar rapidamente conceitos, procedimentos e atitudes. (BRASIL, 2001, p.12 apud. MIRANDA e FILHO, 2012. p.27)

Assim, desde então, a Educação Especial é tida como modalidade de ensino disponível em todos o sistema educacional, da Educação Infantil até a Superior. Ou seja, a educação especial dentro ou fora do ensino regular, são aperfeiçoadas as habilidades de cada estudante PcD, das mais diversas deficiências, onde os profissionais especializados, metodologias adequadas e apoio pedagógico, conseguindo formar diferentes níveis de dificuldades e todos os anos escolares (SOARES, 2020).

2.2. FORMAÇÃO DOCENTE FRENTE A EDUCAÇÃO INCLUSIVA E ESPECIAL

Diante do contexto abordado até aqui, percebe-se a necessidade de um olhar atento e carinhoso do docente frente a educação inclusiva para os estudantes PcD. Logo, a formação continuada em educação inclusiva se torna processo necessário para os pedagogos, magistrados e licenciados, para a educação de crianças, jovens e adultos no ensino regular (Miranda e Filho, 2012). Porém, como mostra Alciati (2011), os profissionais da educação não foram preparados, no contexto pedagógico, psicológico e acadêmico para lidar e acolher os alunos com diferentes necessidades individuais, principalmente das pessoas com deficiência.

Contudo, não se trata de culpar os professores ou responsabiliza-los pela má estrutura do ensino regular básico do país, ou até mesmo pelas inúmeras exclusões escolares que ainda ocorrem pelas instituições de ensino, uma vez que o despreparo educacional dentro e fora da sala de aula são resultantes do que foi praticado no sociocultural ao longo da história (LIMA, 2014).

Miranda e Filho (2012, p.26) afirmam que “havia uma grande premência quanto à capacitação de recursos humanos na área” para que houvesse à ampliação do “atendimento educacional adequado, de maneira que um dos objetivos específicos propostos pelo CENESP/MEC” fossem alcançados ainda nos anos de 1977, 1978 e 1979. Onde, era prioridade “capacitar recursos humanos, envolvendo pessoal docente e técnico especializado das equipes multidisciplinares para atendimento aos excepcionais, a partir da educação precoce até a formação profissional.” (BRASIL, 1977. apud MIRANDA e FILHO, 2012. p.26)

Então várias ações voltadas para preparação e atualização docentes começaram a ser desenvolvidas com o intuito da educação especial ser amplamente abrangente. Também houve espaço para a capacitação universitária, que resultaria como agentes multiplicadores e manutenção de cursos de licenciatura em instituições de ensino superior. Essa preocupação com os estudantes PcD se intensificou no período de 1979-1984, Miranda e Filho (2012), onde:

Conforme dados do CENESP/MEC, foram realizados no país 184 cursos de Educação Especial, sendo que, desses, 35 foram de atualização, 34 de especialização, 01 de aperfeiçoamento, 19 de estudos adicionais, 61 de extensão universitária, 26 de licenciatura e 08 de mestrado, que foram executados pelas Secretarias de Educação e/ou pelas universidades de 24 estados da Federação, propiciando a preparação de 6.707 profissionais, voltados para diversas áreas de atendimento educacional (BRASIL, 1985 apud. MIRANDA e FILHO, 2012. p.27).

A partir do sancionamento da Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, reconhecendo a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como meio legal de comunicação e expressão de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, de uso das comunidades de pessoas surdas, os sistemas educacionais federal, estadual e municipal e do Distrito Federal são obrigados a garantir a inclusão da disciplina de Libras nos cursos de formação de Educação Especial, de Fonoaudiologia, de Pedagogia e demais licenciaturas (Miranda e Filho, 2012. p.29).

Assim, ao longo dos anos a formação de professores para a educação de alunos PcD, assumiu diferentes formatos, mas sempre mostrando a necessidade de níveis satisfatórios de desempenho profissional, onde à enfoque na melhor adequação de métodos e metodologias de ensino, procedimentos e instrumentos para aprendizagem, diagnóstico e feedback do/para aluno, além de aperfeiçoar currículos e programas de ensino (Miranda e Filho, 2012).

Logo a escola seria cenário de fundamentais mudanças, pois é um espaço que possibilita a construção da pedagogia e adição da investigação aos seus saberes-fazer. Portanto, a inclusão do aluno na escola acontece essencialmente, pelos aperfeiçoamentos das atitudes e não apenas pelos recursos. Exemplo disso são as escolas que superam as dificuldades por meio da criatividade e compromisso dos profissionais que nela atuam, com a confecção e elaboração de material pedagógico de forma artesanal, simples, no entanto, eficiente (ALCIATI, 2011).

Portanto, os futuros professores da educação básica devem desenvolver competências com a finalidade de conseguirem atuar com os estudantes PcD e suas particularidades, em qualquer etapa ou modalidade de ensino, promovendo a educação inclusiva. Muitas instituições de ensino superior não se atualizam no sentido de oferecer disciplinas e /ou conteúdos relativos a educação inclusiva e metodologias diretas para as disciplinas, como a matemática, enquanto que outras o fazem de maneira precária, através da oferta de disciplina eletiva, ou com carga horária reduzida, ministrada de maneira aligeirada com outras licenciaturas, o que não favorece a aquisição de conhecimentos, compreensão, habilidades e engenhos relativos ao processos de atendimento à diversidade dos educandos nas salas de aula (GRANDO, 2000).

No contexto atual dos processos metodológicos desencadeados em muitas das escolas brasileiras, identificam-se vários fatores que influenciam diretamente em tais processos e que possivelmente contribuem na definição de um quadro que

mostra as dificuldades dos professores quanto ao desempenho no ensino-aprendizagem. Discute-se a formação do professor, novas propostas pedagógicas e curriculares, materiais diferenciados que possam vir a auxiliar no processo ensino e aprendizagem, dificuldades de desenvolvimento intelectual em Matemática, aspectos psicológicos, metodológicos, históricos e filosóficos do ensino da Matemática, dentre muitos outros (GRANDO, 2000).

2.3. GAMIFICAÇÃO OU LUDIFICAÇÃO COMO MEIO PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

São inúmeras as pesquisas afirmando que a atividade lúdica possibilita tanto ao educador quanto ao estudante o desenvolvimento de suas habilidades. Estando relacionado a desbloquear resistência ao conteúdo e auxilia a ter uma visão ampla sobre a importância do conteúdo, no dia a dia e na vida do aluno, assim os jogos, recursos, dinâmicas, etc., estão presentes em muitas escolas (ALVES E BIANCHIN, 2010).

A sociedade tem passado por grandes transformações, desde o final da década de 90 a “geração Z”⁹ está presente nas escolas, com isso trazem a Era da tecnologia, o meio digital e a internet para o cotidiano e conseqüentemente para as salas de aula. Sendo inevitável alterar o processo de ensino aprendizagem dessas crianças e jovens, que no sentido figurado “nascem com um celular nas mãos”.

Nesse sentido, pode-se aplicar atividades que envolvam esses alunos da nova geração em contextos do cotidiano, incluindo-os no desenvolvimento cognitivo e estimulando a participação nas aulas, que antes eram tidas como tradicionais e padronizadas. O docente sabendo qual é a motivação de cada aluno para se aprender novos conteúdos, ele pode planejar uma explicação onde aumenta o nível de engajamento desses estudantes com a aprendizagem, levando o educador a conseguir “suprir os anseios do aluno da nova geração” no ensino fundamental e médio (ANDRADE et al 2020, p.2).

Logo surge uma nova nomenclatura para descrever o lúdico com tecnologia

⁹ O mais marcante dessa geração é a sua íntima relação com a tecnologia e com o meio digital, considerando que ela nasceu no momento de maior expansão tecnológica proporcionada pela popularização da internet. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/sociologia/geracao-z.htm> (Acesso em dezembro de 2022).

na educação:

O termo gamificação compreende a aplicação de elementos de jogos em atividades de não jogos. Assim, embora a palavra tenha sido utilizada pela primeira vez em 2010, a gamificação tem sido aplicada há muito tempo. Na educação, por exemplo, a criança podia ter seu trabalho reconhecido com estrelinhas (recompensa) ou as palavras iam se tornando cada vez mais difíceis de serem soletradas no ditado da professora (níveis adaptados às habilidades dos usuários) (FADEL et al. 2014. P.7. grifo do autor)

De acordo com Inacio *et al.* (2014), com a apropriação dos elementos de jogos, sendo tecnológicos ou tradicionais, a gamificação traz a aplicação em contextos dinâmicos para a educação e outras áreas, não necessariamente sendo jogos, mas alguns aspectos que os caracterizam e promovem, como: a intenção, a motivação, a dedicação, a concentração, a atenção, o engajamento, a imaginação, a ambientação diferenciada da comum, trazendo uma narrativa, imagens, sons, personagem, competição e regras; tarefas designadas, a solução do exercício, a diversão no aprender e muito mais. Como consequência, o aluno tranquilo aprende melhor, pensando e estimulando sua inteligência formal e informal (INACIO *et al.*, 2014) e (ALVES e BIANCHIN, 2010).

Alves e Bianchin (2010) colocam que, ao mesmo tempo que favorece todos os adjetivos citados acima, é necessário que o recurso gamificado seja significativo para o ensino-aprendizagem do aluno. O professor pode analisar o desempenho individual e conjunto da turma para dizer se o método foi adequado ou se precisa de aperfeiçoamento. No lúdico, manifestam-se as potencialidades enriquecendo as aulas e gosto para o ensino e aprendizagem.

Com as atividades com ludicidade mecânicas, dinâmicas e estética para reproduzir os mesmos benefícios alcançados com o ato de jogar, a gamificação no ensino considera:

o aluno como sujeito do processo, que seja significativo para o aluno, que lhe proporcione um ambiente favorável à imaginação, à criação, à reflexão, enfim, à construção e que lhe possibilite um prazer em aprender, não pelo utilitarismo, mas pela investigação, ação e participação coletiva de um "todo" que constitui uma sociedade crítica e atuante, leva-nos a propor a inserção do jogo no ambiente educacional, de forma a conferir a esse ensino espaços lúdicos de aprendizagem. (GRANDO, 2000, p. 15, grifo do autor)

Onde “o engajamento é definido pelo período de tempo em que o indivíduo tem grande quantidade de conexões” com a dinâmica proposta pelo professor, compreendendo que o nível de engajamento do indivíduo é influenciado pelo grau

de dedicação do mesmo às tarefas designadas (INACIO et al. 2014. P.13).

Inacio *et al.* (2014) ainda salientam que a gamificação é capaz de favorecer o processo de aprendizagem onde a atividade permite que os estudantes possam vivenciar um contexto imaginário, mas que está constantemente na vida real, mediante a tecnologia, internet e atualidade virtual. A sala de aula se torna um ambiente propício para discussão, envolvimento e não apenas ambiente sério e rígido.

Diversos autores consideram que gamificação abrange a utilização de mecanismos de jogos para a motivação e o engajamento nas aulas, Zichermann e Cunningham (2011) criticam sobre o porquê de as pessoas jogarem:

as pessoas são motivados a jogar por quatro razões específicas: para obterem o domínio determinado assunto; para aliviarem o stress; como forma de entretenimento; e como meio de socialização. Esses aspectos podem ser analisados de forma conjunta ou separadamente. Além disso, os autores salientam quatro diferentes aspectos de diversão durante o ato de jogar: quando o jogador está competindo e busca a vitória; quando está imerso na exploração de um universo; quando a forma como o jogador se sente é alterada pelo jogo; e quando o jogador se envolve com outros jogadores (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011. apud INACIO et al. 2014. P.15).

Nesse sentido Vianna *et al.* (2013) identificam quatro características na mecânica dos jogos, que entendem como essenciais ao se desenvolver um artefato com base em gamificação:

1. A Meta do jogo é o motivo para a realização daquela atividade pelo indivíduo. Seria o propósito designado para tal atividade, o qual o jogador deve perseguir constantemente. Deve servir como orientação para a atividade e não um fim específico. A meta ultrapassa o conceito de conclusão de tarefas, diferente de um objetivo, por exemplo;
2. As Regras têm a função de determinar a forma como o indivíduo deve se comportar e agir para cumprir os desafios do ambiente narrativo. As regras favorecem a liberação da criatividade e do pensamento estratégico, uma vez que buscam ajustar o nível de complexidade do sujeito às atividades a serem realizadas;
3. O Sistema de Feedbacks é por onde o jogador se orienta sobre sua posição referente aos elementos que regulam a interação dentro do jogo;
4. A Participação Voluntária estabelece que só haja a real interação entre sujeito e jogo quando o primeiro está disposto a se relacionar com os elementos do segundo. Para isso, o indivíduo deve aceitar a meta, as regras e o sistema de feedbacks propostos pelo jogo. (VIANNA et al. 2013. apud INACIO et al. 2014. p.25)

Assim como um jogo de futebol na praça e uma brincadeira de mercadinho em casa, é possível provocar nos estudantes um sentimento de satisfação e bem estar na hora de aprender conteúdos escolares com a gamificação, onde essa torna-se uma ferramenta capaz de engajar os alunos e professores, motivando-os na

realização de atividades, criando espaços de aprendizagem mediados pelo desafio, pelo prazer e entretenimento.

Temos que estar cientes de que estes alunos se encontram nas escolas. Os professores se deparam com problemas de aprendizagem a todo instante, até mesmo uma dificuldade da instituição escolar se conectar com o mundo vivido pelos jovens. É preciso assumir metodologias como essa para a melhoria do ensino, fazendo-se sempre a opção por incluir ao invés de excluir os alunos, ou abandoná-los à mercê da sorte no final do ano letivo (JUNQUEIRA e MELETTI, 2007).

A gamificação surge como uma possibilidade de conectar a escola ao universo dos jovens com o foco na aprendizagem, por meio de práticas como sistemas de ranqueamento e fornecimento de recompensas. Mas, ao invés de focar nos efeitos tradicionais como notas, por exemplo, utilizam-se estes elementos alinhados com a mecânica dos jogos para promover experiências que envolvem os alunos (GAMA, 2014. p.75).

A gamificação já está comum no dia a dia dos alunos, nos jogos de computador, celulares e consoles. Da mesma forma na educação, os alunos estão acostumados a conquistar pequenos pontos, em provas e trabalhos, para obtenção de uma meta final, a conclusão da disciplina. Por isso a aplicação de gamificação voltada para o envolvimento com as disciplinas são bem vindas. Portanto, desenvolver as atividades do conteúdo programático com uso de técnicas de jogo através da gamificação, se torna uma ferramenta para o relacionamento entre o docente e o discente, a fim de aproximá-los nessa relação em que o conteúdo se torne algo empolgante e desafiador. A escola e a sala de aula se configurem como um ambiente para troca de informação, mas também de experiência.

2.4. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES PcD

Os professores, ao se depararem com uma pessoa com deficiência em suas classes, devem ter consciência da legislação que a ampara e que todos os alunos têm direito de forma igualitária dos conhecimentos que a escola tem a oferecer.

Reily (2004) afirma que:

[...] alunos com deficiência educacional especiais tem direitos iguais, mas não são iguais aos outros alunos. Portanto para que eles tenham condições de aprendizagem equivalentes aos outros alunos, é preciso garantir que

tenham acesso ao conteúdo escolar pelo veículo que lhes permite significar o mundo, demorando o tempo necessário. (REILY, 2004, p.161)

Para que haja a compreensão por parte dos alunos PcD, assim como das pessoas sem deficiência, é necessário a adaptação das atividades matemáticas. Porém, não deve se banalizar os conteúdos, o que deve ocorrer é a flexibilização dos conteúdos para que haja o acesso ao conhecimento.

Ao pensar em adaptações e flexibilização de conteúdos matemáticos para que a pessoa com deficiência se aproprie deles, faz-se necessário primeiramente, uma análise de como ocorre o processo de aprendizagem desse indivíduo para compreender o processo de apropriação dos conhecimentos pelos alunos.

Em relação ao ensino e a aprendizagem de matemática, Santos (2020) apresenta que estudantes com autismo

podem ter facilidade em Matemática, chegando a ter altas habilidades. No entanto, o mais comum é apresentarem dificuldades com relação a esta disciplina, principalmente no que tange à capacidade de fazer inferências e gerar hipóteses, raciocinar matematicamente e resolver problemas (SANTOS, 2020, p. 75).

Para Scot e Souto (2020) as dificuldades no ensino e aprendizagem de matemática se relacionam com a abstração dos conceitos dos conteúdos abordados. Para sanar as maiorias das dificuldades, muitos pesquisadores relatam sobre o uso de materiais didáticos concretos.

O uso de material didático concreto se apresenta como uma boa estratégia para atender as pessoas com deficiência visual, pois facilita o ensino e aprendizagem, permitindo que os estudantes cegos tenham acesso aos assuntos abordados em sala de aula, de maneira que os discentes sintam-se motivados a adquirir mais conhecimento e a permanecer na escola. (SCOT e SOUTO, 2020. p.12)

Scot e Souto (2020) ainda ressaltam que para maioria dos alunos o desenvolvimento do raciocínio dos conceitos matemáticos é algo considerado difícil. Entretanto, muitos materiais e recursos didáticos inclusivos estão sendo aplicados para minimizar tais dificuldades, sejam materiais concretos, tecnológicos ou de exposição.

Mas é importante também, ao se pensar na construção de um material didático, levar em consideração toda a turma. Para que haja a verdadeira inclusão, é necessário que todos tenham acesso ao material, pois além de possibilitar a participação na aula do estudante com deficiência visual juntamente com os videntes, ele também pode auxiliar um estudante vidente que tenha dificuldade de aprendizagem. Apenas são necessárias algumas adaptações nos materiais direcionados aos cegos: é essencial que eles tenham texturas, tamanhos e formas diferenciadas, pois é através destas características que a elaboração e a construção do conceito

matemático será feita por estes estudantes. Ao manipular o material o estudante com deficiência visual cria uma imagem visual resultante da percepção tátil, o que possibilita a compreensão do conceito matemático (KALEFF; ROSA, 2016. apud KOEPSEL; SILVA. 2017 p. 10)

A utilização desses recursos no ensino-aprendizagem de matemática de turmas de ensino médio inclusivo para PcD, seja qual for sua necessidade específica, são ferramentas facilitadoras, “pois possibilita que os estudantes desenvolvam melhor suas percepções” (SCOT; SOUTO, 2020, p.23).

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa é de cunho qualitativa e foi desenvolvida através da pesquisa teórica e da pesquisa bibliográfica, uma vez que a delimitação do tema abrange apenas pressupostos teóricos. Nesse sentido procurou-se enfatizar uma abordagem teórica pautada em diversos autores delimitando o referencial teórico.

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho desta natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Boa parte dos estudos exploratórios podem ser definidos como pesquisas bibliográficas.

A pesquisa bibliográfica segundo Fernandes (2020, p.76) “procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em documentos, livros, revistas e outros”. Pode ser realizada independente de qualquer pesquisa.

A pesquisa bibliográfica diz respeito ao conjunto de conhecimentos humanos reunidos nas obras. Tem por finalidade fundamental, conduzir o leitor a determinado assunto e proporcionar a produção, coleção, armazenamento, reprodução, utilização e comunicação das informações coletadas para o desempenho da pesquisa.

Ela constitui o ato de ler, selecionar, fichar, organizar e arquivar tópicos de interesse para a pesquisa em pauta. Escreve Fernandes (2020, p. 77), “a pesquisa bibliográfica é a base para as demais pesquisas, pode-se dizer, é uma constante na vida de quem se propõe a estudar”. Consiste a pesquisa na procura de referências teóricas publicadas em livros, revistas, artigos, documentos e outros; para que o pesquisador que procura explicar a partir de referências neles publicadas tome conhecimento e analise as contribuições científicas ao assunto em questão.

3.1 APRESENTANDO AS PROPOSTA POR CONTEÚDO

Tem chegado à sala de aula propostas educativas mais atraentes para os estudantes, que tornam o ensino de Matemática mais inclusivo. Nesse contexto, os PCDs, que, muitas vezes, foram deixadas à margem do processo educacional, começaram a ser consideradas na hora de o professor planejar e desenvolver suas atividades docentes.

Com a evidente carência de material adequado para os estudantes com PCDs, é

muito comum a realização de adaptações dos materiais pedagógicos, pelos professores. Todavia, recomenda-se que, ao invés dessas adaptações, sejam construídos materiais capazes de atender a todos os estudantes.

Para obter sucesso na aplicação da metodologia aqui proposta, deve ser levado em consideração alguns pontos importantes. O professor não deve tentar apenas repassar os conhecimentos para que os alunos memorizem, pois nesses recursos o docente é mero orientador no que diz respeito ao desenvolvimento das atividades, levando com isso aos alunos descobrirem por si mesmo com os conhecimentos prévios, observações e exploração.

É importante que na primeira atividade, os alunos sejam orientados no que diz respeito ao desenvolvimento da mesma, no entendimento de autonomia, e as contribuições que eles precisam dar para ocorrer as dinâmicas.

De acordo com Ponte *et al.* (2009):

Essa fase, embora curta, é absolutamente crítica, dela depende todo o resto. O professor tem que garantir que todos os alunos entendam o sentido da tarefa proposta e aquilo que deles se espera no decurso da atividade. O cuidado posto nesses momentos iniciais tem especial relevância quando os alunos têm pouca ou nenhuma experiência com as investigações. [...] no caso de alunos mais novos, a leitura conjunta do enunciado poderá ser imprescindível para a sua boa compreensão, nem que seja somente para esclarecer certos termos que não estão familiarizados (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2009, p. 26).

Nessa fase o aluno terá o primeiro contato com a tarefa e depende do professor estar orientando para que se tornem pequenos investigadores. Eles têm que entender que nesse tipo de tarefa o trabalho da equipe será fundamental para terem bons resultados, porém não devem ser deixados sozinhos, pois como KOEPEL e SILVA (2017) afirmam:

O material didático manipulável é útil no processo de ensino e aprendizagem, no entanto o estudante não irá aprender se for deixado sozinho, utilizando somente o material, é importante a condução do professor como mediador do processo, levando os estudantes a relacionarem os materiais didáticos com os objetivos traçados para a sua aula. (KOEPEL e SILVA, 2017 p.7)

Espera-se que esses materiais possam ser utilizados por outros alunos de ensino médio inclusivo, que contribuam de forma positiva à compreensão e apropriação dos conteúdos.

Diversos conceitos matemáticos deixam de ser abordados no Ensino Médio, em função de que alguns estudantes PCDs oriundos de Escolas Especiais e chegam ao Ensino Médio sem os conhecimentos básicos de Matemática necessários para compreensão de conceitos futuros. Essa dificuldade é mais um obstáculo para os docentes, que dizem não saber lidar com tal situação, já que alegam ser inviável retomar

o ensino de diversos conceitos elementares que já deveriam ser de domínio dos estudantes (FERNANDES; HEALY, 2007; 2008).

No entanto, é preciso compreender que essa dificuldade não é uma exclusividade dos estudantes PCDs, visto que a não aprendizagem de conceitos anteriores, tem-se tornado um “normal” entoado por muitos professores para justificar a não aprendizagem de Matemática.

A partir dessas sugestões, sintetizamos que as atividades precisam ter uma descrição detalhada dos procedimentos que conduzirão de maneira gradativa os estudantes à observação da regularidade e, conseqüentemente, ao conceito desejado. Além disso, devem ser realizadas em equipes e que, em determinado momento, haja a socialização das observações e conclusões.

O último item sugere que o professor não deva partir de ideias abstratas, mas precisa encaminhar seus estudantes a elas; ele pode iniciar com situações concretas, de preferência naquelas que façam parte do contexto sociocultural dos estudantes.

O educador que escolhe o ensino por descoberta, busca contribuir para uma formação autônoma dos estudantes, no qual eles podem participar ativamente e alcançarem os objetivos propostos para a aula, possibilitando ainda, o desenvolvimento de habilidades de observação, levantamento de dados, análise e conclusão (SÁ, 2009). Nesse sentido, o ensino por redescoberta permite essa contribuição ao processo, distintamente do ensino tradicional já mencionado no qual os estudantes são apenas receptores da transmissão unilateral do conhecimento e, sobretudo, ao considerar que “o ensino tradicionalista sempre se comprometeu com o fazer, e quase nunca com o compreender” (SILVA, 2016, p.30)

3.2 CONTEÚDOS 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

Segundo a SEED-PR, a Secretaria da Educação e do Esporte do Estado do Paraná, elaborou um documento denominado “Currículo Priorizado da Rede Estadual de Ensino”, CPREE, com o objetivo de orientar, padronizar e nivelar o ensino de todas as escolas do Paraná, disponibilizando aos docentes um planejamento de sequência de conteúdos, tendo como foco a priorização de conteúdos essenciais. Esse currículo será base para os conteúdos e atividades selecionadas para esse trabalho.

3.2.1 Números Reais: Intervalos

Na Tabela 1 é apresentado o primeiro conteúdo a ser trabalhado no 1º ano do ensino médio de acordo com a SEED-PR (2021).

Tabela 1 - Plano de trabalho Intervalos Reais

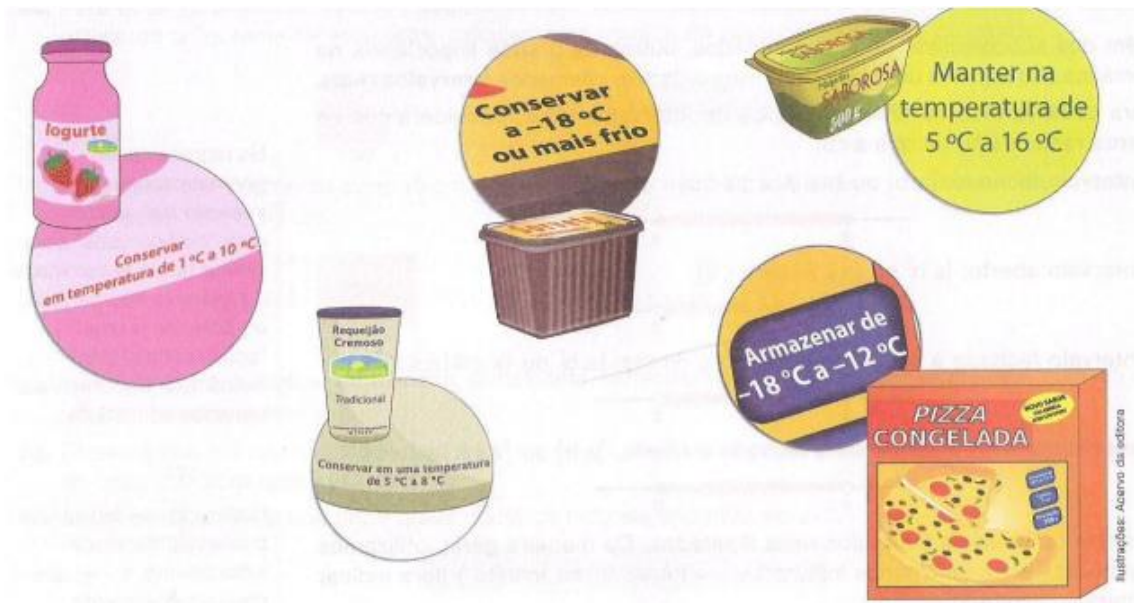
Conteúdos Estruturantes	Conteúdos Básicos	Conteúdo Específico	Conhecimentos Prévios	Objetivo
Números e Álgebras	Números Reais	Intervalos Reais	Resolver e elaborar problemas, de diferentes contextos, envolvendo números reais, inclusive em notação científica, e diferentes operações.	Identificar os diferentes conjuntos numéricos e as propriedades inerentes a cada um deles. Interpretar e representar intervalos numéricos (abertos e fechados) por meio de linguagem matemática.

Fonte: adaptado de CPREE (2021, p.7)

Sendo assim, para a proposta para o tema de Intervalos Reais, o professor pode pedir antecipadamente para os alunos ou ele mesmo levar, embalagens de produtos, como por exemplo na Figura 1.

Após a identificação das concepções prévias dos alunos, realize um diálogo sobre a conservação de alguns alimentos em determinadas temperaturas, sendo essa a primeira situação contextualizada sobre intervalos reais.

Figura 1 - Embalagens de Produtos



Fonte: SIVERT e PUHL (2022, p.4)

Com base nas temperaturas indicadas nas embalagens levadas, será construído uma “régua” de intervalos, como na Figura 2 e Figura 3, desenvolvendo assim o conceito matemático e a representação de intervalos reais, com essa atividade buscou-se relacionar intervalos reais com situações que estão presentes no cotidiano ou no contexto dos alunos.

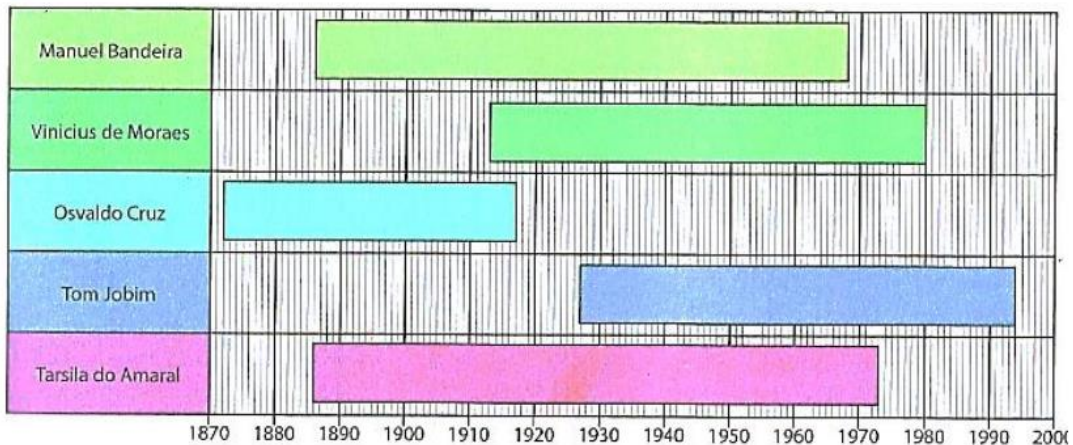
SIVERT e PUHL (2022) apontam que:

Nessa atividade, os alunos foram questionados sobre as informações [...] e sobre as possíveis formas de representação de cada intervalo de temperatura. A partir destes questionamentos, começou-se a identificar de forma geométrica os intervalos, e construir-se o conceito de intervalo real (SIVERT e PUHL. 2022, p.4).

Dos mesmos autores, adaptamos a atividade 2 de Intervalos Reais, onde o professor pode usar a interdisciplinaridade ao incluir literatura na dinâmica. O Docente levará uma lista com o ano de nascimento e morte de algumas personalidades brasileiras, como: Manoel Bandeira, Vinícius Moraes, Osvaldo Cruz, Tom Jobim e Tarsila do Amaral.

Os alunos farão uma “régua” de intervalos reais sensorial ou não, como na investigação das embalagens de produtos. Porém, dessa vez, cada aluno responderá no caderno algumas questões, por exemplo: Em que período de anos os autores viveram ao mesmo tempo? Em que anos Vinícius Moraes e Tom Jobim não viveram ao mesmo tempo?; assim por diante.

Figura 2 - "Régua" de Intervalos Reais



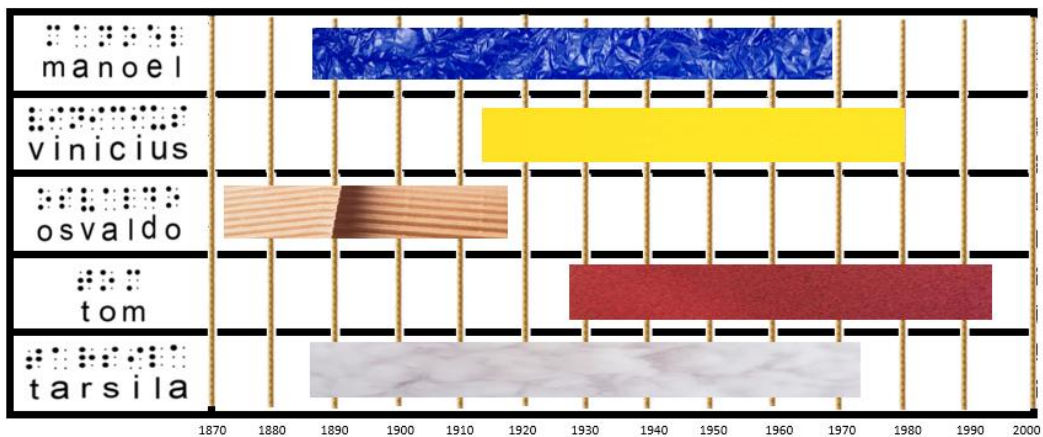
Fonte: SIVERT e PUHL (2022, p.4)

Os autores Sivert e Puhl (2022, p. 5) afirmam que “Com esta atividade proposta desenvolveu-se os conceitos de operações com intervalos reais, sendo intervalos comuns de vida das personalidades, as intersecções [...]”.

Diante o que foi exposto na referência citada, após a aplicação da dinâmica, houve o desenvolvimento de aprendizagem por parte dos alunos, o que nos leva a crer a eficácia da proposta para uma sala inclusiva.

Algumas adaptações podem ser feitas para uma turma com estudante não visual ou que necessitam de mais estímulos para aprendizagem, podendo ser utilizado na construção das “réguas” diferentes tipos de papeis para representar o tempo de vida de cada personalidade brasileira ou os intervalos de temperaturas descritas nas embalagens dos produtos, como na Figura 3, podendo ser utilizado com a sala inteira.

Figura 3 - "Régua" de Intervalos Reais Sensorial



Fonte: autoria própria

Na Figura 3 temos as mesmas informações da Figura 2, porem nessa, os alunos

podem utilizar o sentido do tato para uma melhor experiência, no exemplo foi utilizado folha celofane amassado, EVA liso, papelão (parte ondulada), lixa de parede e algodão, para separar as décadas pode ser utilizado barbante. Com essa atividade sensorial, os alunos PcD estarão sendo inclusos ativamente em conjunto, uma vez que MAZZOTA (2005) apud SOARES (2020) afirma que:

Mazzota (2005), afirma que em seu programa de treinamento, havia ênfase para a autoaprendizagem por meio do “**uso de materiais didáticos que incluíam, entre outros, blocos, encaixes, recortes, objetos coloridos e letras em relevo**” [...], atualmente, o uso desses mesmos materiais para o aprendizado não só de crianças com necessidades especiais, mas para a Educação de crianças em geral. (MAZZOTA, 2005 apud. SOARES, 2020, p.25 grifo de SOARES).

3.2.2 Funções: Gráficos e Conceitos

A Tabela 2 apresenta o segundo conteúdo a ser trabalhado no 1º ano do ensino médio de acordo com a SEED-PR (2021).

Tabela 2 - Plano de Trabalho Funções e Gráficos

Conteúdos Estruturantes	Conteúdos Básicos	Conteúdo Específico	Conhecimentos Prévios	Objetivo
Funções	Funções	Funções por meio de conjuntos Gráfico de uma função crescente e decrescente	Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.	Reconhecer as diferentes funções por meio de sua representação algébrica e/ou gráfica. Analisar, interpretar e construir gráficos de diferentes funções.
Funções	Função Afim	Lei da Função Afim	Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.	Identificar a lei de formação de uma Função Afim a partir de sua representação algébrica e/ou gráfica. Identificar uma Função Afim em situações descritas em um texto, representando-a algébrica e/ou graficamente.
Funções	Função Afim	Gráfico da Função Afim Crescente e decrescente da função	Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.	Reconhecer o crescimento ou o decréscimo de uma Função Afim por meio de seu sinal e/ou representação gráfica. Identificar uma Função Afim em situações descritas em um texto, representando-a algébrica e/ou

graficamente.

Fonte: adaptado de CPREE (2021, p.6-7)

Segundo FERRONATO (2002)

O Multiplano é apresentado como alternativa concreta que facilita a aquisição do raciocínio matemático, ferramenta essencial a todo e qualquer ser humano. Com ele, muitas são as possibilidades de uso, desde operações simples às complexas, o que permite que a matemática seja analisada sob enfoque global e não por parcelas separadas de conteúdo.(FERRONATO, 2002, p.13)

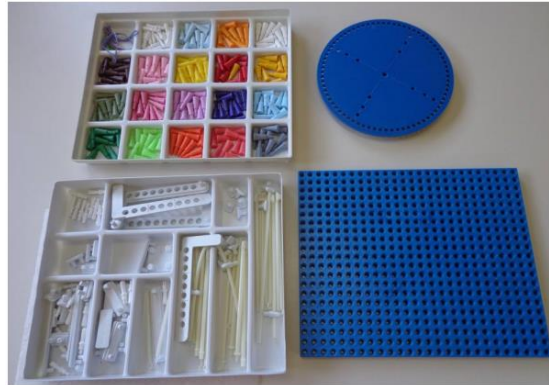
Logo, a proposta para trabalhar funções e gráficos no ensino médio inclusivo, é justamente o geoplano e/ou multiplano, os materiais das Figura 4 e Figura 5 respectivamente.

Figura 4 - Geoplano



Fonte: KOEPESEL e SILVA (2017 p.15)

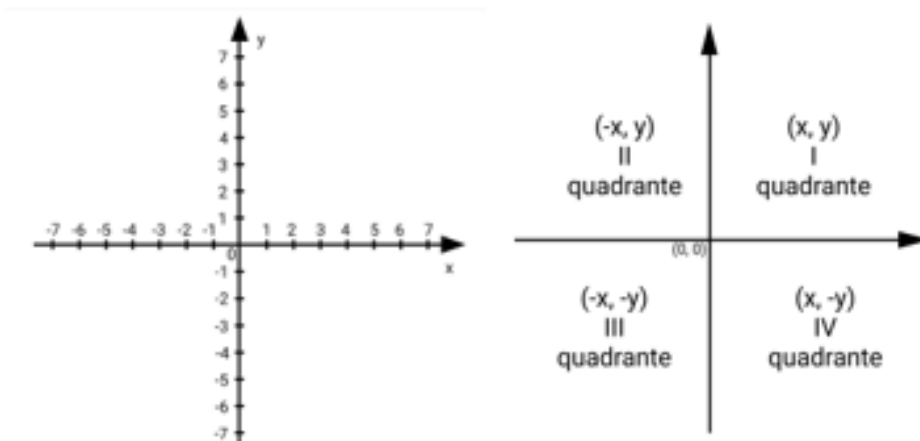
Figura 5 - Kit Multiplano



Fonte: Laboratório de Matemática da UFSC (2017)

Nesses materiais, a distância de uma aste (ou buraco) para a outra, representa 1 unidade de comprimento, seja ela em qualquer unidade trabalhada mm, cm, m, km, etc. Para construir o plano cartesiano, o docente deve orientar sobre o significado dos eixos “x” e “y”, sendo o eixo das abscissas (horizontal) e eixo das ordenadas (vertical), explicar que o encontro dos eixos principais possui a nomenclatura de origem, onde o par ordenado é $(0, 0)$ e ao ser dividido em quatro partes, teremos quatro quadrantes, onde nos guiamos para achar e representar os pares ordenados dos números reais positivos e negativos de acordo com cada unidade de aste (ou buraco).

Figura 6 - Plano Cartesiano



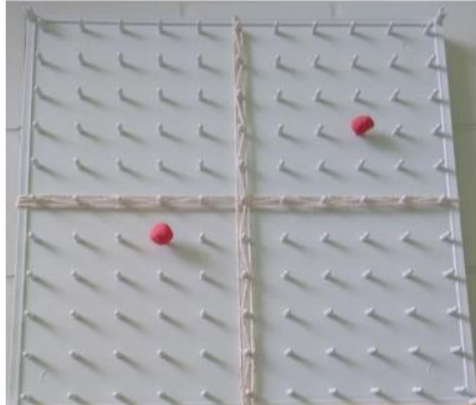
Fonte: NOVAES (2006)

A primeira atividade para o conteúdo de funções, será, a identificação de pares ordenados nos materiais Geoplano e/ou Multiplanos.

De acordo com os autores Scot e Souto (2017), os estudantes farão a marcação dos pontos no plano cartesiano com massinha de modelar como na Figura 7, de forma

que, conforme eles colocam as coordenadas, basta colocar um pedaço de massinha no pino considerada correta a localização no plano.

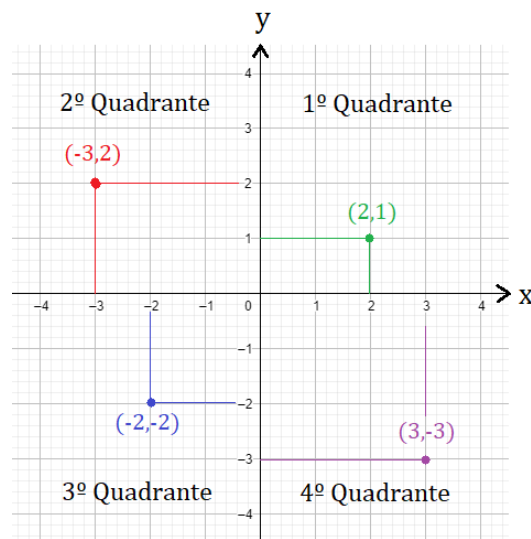
Figura 7 - Pontos no Plano Cartesiano



Fonte: SCOT e SOUTO (2017, p.8)

O docente deve sempre estar presente auxiliando na atividade, lembrando dos quadrantes e dando exemplos, pois o material não informa os números das retas numéricas, como nas Figura 6 e Figura 8.

Figura 8 - Pontos em Cada Quadrante



Fonte: LESSA [s.d.]

Felichak e Pin (2020) apontam que o professor deve explicar ao estudante que:

Para localizar um ponto nesse plano, por exemplo, o par ordenado $(4,5)$, ou seja, 4 para x e 5 para y , o aluno em primeiro lugar, precisa localizar o ponto de origem $(0,0)$, situado na intersecção das retas que representam os eixos. Então, basta que deslize os dedos sobre os elásticos em consonância com o número respectivo do par ordenado. Assim, para o par $(4,5)$ desliza 4 pontos à direita (eixo x) e 5

furos para acima (eixo y). Para finalizar basta que o aluno coloque o pino para simbolizar o par ordenado (4,5) (FELICHAK E PIN. 2020, p.6)

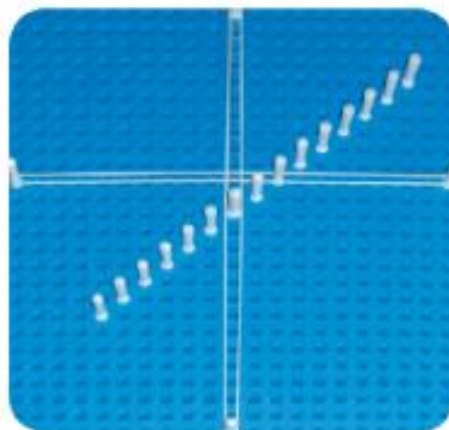
Os estudantes já sabendo sobre os pontos e suas localizações no plano cartesiano, acontecerá a nova atividade, onde será introduzido as funções de 1º grau. Na construção de Função Afim, temos uma reta como representação no plano, podendo ser crescente ou decrescente, uma observação dos autores da dinâmica no que refere-se ao geoplano, é que, “se o material fosse rotacionado, a mesma reta poderia ficar decrescente. Isso, sem duvida, dificultaria o entendimento” (SCOT e SOUTO, 2017, p.5-6).

Sendo assim, é aconselhado que o professor fale sobre a importancia de não ficar movimentando o material, e a utilização de diferentes materiais como barbante, elástico, massinha, missangas, pinos e outros, que facilitam a melhor percepção tátil na identificação de retas e eixos, retas diferentes e de reta para ponto (SCOT e SOUTO, 2017, p.7).

Em uma função de 1º grau, dada a equação, o aluno tem condições de determinar alguns pontos resultantes, pelo seu entendimento sobre equações de 1º grau.

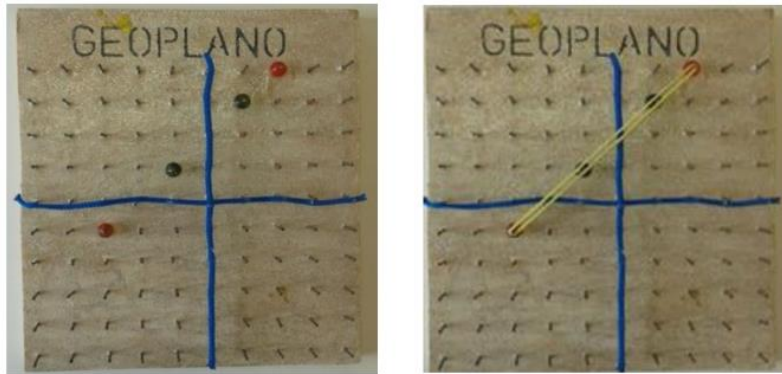
Por exemplo, para " $f(x) = x - 2$ ", podem ser encontrado a raiz (2,0). Após o cálculo da raiz, atribuir valores para " x " a direita e a esquerda da raiz. Assim temos os pares ordenados (3,1), (1,-1), (4,2), (0,-2), (5,3), (-1,- 3), (6,4), (-2,-4), (7,5), (-3,-5), (8,6), (-4,-6), (9,7), (-5,-7). Após ter em mãos os pontos retirados da equação, marcá-los, um a um no plano. Esses pontos quando ligados, por se tratar de uma equação de 1o grau, resultam em uma reta, de números inteiros. (IFRS. 2017, p.18, grifo do autor)

Figura 9 - Alguns Pontos da Função $f(x) = X - 2$



Fonte: Apostila do Multiplano IFRS (2017, p.17)

Figura 10 - Pontos da Função $f(x) = X + 2$ e sua Reta Representante



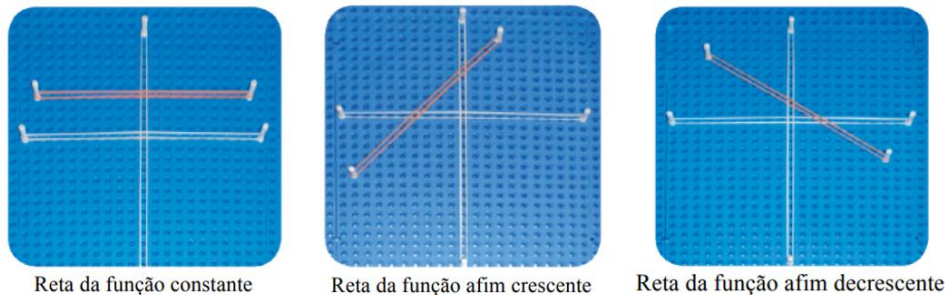
Fonte: KOEPEL e SILVA (2017, p.19-20)

O professor passará uma função de cada tipo, para que os alunos saibam identificar funções constantes, crescentes e decrescentes, assim com seus respectivos gráficos.

Sempre seguindo as construções:

- 1º passo: Escolher valores para x ;
- 2º passo: Encontrar seus correspondentes y ;
- 3º passo: Colocar os pares ordenados encontrados no plano cartesiano;
- 4º passo: Traçar a reta que contenha os pontos (x, y) .

Figura 11 - Tipos de Funções



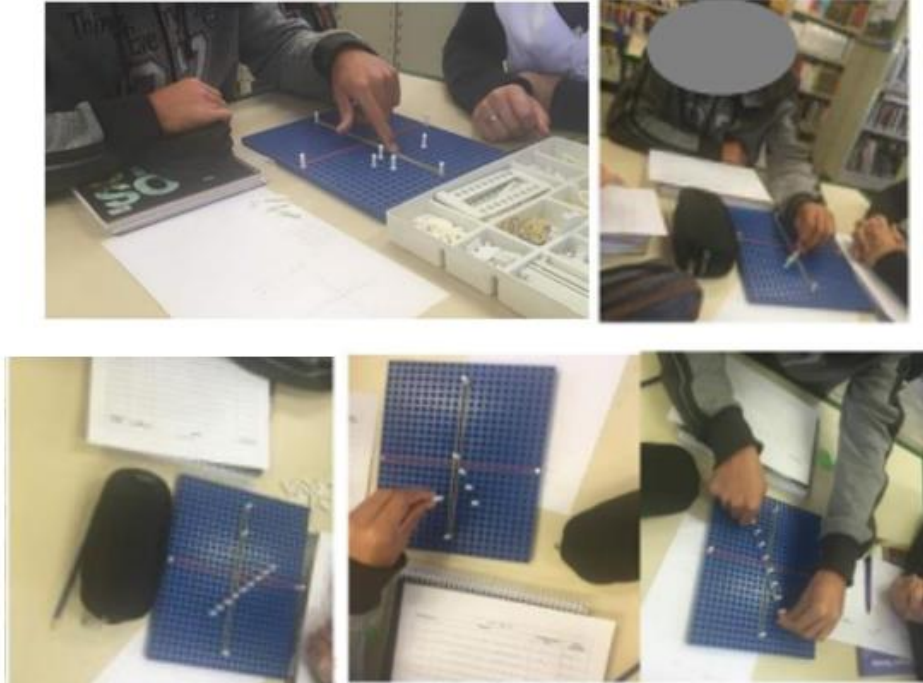
Fonte: Apostila do Multiplano IFRS (2017, p.18)

Terminada a resolução da tabela, foi solicitado ao aluno cego qual deveria ser o próximo passo, ele respondeu que seria colocar os pares ordenados no plano cartesiano, fez isso apontando primeiramente para o local onde se encontravam os pares ordenados na tabela, falou as palavras “colocar aqui” e apontou para o plano cartesiano que estava representado no Multiplano. A pesquisadora respondeu de forma positiva dando um estímulo: “isso mesmo, parabéns”. O aluno realizou esse processo sem muita dificuldade, em alguns casos teve que ser lembrado onde se encontravam os valores positivos e negativos de cada eixo. Com o gráfico da função plotado no plano cartesiano, passamos um elástico em volta dos pinos (FELICHAK E PIN. 2020, p.8)

Abaixo podemos observar que a atividade aplicada pelos autores Felichak e Pin

(2020) realmente auxilia na aula de funções para o ensino médio inclusivo para estudantes PCD, pois houve a participação de todos os estudantes da sala de aula.

Figura 12 - Aplicação da Atividade para Aluno PCD



Fonte: FELICHAK E PIN (2020)

As atividades desenvolvidas pelos pesquisadores, poderiam “ser realizadas com todos os alunos em sala de aula, oportunizando assim uma troca de conhecimentos e estimulando a interação social entre os alunos” (FELICHAK E PIN. 2020, p.12).

3.2.3 Funções: Função Quadrática

As exigências do CPREE (2021) para o conteúdo de Funções Quadráticas, ou Funções do 2º grau, estão na Tabela 3.

Tabela 3 - Plano de Trabalho Função Quadrática

Conteúdo Estruturante	Conteúdo Básico	Conteúdo Específico	Conhecimentos Prévios	Objetivo
Funções	Função Quadráticas	Definição de uma função quadrática	Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.	Identificar a lei de formação de uma Função Quadrática a partir de sua representação algébrica e/ou gráfica. Identificar uma Função Quadrática em situações descritas em um texto, representando-a algébrica e/ou graficamente.
Funções	Função Quadrática	Zeros da função quadrática	Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.	Calcular as raízes e o vértice de uma Função Quadrática, bem como identificar seu ponto de máximo e de mínimo
Funções	Função Quadrática	Gráfico da função quadrática	Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.	Determinar o número de raízes de uma Função Quadrática por meio da análise de sua representação gráfica (concavidade da parábola) Identificar uma Função Quadrática em situações descritas em um texto, bem como representar algébrica e/ou graficamente.

Fonte: adaptado de CPREE (2021, p.7)

O professor pode “resgatar” os conceitos anteriores e fundamentais para o ensino de Funções do 2º grau, bem como a sua construção gráfica. Em princípio, os alunos precisam saber a diferença entre uma equação de 1º grau e de 2º grau;

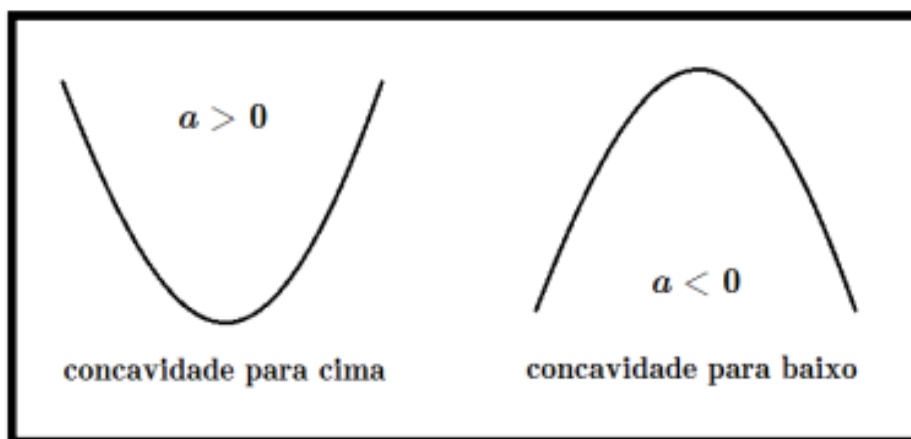
revisar métodos para se obter as raízes de uma equação do 2º grau; identificar as raízes de uma Função do 2º grau como os zeros dessa função e que nem todas as funções terão zeros reais; discutir outras formas de determinar as raízes de uma equação do 2º grau. (BRIM, 2018. p.91)

O docente escreverá a equação genérica da função do 2º grau $f(x) = ax^2+bx+c$. “Para o aluno PCD o mesmo modelo deve ser entregue de forma adaptada, em braile, um vídeo em libras, material sensorial e outros BRIM (2018). Em seguida pergunte aos alunos sobre as posições dos coeficientes.

Eles responderam corretamente a posição de cada um. A aluna “B” respondeu com bastante clareza, e à medida que respondia, apontava em seu material a posição de cada coeficiente. Para responder usou as seguintes palavras: “ o “a” está na frente do x^2 , o “b” está na frente do x e o “c” é o que está sozinho, não tem x ” (BRIM, 2018. p.91)

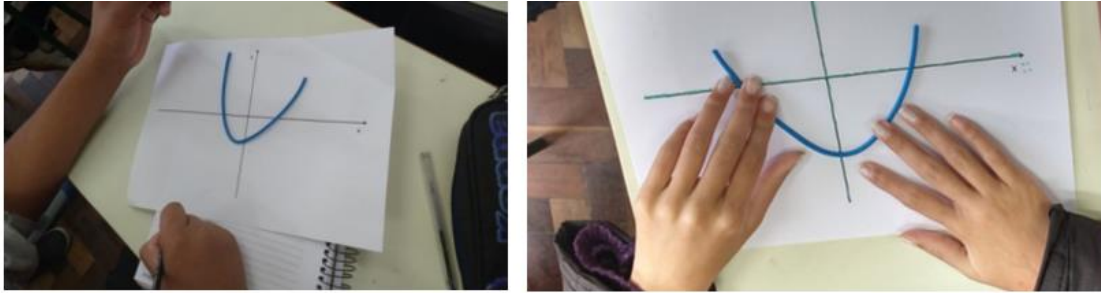
A dinâmica seguinte os alunos utilizaram os materiais concretos Geoplano e/ou Multiplano, ou uma folha com os eixos e um pedaço de massinha, a fim de visualizarem as concavidades das parábolas, como na Figura 14. O docente antes de passar uma equação, pode explicar que diferente das Funções de 1º grau, as Funções do 2º grau ao invés de ter a representação gráfica de uma reta, essa terá uma parábola, podendo ter concavidade para cima ou para baixo, podemos observar a propriedade pela Figura 13.

Figura 13 - Propriedade das Concavidades de Funções Quadráticas



Fonte: FILHO e SILVA (2000) apud. BRIM (2018)

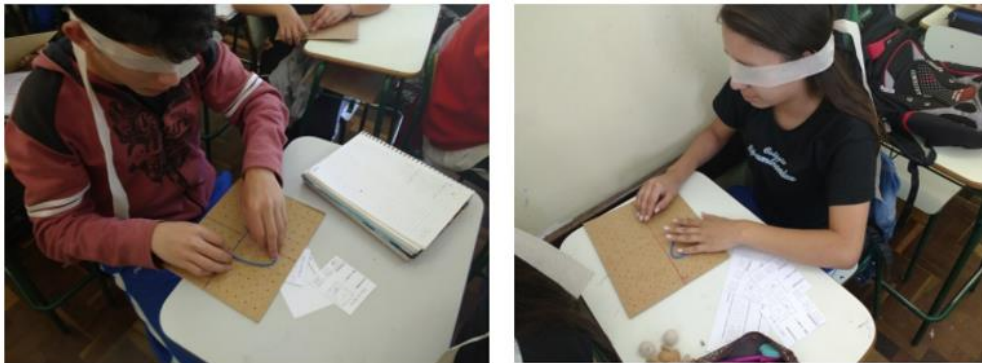
Figura 14 - Alunos Realizando a Atividade



Fonte: BRIM (2018. p.99)

Após saberem sobre a propriedade da concavidade, relacionando o “ ax^2 ” ao positivo e negativo, os alunos serão vendados e faram a atividade tateando o relevo a dizendo para onde esta a concavidade e se o numero que acompanha o “ x^2 ” é positivo ou negativo, como mostra a Figura 15.

Figura 15 - Atividade com os Olhos Vendados



Fonte: BRIM (2018. p.108)

Segundo FELICHAK e PIN (2020), que aplicaram essa atividade para estudante PcD;

Nesta atividade a intervenção foi maior, pois o aluno apresentou dificuldade em calcular a potência. Depois de completada a tabela, o aluno demarcou os pares ordenados no multiplano, feito isso a pesquisadora solicitou que o aluno passasse o elástico pelos pontos para representar o gráfico, [...], realizou questionamentos ao estudante, a fim de avaliar seu entendimento sobre a atividade desenvolvida: Qual o nome desse gráfico? sem resposta, foi realizada uma breve explicação, dizendo que o gráfico de uma equação do 2º grau é representado por uma parábola, como a no plano cartesiano, e que onde temos os pontos em cima do eixo x são as raízes dessa equação do 2º grau. Para análise da concavidade da parábola, questionou-se, sobre a concavidade, se esta estava virada para baixo ou para cima, o estudante respondeu que para baixo, a pesquisadora então reiterou que quando a parábola está virada para cima, dizemos que ela tem concavidade para cima. (FELICHAK e PIN. 2020, p.10, grifo nosso).

Sabendo desse relato, é evidente a necessidade de uma abordagem mais profunda da explicação do conteúdo antes de dar um exemplo, equação ou função para ser feita.

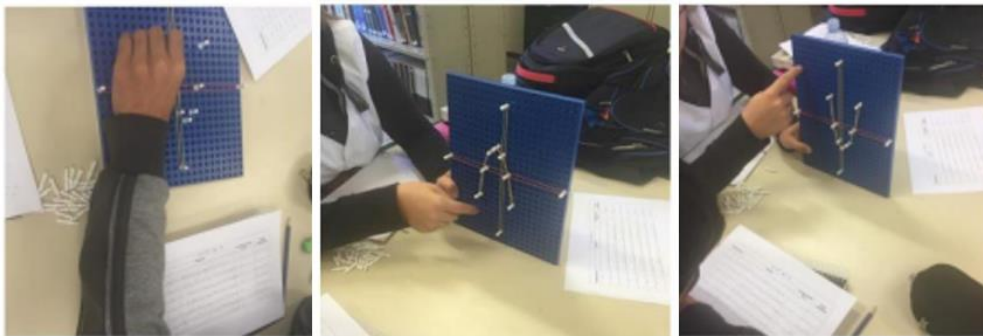
Sendo assim, a primeira atividade sobre Funções quadráticas foi justamente as aplicadas pela autora Brim (2018) onde trabalha a concavidade das parábolas.

Em seguida, será praticamente a mesma da atividade do conteúdo de Funções Afim, onde os alunos colocarão os pontos das coordenadas achadas pelo passo a passo, construindo e descobrindo o gráfico e suas características. Sendo assim, será utilizado nessas parte, o Geoplano e/ou Multiplano, das Figura 4 e Figura 5 respectivamente.

Novamente o professor deverá explicar sobre o passo a passo para a construção de gráficos, alertando que nas Funções Quadráticas a quantidade de coordenadas dos pontos precisa ser maior e mostrar a relação do conteúdo de potenciação e radiciação para achar os valores de x e y , “pois agora tem um x^2 (um número elevado ao quadrado)” (FELICHAK e PIN. 2020, p.10, grifo dos autores).

Terminada a explicação, cada aluno recebe um kit de material concreto, para essa atividade o professor pode escolher algumas Funções Quadráticas para serem construídas no Geoplano/Multiplano, BRIM (2018).

Figura 16 - Atividade Funções Quadráticas



Fonte: FELICHAK e PIN (2020)

Brim (2018), relata um pouco como foi a dinâmica com o ensino médio inclusivo com estudante PCD (aluna “B”), deficiência visual.

O material foi distribuído a todos os alunos e apresentou-se a eles a proposta da construção dos gráficos das seguintes funções: $f(x) = x^2 - 4x + 4$, $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ e $f(x) = x^2 + 2x - 3$, [...]. Após uma explicação de como manipular o material, percebeu-se que os alunos assimilaram com clareza e compararam o material com o plano cartesiano construído por eles no caderno. Solicitamos aos alunos que determinassem 4 pontos, cada um em um dos quadrantes na chapa de madeira. A aluna “B” localizou os pontos, lentamente, como se estivesse explorando o material e conseguiu localizá-los. (BRIM, 2018. p.104).

Na hora de fazer as atividades, o professor pode observar e conduzir os alunos para o caminho correto, sobre concavidade, coeficientes, posição das coordenadas e o que achar necessário. “Com as nossas instruções explorando oralmente e com o auxílio

do quadro de giz determinou-se o valor do discriminante Δ ", BRIM (2018, p.105).

Brim ainda expõe duas situações importantes sobre os questionamentos ocorridos ao propor essa atividade:

Para Viginheski (2013, p.127) “[...] o ensino da matemática, para ser inclusivo, depende do professor como mediador entre os alunos e o conhecimento”. Ao constatarem que o discriminante era igual a zero, os alunos recordaram-se de que a função tinha duas raízes reais e iguais, portanto determinam um ponto do eixo dos x . Sendo assim os alunos foram instigados a encontrar as coordenadas do vértice da parábola. Após determinar o vértice a aluna “O” perguntou: “mas e agora?”, esse questionamento se levantou devido ao pensamento da aluna de que se o vértice é o próprio zero da função como deveriam determinar os outros pontos.

Conforme Iezzi e Murakami (2004, p. 153) “[...] o gráfico de uma função quadrática admite um eixo de simetria perpendicular ao eixo dos x que passa pelo vértice”. Sendo assim, exploramos o conceito simetria da parábola com os alunos, fazendo-os sentir a curva e verificar que pelo vértice da parábola é possível traçar um eixo de simetria.

(VIGINHESKI, 2013, p.127 aput. BRIM, 2018. p.91) e (IEZZI e MURAKAMI 2004, p.153 aput. BRIM, 2018. p.105)

A pesquisadora Brim (2018, p.105), ainda relata sobre o entusiasmo da turma, e sobre o desenvolvimento da aluna PcD, onde, “reproduziu o gráfico, sozinha e com eficiência”, ainda cita que, “[...] é preciso saber que a deficiência visual não o impede (aluno) da elaboração dos conhecimentos com os demais estudantes”, SHIMAZAKI et al. (2015, 106 p.161) aput BRIM (2018 p.105-106).

3.2.4 Inequações

Na Tabela 4 é apresentado o plano de trabalho para o conteúdo inequações, a ser trabalhado no 1º ano do ensino médio de acordo com a SEED-PR (2021).

Tabela 4 - Plano de Trabalho Inequação

Conteúdos Estruturantes	Conteúdos Básicos	Conteúdo Específico	Conhecimentos Prévios	Objetivo
Números e Álgebras	Inequações	Inequações	Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais. Efetuar cálculos com potências de expoentes inteiros e aplicar esse conhecimento na representação de números em notação científica.	Identificar e resolver inequações modulares, exponenciais e logarítmicas.

Fonte: adaptado de CPREE (2021, p.7)

Para esse atividade, os alunos já devem ter uma base sobre o assunto, ou seja, o professor explicará normalmente o conteúdo para a turma inclusiva, e só depois aplicará a proposta a seguir.

A atividade, consiste em um jogo de dominó, com o tema Inequações de 1º grau, que intenciona o desenvolvimento e a compreensão da linguagem algébrica pelos alunos, de uma forma mais leve, onde os estudantes estariam fazendo uma “lista de exercícios”, mas sem ser a tradicional de exercícios de “A a Z”. Sendo assim, os estudantes irão “exercitar os conhecimentos adquiridos sobre a resolução de equações do 1º grau, de forma lúdica” PINHEIRO (2019, p.38).

As peças foram desenvolvidas pela autora PINHEIRO (2019), Figura 17, onde a mesma explica que a atividade tem como objetivo, relacionar as inequações escritas informalmente, com suas correspondentes, escritas na linguagem matemática. A pesquisadora relata que a “atividade foi realizada em grupos de seis integrantes e aconteceu na sala de aula, em um tempo de aula (50min)” PINHEIRO (2019, p.72).

A “tradução” da linguagem matemática para a nossa linguagem “informal” é um meio de atender alunos com déficit de atenção, TDAH, TEA e outros estudantes PcD.

Sabe-se, hoje, que para grande parte dos autistas as cores, assim como materiais concretos ajudam a compreender a parte abstrata da Matemática, segundo Benini e Castanha (2016). A apresentação do conteúdo sem usar as cores para diferenciar um “objeto” do outro ou materiais concretos pode tornar o

ensinoaprendizagem da Matemática (possivelmente a disciplina mais abstrata a ser estudada) ainda mais difícil para os alunos com o TEA. Os autistas, que aprendem a ler têm dificuldade em interpretar textos (pelo menos a maioria deles). Isso torna ainda mais difícil reescrever matematicamente os comandos das questões propostas, ou seja, passar de uma linguagem literária para a linguagem matemática, como deve-se fazer com os problemas matemáticos. Assim, o uso de cores e imagens na sala de aula contribuem de maneira positiva para o aprendizado desses alunos. (BENINI E CASTANHA, 2016 apud. SOARES, 2020 p.56)

Figura 17 - Peças do Dominó das Inequações de 1º Grau

O quádruplo de um número menos oito é maior ou igual a sete	$2x + 1 \leq 5$	O dobro de um número mais um é menor ou igual a cinco	$3x \geq 12$	O quádruplo de um número é menor que quinze	$y - 6 \leq 11$	A diferença entre um número e seis é menor ou igual a onze	$3y + 1 > 7$
O triplo de um número é maior ou igual a doze	$x > 6$	Um número é maior que seis	$4x - 3 < 9$	O triplo de um número mais um é maior que sete	$x \leq 18$	Um número é menor ou igual a dezoito	$\frac{x}{2} + 2 \leq 5$
O quádruplo de um número menos três é menor que nove	$y + 2 > 5$	Um número mais dois é maior que cinco	$x - 9 < 10$	A metade de um número mais dois é menor ou igual a cinco	$y \geq 7$	Um número é maior ou igual a sete	$6x + 5 \geq 23$
O sêxtuplo de um número mais cinco é maior ou igual a vinte e três	$x - 8 < 7$	Um número menos oito é menor que sete	$2x \leq 10$	A soma de dois números é menor que treze.	$3y - 10 > 18$	O triplo de um número diminuído de dez é maior que dezoito	$k + \frac{k}{2} < 2$
O dobro de um número é menor ou igual a dez	$y - 5 < -4$	A diferença entre um número e cinco é menor que menos quatro	$x + y < 13$	A soma de um número com sua metade é menor que dois.	$k - 12 \leq 5$	A diferença entre um número e doze é menor ou igual a 5	$y < 11$
Um número menos nove é menor que dez	$2y + 3 \geq 9$	O dobro de um número mais três é maior ou igual a nove	$5x < 15$	Um número é menor que 11	$\frac{3x}{4} > 9$	Três quartos de um número é maior que nove	$5y - 8 \geq 7$

Fonte: PINHEIRO (2019, p. 130-131).

Sendo assim, seria alterado as cores das peças, para que a parte da linguagem matemática “inequação” seja de uma cor, e a parte descritiva escrita “informal” de outra cor diferente.

Para dar início a dinâmica, deve ser entregue para cada grupo vinte e quatro peças, onde:

as peças são distribuídas igualmente entre os jogadores, caso o grupo não tenha os seis integrantes, as peças que sobram ficam sobre a mesa, viradas para baixo. Escolhido o jogador que vai começar o jogo, ele escolhe uma peça que desejar, e joga. O próximo jogador verifica entre suas peças se tem alguma correspondente à peça jogada por seu colega. Caso não tenha, ele passa a vez para o próximo jogador. O vencedor será aquele que ficar sem peças primeiro. (PINHEIRO, 2019 p.73).

Atividades propostas através de jogos surgem como uma importante ferramenta, pois se trata de uma maneira interessante de apresentar problemas para o alunos

ALBUQUERQUE (2015). Podemos ver a interação dos alunos com a atividade na Figura 18.

Figura 18 - Atividade Dominó das Inequações de 1º grau

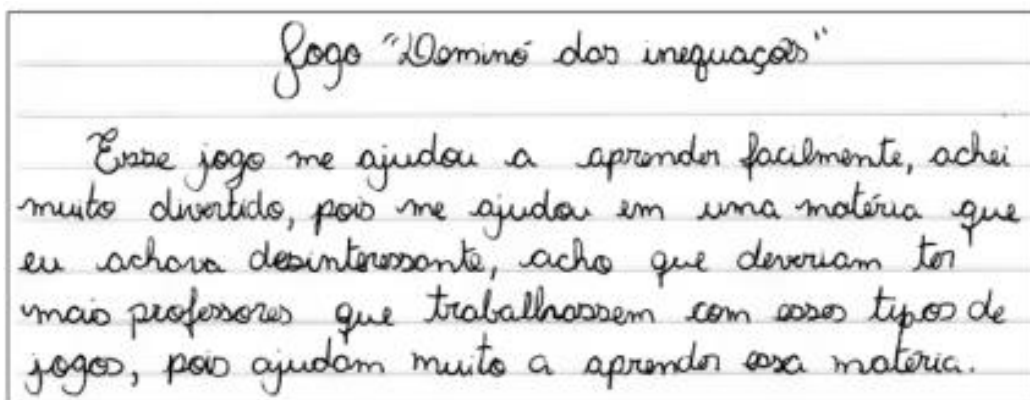


Fonte: PINHEIRO (2019, p.73).

Pinheiro (2019) ainda expõe que durante a dinâmica é perceptível a evolução na maioria dos alunos, no que diz respeito a passagem da linguagem materna para a linguagem matemática. Houve poucas intervenções por parte do professor, confirmando o entendimento e captação do conteúdo. Além do notório entusiasmo dos sujeitos mostrando a compreensão do assunto, os próprios alunos se ajudam e trocam conhecimento entre si.

Para a conclusão da atividade, é interessante ter um parecer, um *feedback*, dos estudantes para saber sobre a eficácia da dinâmica, como na Figura 19.

Figura 19 - *FeedbBack* dos Alunos sobre a Atividade



Fonte: PINHEIRO (2019, p.74).

3.2.5 Função Exponencial e Equação Exponencial

A seguir temos a Tabela 5, que apresenta as exigências do CPREE (2021) para o conteúdo de Função Exponencial e Equação Exponencial, para ser ministrado no 1º ano do ensino médio de acordo com a SEED-PR (2021).

Tabela 5 - Plano de Trabalho Função Exponencial e Equação Exponencial

Conteúdo Estruturante	Conteúdo Básico	Conteúdo Específico	Conhecimentos Prévios	Objetivo
Funções	Função Exponencial	Definição de função exponencial	Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.	Identificar a lei de formação de uma Função Exponencial a partir de sua representação algébrica e/ou gráfica.
Funções	Função Exponencial	Zeros da função quadrática	Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.	Identificar uma Função Exponencial em situações descritas em um texto, bem como representar algébrica e/ou graficamente. Reconhecer o crescimento ou o decréscimo de uma Função Exponencial por meio de seu sinal e/ou representação gráfica.
Números e Álgebra	Equações Exponenciais	Equações Exponenciais	Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais. Efetuar cálculos com potências de expoentes inteiros e aplicar esse conhecimento na representação de números em notação científica.	Reconhecer e resolver equações polinomiais, modulares, exponenciais e logarítmicas.

Fonte: adaptado de CPREE (2021, p.8)

Lima & Fuchs (2016) afirmam que, os recursos e tecnologias online, para o ensino e aprendizagem, são métodos para auxiliar no entendimento dos conteúdos matemáticos, sendo atividades atrativas e auxiliando na interação dos estudantes com a aula.

Além disso, Andrade *et al.* (2020) e Soares (2020) apontam a importância dos recursos tecnológicos para alunos surdos e alunos autistas,

os surdos utilizam muito de artefatos visuais, sendo a tecnologia amplamente utilizada como Tecnologias Assistivas, que permitem a acessibilidade dos surdos no dia a dia, e também na educação. A aprendizagem e a vida dos surdos é muito facilitada com as Tecnologias Assistivas, e na educação, os docentes que utilizam dessas tecnologias, poderão preparar aulas visuais que facilitarão muito o ensino dos alunos surdos e generalizando, de seus alunos ouvintes também; com a tecnologia, todos os alunos aprendem melhor. (ANDRADE et al. 2020, p.8)

Não é raro um autista gostar das tecnologias atuais, assim como qualquer jovem, e por conta disso muitos professores de alunos autistas usam essa ferramenta como parte de seus métodos para estimular o interesse pelo conteúdo assim como, e principalmente no caso dos autistas, estimular a socialização entre os alunos. Assim, o professor consegue fazer com que seus alunos tenham gradativa melhoria no seu desempenho nas atividades e ainda, melhor concentração do aluno através de softwares. (SOARES, 2020 p.58-59)

Segundo assim, será utilizado a plataforma Wordwall como recurso inclusivo no conteúdo de funções e equações exponenciais. A plataforma Wordwall é um recurso dinâmico educativo gratuito, que estimula os estudantes aprenderem de maneira interativa.

Antes dessa proposta de atividade, o professor deve ter explicado o conteúdo. Por se tratar de um recurso digital, o docente tem duas opções: 1- levar os alunos para a sala de informática (Figura 20) e 2- levar um projetor para a sala de aula e utilizar o recurso como um jogo de equipe contra equipe.

O primeiro passo para uso da plataforma é o link que direciona para jogo que será realizado, sendo <https://wordwall.net/pt/resource/35702728/fun%C3%A7%C3%A3o-exponencial> o professor pode mandar o link pelo Google Sala de Aula para o acessor ser mais rápido.

Figura 20 - Atividade no Sala de Informática



Fonte: LIMA & FUCHS (2016, p.16).

No recurso em forma de Quiz, temos 15 perguntas, podendo ser: conceituais, exercícios de substituição do “x”, tipos de gráficos e sua representação e perguntas de verdadeiro ou falso, como podemos observar nas Figuras 21 e 22.

Figura 21 - Perguntas do Quiz

Qual é a lei de formação da função exponencial?

A $f(x) = ax + b$	B $f(x) = a$	C $f(x) = a^x$	D $f(x) = x^a + bx + c$	E $f(x) = x$
----------------------	-----------------	-------------------	----------------------------	-----------------

Pontuação $\times 2$ 50:50 Tempo extra

Dada a função exponencial $f(x) = (1/3)^x$. Qual é o valor da função quando x for igual a 2?

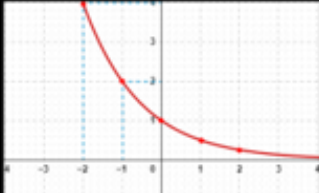
A 9	B $2/9$	C $1/9$	D $-(2/9)$
--------	------------	------------	---------------

Pontuação $\times 2$ 50:50 Tempo extra

Fonte: Plataforma Wordwall

Figura 22 - Perguntas do Quiz

Qual é o tipo da função apresentada na imagem?



A Constante	B Crescente
C Decrescente	D Inversa

Pontuação $\times 2$ 50:50 Tempo extra

Se a base é igual 1, então se tem uma função constante.

A Verdadeiro.	B Falso.
------------------	-------------

Pontuação $\times 2$ 50:50 Tempo extra

Fonte: Plataforma Wordwall

Rodrigues *et al.* (2021) aplicou uma atividade semelhante na sala de aula, e relata que, “todos os alunos que estavam presentes, sem exceção participaram do quiz. Eles

gostaram muito das novidades trazidas para a aula e ficaram interessados, pedindo mais e lamentaram pela aula estar terminando” (RODRIGUES *et al.*, 2021, p.8).

Lima e Fuchs (2016) afirmam que:

os alunos conseguiram entender os conceitos abordados e que os métodos de ensino contribuíram para isso. Além disso, mostram que precisamos desenvolver métodos de ensino diferenciados, planejarmos nossas intervenções com auxílio de materiais didáticos manipulativos e de recursos tecnológicos para que tenhamos um processo de aprendizagem satisfatório da Matemática no espaço escolar. (LIMA & FUCHS 2016, p.17)

Além disso, os autores Lima e Fuchs (2016, p.17), apontam que “a maioria dos alunos obteve um desempenho satisfatório, se evidenciou que eles compreenderam os conceitos abordados”. Depois da atividade o professor deve coletar o *feed back* dos estudantes.

3.2.6 Logaritmo e Equações Logarítmicas

Para o conteúdo de Logaritmo a SEED-PR (2021) preparou o seguinte plano de trabalho para ser ministrado ao 1º ano do ensino médio.

Tabela 6 - Plano de Trabalho Logaritmo e Equações Logarítmicas

Conteúdo Estruturante	Conteúdo Básico	Conteúdo Específico	Conhecimentos Prévios	Objetivo
Números e Álgebras	Logaritmo	Definição de Logaritmo	Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais.	Conceituar logaritmos e operar com suas propriedades.
			Efetuar cálculos com potências de expoentes inteiros e aplicar esse conhecimento na representação de números em notação científica	Resolver situações-problema envolvendo logaritmos e suas propriedades.
Números e Álgebras	Equações Logarítmicas	Equações Logarítmicas	Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais.	Resolver situações-problema envolvendo logaritmos e suas propriedades.
			Efetuar cálculos com potências de expoentes inteiros e aplicar esse conhecimento na representação de números em notação científica.	Reconhecer e resolver equações polinomiais, modulares, exponenciais e logarítmicas.

Fonte: adaptado de CPREE (2021, p.8-9)

O ensino e aprendizagem do conteúdo de logaritmos é um dos grandes vilões da matemática. Rossi (2010, p.25) afirma sobre a definição de logaritmo que, “implica na construção previa da função exponencial, construção essa muito complicada para o nível do Ensino Médio”.

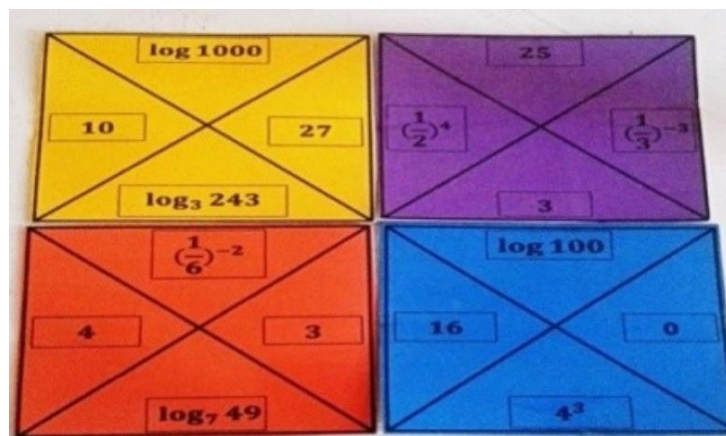
Rossi (2010) ainda aponta que o primeiro contato com os logaritmos como funções, gráficos e equação será a partir do 1º ano do ensino médio, sendo necessário que o aluno entenda as definições e as propriedades. Sendo assim, os alunos devem ter aprendido as principais características dos logaritmos antes do professor aplicar o

recurso.

O ensino de logaritmos que antes era repetitivo, mecanizado, cheio de regras e sem significado, agora está começando a ser trabalhado de maneira mais significativa, contextualizada, para que o estudante perceba a real utilidade dos logaritmos na Matemática e em outras ciências. (ROSSI, 2010, p.41-42)

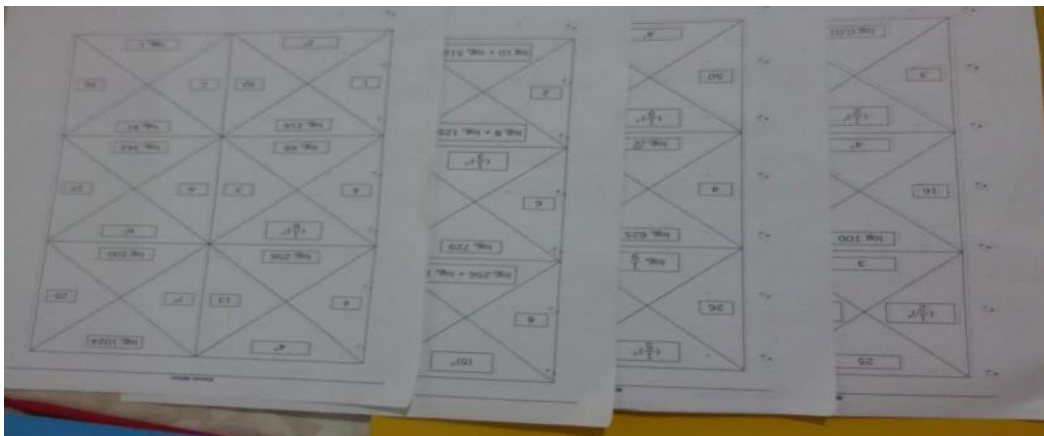
Logo, a atividade proposta para o conteúdo de Log é uma “espécie” de dominó de quatro lados, como mostra a Figura 23 e Figura 24, chamado de LOGARITMONENCIAL. O jogo é composto por 24 peças, das quatro divisões duas são operações logarítmicas ou exponenciais, e os outros dois lados com resultados.

Figura 23 - Peças Coloridas do Jogo Logaritmonencial



Fonte: ANDRADE et al. (2016, p.4)

Figura 24 - Peças do Jogo Logaritmonencial



Fonte: SILVA (2018, p.43)

Para dar início ao jogo os alunos devem ser divididos em grupos de 4 alunos, o professor deve explicar o passo a passo e as regras estabelecidas, onde os alunos devem colocar os correspondentes lado a lado, caso o aluno não tenha nenhuma operação ou resultado para colocar no “dominó” ele deve passar a vez, vence o estudante que

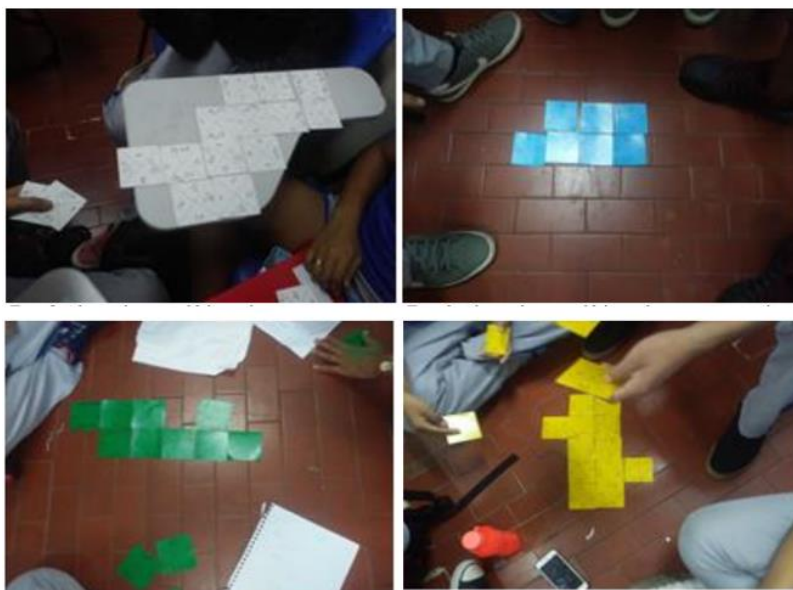
acabar as peças primeiro. Abaixo temos uma visão geral de como a atividade funciona nas Figura 25 e Figura 26.

Figura 25 - Atividade Logaritmonencial



Fonte: SILVA (2018, p.37)

Figura 26 - Atividade Logaritmonencial



Fonte: SILVA (2018, p.39)

Ao aplicar a dinâmica na turma do 1º ano do ensino médio, Silva (2018) relata

sobre como foi:

A turma logo se envolveu com atividade, contudo no início do jogo alguns alunos apresentaram dúvidas quantos ao conceito de logaritmos, todavia ao desenvolver da atividade e as devidas intervenções e mediações tanto do professor da turma quanto do pesquisador, eles compreenderam a relação de logaritmos com expoente e assim, o jogo ficou mais dinâmico. Observamos que além do espírito lúdico e competitivo, houve bastante interação entre eles no sentido de explicar aos outros colegas porque uma carta não podia ser encostada à outra, devido não satisfazer o resultado esperado. Para resolver as operações os alunos além do cálculo mental, usaram também o cálculo algébrico registrando nas páginas dos cadernos o resultado esperado para cada carta. Durante o jogo, um grupo demonstrou facilidade em operar com logaritmos e exponenciais e para deixar jogo mais emocionante, acrescentou ao jogo o critério tempo, onde o jogador que passasse mais de 2 minutos para sentar a carta, passava a jogada para o próximo jogador. Outro grupo gostou tanto da atividade que jogou mais de uma vez. Além da observação direta realizamos alguns registros fotográficos do envolvimento dos alunos com o jogo. (SILVA, 2018, p.36)

Andrade *et al.* (2016) que aplicaram a mesma dinâmica em uma oficina de ensino, também relatam que perceberam uma melhor compreensão do conteúdo por parte dos estudantes, uma vez que saíram do “modelo tradicional de ensino” para a utilização de jogo interativo que proporcionou um aprendizado significativo e dinâmico.

3.2.7 Progressão Aritmética (P.A.)

Na Tabela 7 é apresentado o plano de trabalho para o conteúdo Progressão Aritmética (P.A.), a ser trabalhado no 1º ano do ensino médio de acordo com a SEED-PR (2021).

Tabela 7 - Plano de Trabalho de Progressão Aritmética (P.A.)

Conteúdo Estruturante	Conteúdo Básico	Conteúdo Específico	Conhecimentos Prévios	Objetivo
Funções	Progressão Aritmética	Progressão Aritmética	Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita.	Identificar a Lei de Formação de Progressões Aritméticas. Compreender e operar com a fórmula do termo geral de uma Progressão Aritmética. Compreender e operar com a fórmula da soma dos termos de uma Progressão Aritmética.

Fonte: adaptado de CPREE (2021, p.9)

Quartieri et al. (2004) afirmam que nas aulas de matemática, muitas vezes os alunos apresentam bloqueio com a matéria, onde geralmente acontece pelo medo que sentem de errar os exercícios. Nesse sentido, “o jogo torna o aluno mais autônomo e confiante em si. Isso pode ser adquirido através dos jogos de grupo, onde há cooperação, colaboração mútua e interação social”, QUARTIERI et al. (2004, p.1).

Sendo assim, Quartieri et al. (2004) propõem um recurso para o estudo e aprendizagem de P.A.. O jogo nomeado de “EU TENHO.... QUEM TEM...”, consiste e uma atividade que requer atenção e concentração, para a resolução dos problemas, lembrando que os alunos já devem ter estudado a matéria antes para o melhor desenvolvimento

O professor pode separar a turma em 2 ou 3 grupos, de 21 alunos ou menos, cada participante receberá uma ficha. O professor sorteia um aluno, que inicia lendo sua ficha, na qual está presente uma pergunta, a pergunta da sequencia a uma resposta que esta em outra ficha, o estudante com a ficha da resposta devera se manifestar e ler a sua ficha, que também será respondida adequadamente por um outro aluno e assim, sucessivamente, até que todos tenham lido sua ficha.

Figura 27 - Fichas P.A.

Eu tenho a seguinte seqüência (4, 7, 10,) quem tem o termo seguinte?
Eu tenho 13, quem tem o meu número mais 2, como sendo sua razão?
Eu tenho como $a_1 = 13$ e $a_2 = 28$, quem tem o meu a_3 ?
Eu tenho 43, quem tem o meu número como termo central?
Eu tenho (38,, 48), quem tem o meu extremo?
Eu tenho 48, quem tem o meu número menos 10 como sendo o seu último termo?
Eu tenho (18, 28, 38), quem tem a minha razão?
Eu tenho 10, quem tem o meu número como razão de sua PG?
Eu tenho (2, 20, 200), quem tem o termo seguinte?
Eu tenho $2 \cdot 10^3$, quem tem o meu número dividido pela razão da seguinte seqüência (1, 20, 400)?
Eu tenho 1 centena, quem tem o meu número dividido por 1 dezena como o número de termos interpolados?
Eu tenho uma progressão geométrica de 12 termos no qual o meu a_3 é 4 e o meu a_7 é 64, quem tem a minha razão?
Eu tenho 2, quem tem o meu número menos 2 como sendo a soma dos termos de sua seqüência?
Eu tenho (-6, 0, 6), quem tem o sétimo termo desta seqüência?
Eu tenho 3×10 , quem tem o meu número mais 10 como sendo a soma dos seus termos?
Eu tenho (1, 3, 9, 27), quem tem a razão da minha seqüência?
Eu tenho a metade de meia dúzia, quem tem o meu número mais dois como sendo o número de termos de uma PG?
Eu tenho (4, 16, 64, 256, 1024), quem tem o meu termo central mais um dos extremos como sendo o seu primeiro termo?
Eu tenho como primeiro termo 5 dúzias mais 8 unidades, quem tem uma seqüência onde o meu número é o seu a_4 ?
Eu tenho (50, 56, 62, 68, 74), quem tem o meu a_2 , dividido por 4 como seu 2º termo?
Eu tenho como $a_2 = 14$, quem tem o meu número menos 11 como sua razão?

Fonte: QUARTIERI et al. (2004, p.7)

Para a inclusão os alunos cegos ou surdos, o professor pode pedir o um material em Braille ou em Libras, também pode ser solicitado a ajuda dos interpretes e auxiliares de sala dos alunos que possuem acompanhamento.

3.2.8 Progressão Geométrica (P.G.)

A seguir temos a Tabela 5, que apresenta as exigências do CPREE (2021) para o conteúdo de Progressão Geométrica (P. G.), para ser ministrado no 1º ano do ensino médio de acordo com a SEED-PR (2021).

Tabela 8 - Plano de Trabalho de Progressão Geométrica (P.G.)

Conteúdo Estruturante	Conteúdo Básico	Conteúdo Específico	Conhecimentos Prévios	Objetivo
				Identificar a Lei de Formação de Progressões Geométricas.
				Identificar a razão de uma Progressão Geométrica e verificar se é uma sequência crescente, decrescente ou constante.
Função	Progressão Geométrica	Progressão Geométrica	Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita.	Compreender e operar com a fórmula da soma dos termos de uma Progressão Geométrica. Identificar uma Progressão Geométrica em situações descritas em um texto, e representar em linguagem algébrica.
				Resolver situações-problema envolvendo Progressões Aritméticas e/ou Geométricas.

Fonte: adaptado de CPREE (2021, p.9-10)

O conteúdo de P.G. é relativamente de fácil entendimento pelos estudantes, porém ainda requer uma atividade lúdica para a melhor raciocínio lógico ao ver progressões geométricas.

Gevieski (2012) aplicou uma atividade em formato de dominó para o 1º ano do

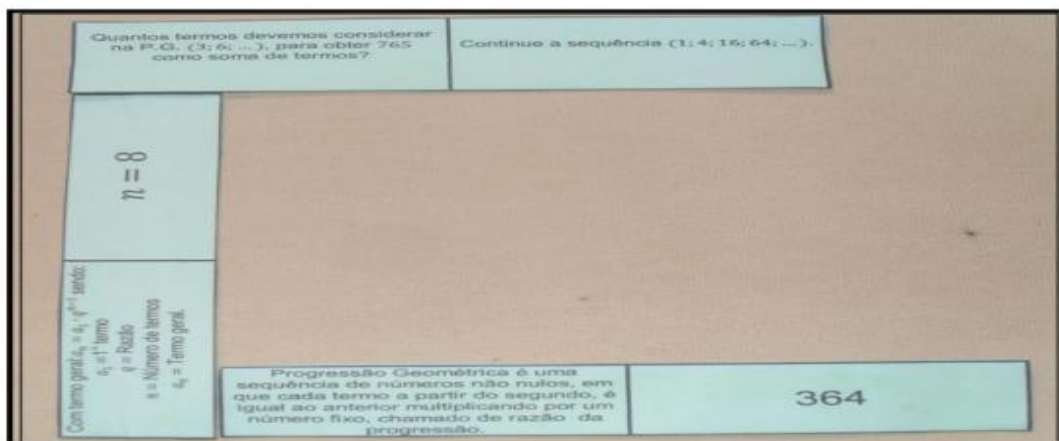
nsino médio. A autora aponta quem o principal objetivo desta proposta é desenvolver nos alunos a familiaridade e assimilar uma sequencia de numeros com o conteúdo de P.G.

“Ao jogar, o aluno resolve a questão que está na peça e, se tiver a resposta coloca a peça correspondente ao lado e assim sucessivamente até que todas as peças sejam colocadas. E se não tiver a resposta, passa a vez para o adversário” GEVIESKI (2012, p.19).

Gevieski (2012) ainda faz uma breve explicação de como se joga:

Assim vão dividir as peças igualmente entre si, cada um irá receber 14 peças, as peças serão colocadas em cima da mesa todas viradas para baixo. Cada um pega as suas peças e após a distribuição começa o jogo. [...] o jogador que estiver com a peça escrita em vermelho progressão geométrica, começa o jogo dominó da P.G. [...] O objetivo do jogo consiste em, colocar as peças uma do lado da outra conforme a resposta da questão. Ganha o jogo aquele que colocar todas as suas peças sobre a mesa de forma correta, para saber se está correta a colocação o adversário que terá que observar se a resposta responde a pergunta. (GEVIESKI, 2012, p.20).

Figura 28 - Dominó Progressão Geométrica (P. G)



Fonte: GEVIESKI (2012, p.20).

O recurso conta com peças retangulares separadas por uma única linha, formando duas partes, onde cada lado possui um enunciado aplicado ao conteúdo. Para jogar os alunos devem ter alguma noção sobre o progressão geométrica, a autora ainda destaca que, para melhor entendimento e cooperação entre os estudantes, que os alunos façam duplas para jogar. O professor de matemática pode optar por reformular as perguntas para que não sejam tão extensas, pois alguns alunos PcD podem vir a ter dificuldade com perguntas grandes.

4 CONCLUSÃO

A realização deste trabalho possibilitou reflexões, ainda que aligeiradas, sobre o processo de ensino e de aprendizagem de estudantes PcD, bem como, proporcionou a reflexão sobre como poderia estar ocorrendo a inclusão desses alunos nas escolas regulares, e quais são as estratégias que podem ser utilizadas para que essa inclusão não se torne somente uma inserção do estudante PcD no ambiente escolar.

Para que se tenha uma mudança no ensino da Matemática em sala de aula, indo aos poucos, transformando o ensino tradicional em um ensino mais dinâmico em que os alunos se sintam capazes de aprende-la e se interessem por essa ciência, é necessário ter paciência e ser persistente. Com métodos e estratégias apropriadas a aquisição do conhecimento se torna mais fácil e prazerosa, possibilitando também o desenvolvimento do conhecimento matemático pelos alunos inclusos.

O jogo pode ser uma estratégia a ser utilizada nas aulas de Matemática, mas deve representar um desafio e provocar o pensamento reflexivo. O lúdico nas aulas de matemática passa a ter o caráter de material de ensino quando se considera que atividades com jogos levam os alunos a exercitar o raciocínio, porque, nessas situações, eles devem tomar decisões por si mesmos e têm o estímulo de vencer o jogo. Além disso, muitos jogos contribuem para desenvolver o cálculo mental.

A utilização do jogo propicia a exploração e a construção do conhecimento, através da motivação interna, típica do lúdico, mas o trabalho pedagógico requer também estímulos externos ao sistematizar conceitos em outras situações que não manipular objetos especialmente alunos PcD.

É necessário que seja planejado, adequado e adaptado a realidade e aos conhecimentos dos alunos, contudo não vão suprir todas as dificuldades e necessidades dos alunos, mas é uma maneira diferente de motivá-los a gostarem de matemática e querer aprende-la. Utilizando de conceitos e aplicação ao método de ensino com jogos em aplicações práticas, gere um novo conceito de ensino na matemática.

Ensinar usando o ludismo como recurso pedagógico proporcionará ao educando um modo mais simples de trabalhar com a abstração ou raciocínio lógico matemático apropriando-se dos conhecimentos que passarão a fazer parte de seu saber cotidiano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, Rodrigo Ricardo Cavalcante de. **O Jogo dos Discos: O Uso da Experimentação como Suporte para o Ensino da Probabilidade**. 2015. 51 páginas. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Exatas e da Terra. Programa de Pós Graduação em Matemática em Rede Nacional. Natal, 2015.

ALCIATI, Ângela Cristina. **Alunos Deficientes Em Escolas Regulares: Inclusão Ou Exclusão?** 48 pág. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília (UNB). Departamento de Psicologia Escolar e do Desenvolvimento. Brasília, 2011. Disponível em: <https://bdm.unb.br/bitstream/10483/2366/1/2011_AngelaCristinaAlciati.pdf> Acesso em: 20 out 2022.

ALVES, Luciana; BIANCHIN, Maysa Alahmar. O Jogo como Recurso de Aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**. 2010; 27(83): 282-7

ANDRADE, L. G. da S. B.; AGUIAR, N. C.; FERRETE, R. B.; SANTOS, J. dos. **Geração Z E As Metodologias Ativas De Aprendizagem**: desafios na Educação Profissional e Tecnológica. *Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica*, [S. l.], v. 1, n. 18, p. e8575, 2020. DOI: 10.15628/rbept.2020.8575. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/8575>. Acesso em: 10 dez. 2022.

BALTAZAR, M. R.; MARTINS, G. T. P.; RÉUS, V. B.; LUNARDI, G. M.. **Inclusão Escolar Efetiva Na Rede Regular De Ensino E O Uso Das Novas Tecnologias. (CINTEDES) Colóquio Internacional de Educação Especial e Inclusão Escolar**. 2019.

BEYER, Hugo Otto. **Inclusão e avaliação na escola: de alunos com necessidades educacionais especiais**. 4ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2013. 128 p.

BRASIL. Ministerio da Educação e Cultura. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) Documento homologado pela Portaria nº 1.570, publicada no D.O.U. de 21/12/2017, Seção 1, Pág. 146. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf> Acesso em: 20/11/2022.

BRIM, Juliana de Fatima Holm. **O ensino de funções do 2º grau para alunos com deficiência visual: uma abordagem para a educação matemática inclusiva**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Programa de PósGraduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2018. p.147.

CAMELO, F. G., & Silva, M. de F. D. da. **Práticas inclusivas em um curso de licenciatura em Matemática: um estudante cego e a visão de suas duas tutoras**. *Com a Palavra, O Professor*, 2(2), 1–14. <https://doi.org/10.23864/cpp-v2-n1-151>. 2016.

CARVALHO, Rosita Edler. **A nova LDB e a Educação Especial**. 2ª edição, Rio de Janeiro: WVA, 2000.

EXCLUDENTE. in DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2018. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/excludente/>> Acesso em: 04/11/2022

EXCLUSÃO. in DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2019. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/exclusao/>> Acesso em: 04/11/2022

EXCLUSÃO, in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa. 2008-2021, <<https://dicionario.priberam.org/EXCLUS%C3%83O>> Acesso em: 04/11/2022

FADEL, L. M.; ULBRICHT, V. R.; BATISTA, C. R.; VANZIN, T.; **Gamificação na educação.** São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.300p.

FELICHAK, Danieli; PIN, Aline keryn. Uso do Multiplano para o ensino de gráficos: uma proposta de atividade para um aluno com TEA. **ANAIS – II ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA (ENEMI) – UESB/UESC – BA, 2020.**

FERNANDES, Catarina Costa. **Metodologia da Pesquisa em Educação.** Mafra : Nitran, 2020.

FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. **Educação Matemática e Inclusão: abrindo janelas teóricas para a aprendizagem de alunos cegos.** Educação e Cultura Contemporânea. Rio de Janeiro, 2008, v.5, p.91-105.

FERREIRA, Grazielle Santos. Função Quadrática: uma abordagem à luz da Teoria dos Registros de Representação Semiótica. **XX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (EBRAPEM).** Curitiba – PR, 12 a 14 de nov. 2016.

FERRONATO, R. **A construção de instrumento de inclusão no ensino da Matemática.** 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

FRANCO, Glaziela Aparecida. **Educação No Ensino Médio: Uma Forma De Inclusão Excludente?** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2015. 121 p. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/7246/DissGAF.pdf?sequence=1&isAllo wed=y>> Acesso em: 27 out 2022.

FRIGHETTO, D.; ZORZI, F.; KURMANN, K. Educação Inclusiva Ou Excludente? **REMAT: Revista Eletrônica da Matemática,** Bento Gonçalves, RS, v. 1, n. 2, 2016. DOI: 10.35819/remat2015v1i2id1267. Disponível em: <<https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/article/view/1267>>. Acesso em: 31 out. 2022.

GAMA, L. R.; SILVA, M. R.; CRUZ, M. V.; **Gamificação: Diálogos com a Educação.** In: FADEL, L. M.; ULBRICHT, V. R.; BATISTA, C. R.; VANZIN, T.; **Gamificação na educação.** São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.300p.

GEVIESKI, Tatiana. **Jogos Matemáticos E Progressões: Adaptando O Jogo Da Paciência E O Dominó** TCC para a Licenciatura em Matemática Plena na Faculdade Estadual de Filosofia Ciências e Letras. União da Vitória, 2012.

GLAT, R.; Plano Educacional Individualizado: uma estratégia a ser construída no processo de formação docente. **Ciências Humanas e Sociais em Revista,** p. 79-100, v. 34, n. 12. 2012.

GOMES, R. G. et al. **Em Busca Da Aprendizagem Significativa - Uma Proposta De Ensino Integrado De Botânica E Ecologia No Ensino Médio A Partir Do Bioma Amazônia.** VII CONAPESC. 2022. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/86907>> Acesso em: 23 out

2022

GRANDO, Regina Célia. **O Conhecimento Matemático E O Uso De Jogos Na Sala De Aula**. Tese de Doutorado – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) Campinas – SP. 2000.

IFRS. **Apostila do Multiplano**. 2017. INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Disponível em: <http://matematicainclusiva.riogrande.ifrs.edu.br/dia3/apostila_do_multiplano.pdf> Acesso em: 20/03/2023.

INACIO, R.; RIBAS, V.; MARIA, L.; **A Gamificação e a Sistemática de Jogo: Conceitos sobre a Gamificação Como Recurso Motivacional**. In: FADEL, L. M.; ULBRICHT, V. R.; BATISTA, C. R.; VANZIN, T.; **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.300p.

JUNQUEIRA, Vânia Teodoro da Silva; MELETTI, Sílvia Márcia Ferreira. **Inclusão De Alunos Com Necessidades Educacionais Especiais Na Rede Regular De Ensino**. Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE). Cornélio Procópio – PR, 2007. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/561-2.pdf>> Acesso em: 27 out 2022.

KOEPSEL, Ana Paula Poffo; SILVA, Viviane Clotilde da. **Contribuições dos materiais didáticos manipuláveis na aprendizagem de matemática de estudantes cegos**. Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2017. 68 f.

KUENZER, Acácia Zeneida. **Exclusão Incluyente E Inclusão Excludente: A Nova Forma De Dualidade Estrutural Que Objetiva As Novas Relações Entre Educação E Trabalho**. 2002. Disponível em: <http://www.forumeja.org.br/go/files/13%20Exclusao%20Includente%20Acacia%20Kuenzer_1.pdf> Acesso em: 24/10/2022.

LEMOS, Edison Ribeiro; CERQUEIRA, Jonir Bechara. O Sistema Braille no Brasil. **Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, ano 20, edição especial, p. 23-28, nov. 2014. Disponível em: <<http://200.156.28.48/index.php/BC/article/view/353>> Acesso apenas por celular em: 04 nov. 2022.

LIMA, Gilvan Pereira da Silva. Reflexões Sobre Exclusão De Alunos Com Deficiência Dentro Das Salas De Aula Nas Escolas Da Rede Regular De Ensino. **RED EDUCATIVA MUNDIAL (REDEM)**. 2014. Disponível em: <<https://www.redem.org/reflexoes-sobre-exclusao-de-alunos-com-deficiencia-da-sala-de-aula-nas-escolas-da-rede-regular-de-ensino/>> Acesso apenas por celular em: 04 nov. 2022.

LIMA, Jaqueline Maria Schmitt; FUCHS, Mariele Josiane. Estágio Curricular Supervisionado No Ensino Fundamental - Reflexões Acerca Do Processo Educativo Com A Matemática. P. 10-15. **ANAIS V ESCOLA DE INVERNO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA 3º ENCONTRO NACIONAL PIBID MATEMÁTICA** ISSN 2316-7785. 3 a 5 de agosto de 2016. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/anais/arquivos/ed_5/anais_re_2016.pdf> Acesso em:20/03/2023.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2010.

MIRANDA, Theresinha Guimarães; FILHO, Teófilo Alves Galvão. **O Professor E A Educação Inclusiva: Formação, Práticas E Lugares**. Editora da Universidade Federal da Bahia – EDUFBA, Salvador – BA. 2012. 491p. Disponível em: <http://www.galvaofilho.net/noticias/baixar_livro.htm>. Acesso em: 24/10/2022.

MITTLER, Peter. **Educação Inclusiva: contextos sociais**: Porto Alegre: Artmed, 2003.

NUERNBERG, Ingrid Da Silva. **Geogebra: Um Recurso Na Construção Do Conhecimento De Área E Perímetro**. Trabalho de Conclusão do Curso: Especialização em Ensino de Ciências e Matemática para Séries Finais: Ensino Fundamental - 6º ao 9º ano – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2016. 65p.

OMOTE, S. **A concepção de decência e a formação do profissional em educação especial**. In: MARQUÊZINE, M. C.; ALMEIDA, M. A.; TANAKA, E. D. O. (Org.). *Perspectivas multidisciplinares em educação especial II*. Londrina: Editora UEL, 2015. p. 45-52.

PARANÁ. Secretaria Da Educação E Do Esporte – Paraná (SEED-PR). **Curriculo Priorizado da Rede do Estadual de Ensino de 2021 (CPREE)**. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/152H13S0lpCXGyzbGnCioNxNXxRruw97T/view>> Acesso em: 23/04/2023.

PINHEIRO, Prisciane Valleriote. **Uma Proposta Para O Ensino E Aprendizagem De Equações E Inequações Do 1º Grau Através De Recursos Lúdicos E Manipuláveis**. Dissertação (Mestrado em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Centro de Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2019.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLVIVEIRA, H. **A aula de investigação**. In: _____. *Investigações matemáticas na sala de aula*. 1. ed. Belo Horizonte MG: Autêntica, 2009.

POSSA, Joce Daiane Borilli; PIECZKOWSKI, Tania Mara Zancanaro. **Processos de inclusão/exclusão na educação de pessoas com deficiência**. IN: *Pesquisa na pós-graduação em educação: novos horizontes / Ivan Luís Schwengber, Rosilei Gugel Ficagna, Leonel Piovenzana, Ivo Dickmann e Jandrei Maciel (Orgs.)*. -- Chapecó, SC: Argos, 2018.

PRIETO, L. M.; TREVISAN, M. C. B.; DANESI, M. I.; FALKEMBACH, G. A. M. Uso das Tecnologias Digitais em Atividades Didáticas nas Séries Iniciais. **Revista Novas Tecnologias na Educação (RENTE)**, v. 3, n. 1, p.1-11, maio 2005. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/renoteold/maio2005/artigos/a6_seriesiniciais_revisado.pdf> Acesso em: 30 out 2022.

QUARTIERI, M. T.; REHFELDT, M.; GIONGO, I. M.; **JOGOS PARA O ENSINO MÉDIO** Produção técnica adaptada a partir do minicurso desenvolvido. VIII no Encontro Nacional de Educação Matemática, em 2004.

REILY, L. **Escola inclusiva: Linguagem e mediação**. São Paulo: Papyrus, 2004

RODRIGUES, Luciana Medina Pereira. O preconceito, a exclusão escolar e as dificuldades em se praticar efetivamente a Educação Inclusiva. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 06, Ed. 02, Vol. 13, pp. 135-147. Fevereiro de 2021. ISSN: 2448-0959, Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/o-preconceito>> Acesso em: 20 out 2022.

RODRIGUES et al. Experiência De Regência: Plataforma Wordwall Como Recurso Tecnológico Na Matemática. **IV CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO DE CIÊNCIAS (CONAPESC)**. 2021 . Disponível em: <https://editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2021/TRABALHO_EV161_MD1_SA101_ID1268_13102021215233.pdf> Acesso em: 15/03/2023.

ROSSI, Patricia Rodrigues da Silva. **Logaritmos no ensino médio: construindo uma aprendizagem significativa através de uma sequencia didática**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), 2010. p.219.

SANTOS, J. A. dos. **Ensino de Matemática e Transtornos do Espectro Autista - TEA: possibilidades para o desenvolvimento da prática pedagógica nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2020. Dissertação de Mestrado - Universidade de Uberlândia, Pós Graduação em Educação, Uberlândia, 2020. Disponível em: . Acesso em: 15 set. 2020.

SAVI, R.; ULBRICHT, V. R. Jogos Digitais Educacionais: Benefícios e Desafios. **RENOTE**, v. 6, n. 1, 2008. DOI: 10.22456/1679-1916.14405. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14405>>. Acesso em: 20 out. 2022.

SCOT, C. Q. V; SOUTO, K. C. Uso de Geoplano adaptado como material didático concreto no ensino de gráfico de funções matemáticas: Uma experiência com deficientes visuais. **Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional**, v. 10, n. 1, 2017.

SILVA, Francisco Almeida da. **Elaborando Um Trabalho Com O Uso De Jogo Sobre O Ensino De Logaritmo E Exponencial: Logaritmonencial Para Expor Numa Feira De Matemática**. Programa Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – MPECIM. Rio Branco, 2018.

SIVERT, Cristiana Monique Feltes; PUHL, Cassiano Scott Uma estratégia didática contextualizada sobre intervalos reais. **SCIENTIA CUM INDUSTRIA**, V. 7, N. 1, PP. 16 — 21, 2019. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.18226/23185279.v7iss1p16>>. Acesso em: 21 fev. de 2023.

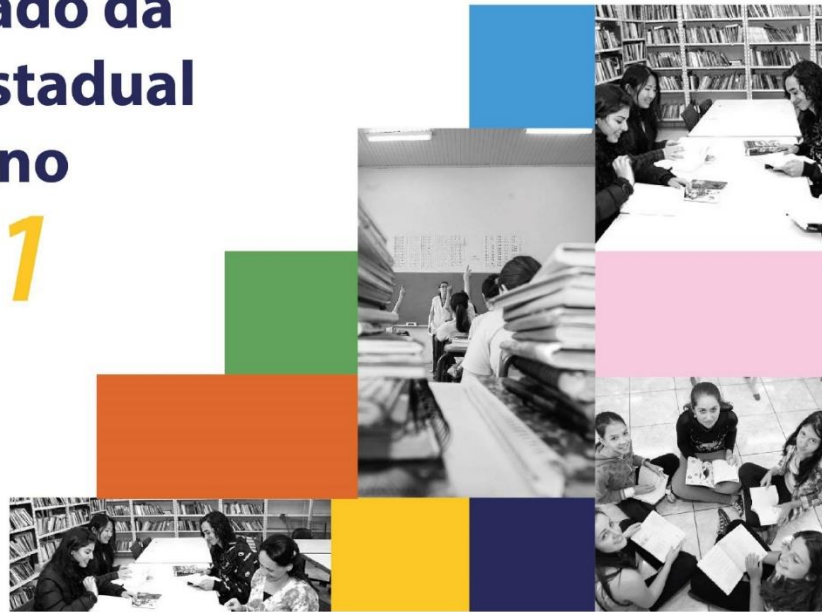
SOARES, Leticia. Qual a diferença entre Educação Especial e Educação Inclusiva? **GUIADERODAS**, São Paulo – SP, 08 nov. 2020. Disponível em: <<https://guiaderodas.com/qual-a-diferenca-entre-educacao-especial-e-educacao-inclusiva/>>. Acesso em: 17/11/2022

ANEXO A

ANEXO A – Currículo Priorizado da Rede Estadual de Ensino 2021

Currículo Priorizado da Rede Estadual de Ensino 2021

SEED-PR
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
E DO ESPORTE



CURRÍCULO PRIORIZADO ENSINO MÉDIO MATEMÁTICA

SEED-PR
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
E DO ESPORTE



MATEMÁTICA – ENSINO MÉDIO

APRESENTAÇÃO

No ano de 2020 a educação apresentou um cenário diferenciado em virtude da pandemia causada pelo novo coronavírus, a qual motivou a necessidade da suspensão das aulas presenciais e da implantação de um modelo (emergencial) remoto de aulas, proporcionando a estudantes da educação básica paranaense, a continuidade dos estudos por meio de diferentes ferramentas/recursos educacionais on-line e *offline* e televisivo do programa Aula Paraná (Canal TV, *Classroom*, Aplicativo, material impresso).

Além da proposta ofertada pela SEED, houve o trabalho desenvolvido em cada estabelecimento de ensino, pelas equipes diretiva, pedagógicas e professores(as), através de reunião/aulas online via ferramentas Meet, WhatsApp, acompanhamento das atividades propostas por meio dos recursos disponíveis, inclusive com atendimento presencial escalonado aos/às estudantes que apresentaram dificuldades de aprendizagem dos conteúdos nesse cenário emergencial, respeitando-se todos os protocolos de segurança.

E mesmo com todo o envolvimento, o empenho e a dedicação de profissionais e docentes, algumas aprendizagens precisam ser retomadas de maneira constante, visando ao desenvolvimento de habilidades essenciais e complementares em cada etapa de ensino.

Mediante isso, buscando atender a essa retomada de aprendizagem, surgida do contexto emergencial do ano de 2020, a Secretaria de Estado da Educação e do Esporte elaborou um documento denominado Caderno **Currículo Priorizado** com o objetivo de orientar as ações de retomadas de algumas aprendizagens na rede estadual de ensino, disponibilizando aos/às professores/as o planejamento de ações pedagógicas, tendo como foco a priorização de conteúdos essenciais.

O Caderno **Currículo Priorizado** apresenta subsídios pedagógicos, elencando os conteúdos essenciais para cada etapa da Educação Básica nos diferentes componentes curriculares e/ou disciplinas. Os conteúdos essenciais são os que estruturam a base para a progressão das aprendizagens dos/as estudantes nos anos posteriores. Associado a esses conteúdos, foram elencados os conhecimentos prévios necessários à continuidade do processo da aprendizagem.

Sendo assim, esta proposta tem, portanto, como foco a atuação/prática docente junto aos/às estudantes durante (e após) a pandemia.

Curriculo Priorizado da Rede Estadual 2021

SEED-PR
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTE

MATEMÁTICA – ENSINO MÉDIO

- COMO UTILIZAR ESTE DOCUMENTO NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA -

Esse documento foi pensado com o objetivo de subsidiar o trabalho docente mediante o retorno das atividades escolares presenciais. Para isso foram selecionados conteúdos, considerados essenciais para cada série do ano letivo vigente, e anteriores. Esses conteúdos se articulam de forma a serem considerados conhecimentos prévios necessários para que estudantes possam atingir os objetivos de conhecimento na série/ano seguinte.

Na organização disto, as colunas foram divididas em cores, com o objetivo de relacioná-las, lembrando que:

- As colunas das categorias Conteúdos Estruturantes, Conteúdos Básicos e Conteúdo Específicos, para atingir os objetivos, relacionam-se, e essas categorias estão atreladas às metodologias.
- A coluna da categoria Objetivos Essenciais das séries anteriores relaciona-se com a coluna da categoria Conhecimentos Prévios como pré-requisitos.

E você pode estar se perguntando: *“Mas em que momento serão desenvolvidos esses objetivos?”*

Professor(a), os objetivos deverão ser desenvolvidos ao longo do ano letivo, considerando-se os conteúdos específicos e básicos. Observe que os objetivos podem se repetir o ano todo e, com isso, a sugestão é a de que os conhecimentos essenciais dos anos anteriores sejam revisitados todas as vezes que considerar necessário, retomando-os, de forma a garantir que os conhecimentos do ano anterior sejam assimilados/aprendidos.

Cabe a você, professor(a), determinar a intensidade/periodicidade dessas retomadas. E caso os/as estudantes tenham alcançado os objetivos elencados para o planejamento do trabalho a ser desenvolvido no ano letivo em curso, ainda há a opção de recorrer às Diretrizes Curriculares Estaduais (DCE) para aprofundamento e avanço nos conhecimentos que favorecem a aprendizagem.

Na disciplina de Matemática, temos o foco no letramento matemático, cujos objetivos são raciocinar logicamente, representar, comunicar e argumentar, e na Educação Matemática como fundamentação metodológica, destacando-se, ainda, a importância da História da Matemática, Etnomatemática, Modelagem Matemática, Resolução de Problemas, Mídias Digitais, Metodologias ativas, entre outras. Essas metodologias se

Curriculo Priorizado da Rede Estadual 2021

SEED-PR
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTE

MATEMÁTICA – ENSINO MÉDIO

articulam, direcionando o trabalho para a formação do pensamento matemático do/a estudante, trazendo os conteúdos da Matemática para seu dia a dia de forma contextualizada, com vistas ao desenvolvimento de uma aprendizagem significativa. Tendo a Matemática como construção da humanidade, entendemos que a contextualização desta disciplina se faz de forma significativa quando essa construção é respeitada. Dessa forma, a organização do planejamento docente deve se pautar nas articulações daqueles objetos (e outros possíveis selecionados por você) de modo que se apresentem coerentes e significativas aos/às estudantes.

O seu papel mediador, professor(a), é fundamental para que, além da diversidade de metodologias e uso de recursos, o/a estudante e o processo de aprendizagem possam ser avaliados com coerência, e adequados a cada realidade. Neste papel, sua função é, portanto, monitorar, mediar, acompanhar, intervir e avaliar os estudantes a partir do entendimento de que os erros cometidos podem ser (e se configuram) uma oportunidade de aprendizagem e sistematização do conteúdo.

O processo de avaliação deve, então, ser considerado como um processo contínuo e de investigação permanente, no qual devem estar articulados os conteúdos básicos e específicos, considerando as competências gerais da Base Nacional Curricular Comum (BNCC), e as específicas do componente curricular.

Neste Caderno Currículo Priorizado, destacamos também que a avaliação diagnóstica deve ser constante, visto que nele estão contemplados somente os objetivos, conhecimentos prévios e conteúdos considerados essenciais às aprendizagens, prioritários para cada série, e, devido a isto, a investigação de que estes estejam sendo superados/alcançados é de grande importância, pois são considerados pré-requisitos para as séries posteriores.

MATEMÁTICA – ENSINO MÉDIO

LEGENDA DO QUADRO ORGANIZADOR

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES	São conteúdos de ampla abrangência e que unificam uma sequência de objetos matemáticos a serem desenvolvidos durante o ano.
CONTEÚDOS BÁSICOS	Sequência de conteúdos que fazem parte dos conteúdos estruturantes e que devem estar aliados às metodologias sugeridas com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento dos conteúdos específicos.
CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	Conteúdos que apoiam o planejamento e o encaminhamento das atividades relacionadas diretamente com o desenvolvimento dos objetivos.
CONHECIMENTOS PRÉVIOS	Conhecimentos prévios expressam os conhecimentos matemáticos prévios que o estudante necessita saber para que possa compreender novos conceitos.
OBJETIVOS	Os objetivos expressam os conhecimentos matemáticos essenciais para o desenvolvimento da aprendizagem do estudante durante o ano letivo.

MATEMÁTICA – 1ª SÉRIE – ENSINO MÉDIO

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES	CONTEÚDOS BÁSICOS	CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	CONHECIMENTOS PRÉVIOS	OBJETIVOS
Números e Álgebras	Números Reais	Intervalos Reais	Resolver e elaborar problemas, de diferentes contextos, envolvendo números reais, inclusive em notação científica, e diferentes operações.	Identificar os diferentes conjuntos numéricos e as propriedades inerentes a cada um deles. Interpretar e representar intervalos numéricos (abertos e fechados) por meio de linguagem matemática.
Funções	Funções	Noções de Funções por meio de conjuntos Gráfico de uma função crescente e decrescente	Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.	Reconhecer as diferentes funções por meio de sua representação algébrica e/ou gráfica. Analisar, interpretar e construir gráficos de diferentes funções.
Funções	Função Afim	Lei da Função Afim	Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em seqüências numéricas.	Identificar a lei de formação de uma Função Afim a partir de sua representação algébrica e/ou gráfica. Identificar uma Função Afim em situações descritas em um texto, representando-a algébrica e/ou graficamente.
Funções	Função Afim	Gráfico da Função Afim Crescimento e decrescimento da função	Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.	Reconhecer o crescimento ou o decrescimento de uma Função Afim por meio de seu sinal e/ou representação gráfica. Identificar uma Função Afim em situações descritas em um texto, representando-a algébrica e/ou graficamente.

Currículo Priorizado da Rede Estadual 2021

SEED-PR
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
DO PARANÁ

MATEMÁTICA – 1ª SÉRIE – ENSINO MÉDIO

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES	CONTEÚDOS BÁSICOS	CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	CONHECIMENTOS PRÉVIOS	OBJETIVOS
Funções	Função Afim	Zero da Função	Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.	Calcular a raiz de uma Função Afim.
Funções	Função Quadrática	Definição de uma função quadrática	Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em seqüências numéricas.	Identificar a lei de formação de uma Função Quadrática a partir de sua representação algébrica e/ou gráfica. Identificar uma Função Quadrática em situações descritas em um texto, representando-a algébrica e/ou graficamente.
Funções	Função Quadrática	Zeros da função quadrática	Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.	Calcular as raízes e o vértice de uma Função Quadrática, bem como identificar seu ponto de máximo e de mínimo.
Funções	Função Quadrática	Gráfico da função quadrática	Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.	Determinar o número de raízes de uma Função Quadrática por meio da análise de sua representação gráfica (concavidade da parábola) Identificar uma Função Quadrática em situações descritas em um texto, bem como representar algébrica e/ou graficamente.
Números e Álgebras	Inequações	Inequações	Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais.	Identificar e resolver inequações modulares, exponenciais e logarítmicas.

Currículo Priorizado da Rede Estadual 2021

SEED-PR
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
DO PARANÁ

MATEMÁTICA – 1ª SÉRIE – ENSINO MÉDIO

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES	CONTEÚDOS BÁSICOS	CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	CONHECIMENTOS PRÉVIOS	OBJETIVOS
			Efetuar cálculos com potências de expoentes inteiros e aplicar esse conhecimento na representação de números em notação científica.	
Funções	Função Exponencial	Definição de função exponencial	Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em seqüências numéricas.	Identificar a lei de formação de uma Função Exponencial a partir de sua representação algébrica e/ou gráfica.
Funções	Função Exponencial	Gráfico da Função Exponencial	Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.	Identificar uma Função Exponencial em situações descritas em um texto, bem como representar algébrica e/ou graficamente. Reconhecer o crescimento ou o decréscimo de uma Função Exponencial por meio de seu sinal e/ou representação gráfica.
Números e Álgebra	Equações Exponenciais	Equações Exponenciais	Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais. Efetuar cálculos com potências de expoentes inteiros e aplicar esse conhecimento na representação de números em notação científica.	Reconhecer e resolver equações polinomiais, modulares, exponenciais e logarítmicas.
Números e Álgebras	Logaritmo	Definição de Logaritmo	Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais.	Conceituar logaritmos e operar com suas propriedades.

Currículo Priorizado da Rede Estadual 2021

SEED-PR
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
E DESPORTOS

MATEMÁTICA – 1ª SÉRIE – ENSINO MÉDIO

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES	CONTEÚDOS BÁSICOS	CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	CONHECIMENTOS PRÉVIOS	OBJETIVOS
			Efetuar cálculos com potências de expoentes inteiros e aplicar esse conhecimento na representação de números em notação científica.	Resolver situações-problema envolvendo logaritmos e suas propriedades.
Números e Álgebras	Equações Logarítmicas	Equações Logarítmicas	Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais. Efetuar cálculos com potências de expoentes inteiros e aplicar esse conhecimento na representação de números em notação científica.	Resolver situações-problema envolvendo logaritmos e suas propriedades. Reconhecer e resolver equações polinomiais, modulares, exponenciais e logarítmicas.
Função	Progressão Aritmética	Progressão Aritmética	Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita.	Identificar a Lei de Formação de Progressões Aritméticas. Compreender e operar com a fórmula do termo geral de uma Progressão Aritmética. Compreender e operar com a fórmula da soma dos termos de uma Progressão Aritmética.
Função	Progressão Geométrica	Progressão Geométrica	Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita.	Identificar a Lei de Formação de Progressões Geométricas. Identificar a razão de uma Progressão Geométrica e verificar se é uma seqüência crescente, decrescente ou constante.

Currículo Priorizado da Rede Estadual 2021

SEED-PR
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
E DESPORTOS

MATEMÁTICA – 1ª SÉRIE – ENSINO MÉDIO

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES	CONTEÚDOS BÁSICOS	CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	CONHECIMENTOS PRÉVIOS	OBJETIVOS
				<p>Compreender e operar com a fórmula da soma dos termos de uma Progressão Geométrica. Identificar uma Progressão Geométrica em situações descritas em um texto, e representar em linguagem algébrica.</p> <p>Resolver situações-problema envolvendo Progressões Aritméticas e/ou Geométricas.</p>

APENDICE B

Se a função exponencial $f(x) = a^x$ é correto afirmar?

- | | | | |
|---|---|---|---|
| <p>A</p> <p>A função é crescente se $x > 0$</p> | <p>B</p> <p>A função é crescente se $a > 0$</p> | <p>C</p> <p>A função é decrescente se $a \neq 1$</p> | <p>D</p> <p>A função é crescente se $a > 1$</p> |
|---|---|---|---|

Pontuação
x2

50:50

Tempo
extra

Para uma função ser decrescente?

- | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
| <p>A</p> <p>$a > 0$</p> | <p>B</p> <p>$a < 0$</p> | <p>C</p> <p>$0 < a < 1$</p> | <p>D</p> <p>$a \neq 1$</p> |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|

Pontuação
x2

50:50

Tempo
extra

Na função exponencial, quando a base ($a > 1$), temos uma função...

- | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|
| <p>A</p> <p>Constante</p> | <p>B</p> <p>Crescente</p> | <p>C</p> <p>Decrescente</p> | <p>D</p> <p>Real</p> | <p>E</p> <p>Exponencial</p> |
|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|

Pontuação
x2

50:50

Tempo
extra

Quando o expoente da função é 0, a imagem da função é sempre 1.

Pontuação
x2

A

Verdadeiro

B

Falso

50:50

Tempo
extra

A função é do tipo exponencial quando a base é menor zero.

Pontuação
x2

A

Verdadeiro

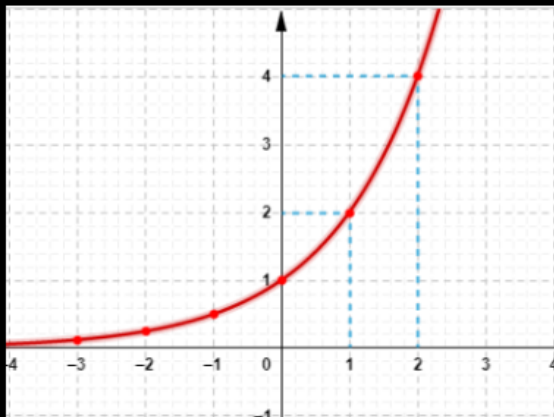
B

Falso

50:50

Tempo
extra

Qual é o tipo da função apresentada na imagem?



A

Constante

B

Crescente

Pontuação
x2

C

Decrescente

D

Inversa

50:50

Tempo
extra

Em que situações do cotidiano podemos encontrar funções exponenciais?

- | | | | |
|---|--|---|---|
| A
Gráfico dos preços de supermercado | B
Gráfico da curva de uma bola lançada no gol | C
Gráfico de consumo de energia elétrica | D
Gráfico do crescimento de uma epidemia |
|---|--|---|---|

Pontuação
x2

50:50

Tempo
extra

Qual é a lei de formação da função exponencial?

- | | | | | |
|----------------------|-----------------|-------------------|----------------------------|-----------------|
| A
$f(x) = ax + b$ | B
$f(x) = a$ | C
$f(x) = a^x$ | D
$f(x) = x^2 + bx + c$ | E
$f(x) = x$ |
|----------------------|-----------------|-------------------|----------------------------|-----------------|

Pontuação
x2

50:50

Tempo
extra

Dada a função exponencial $f(x) = (1/3)^x$. Qual é o valor da função quando x for igual a 2?

- | | | | |
|--------|------------|------------|---------------|
| A
9 | B
$2/9$ | C
$1/9$ | D
$-(2/9)$ |
|--------|------------|------------|---------------|

Pontuação
x2

50:50

Tempo
extra

Dada a função $f(x) = 2^x + 5$, qual é o valor da função quando x vale 8?

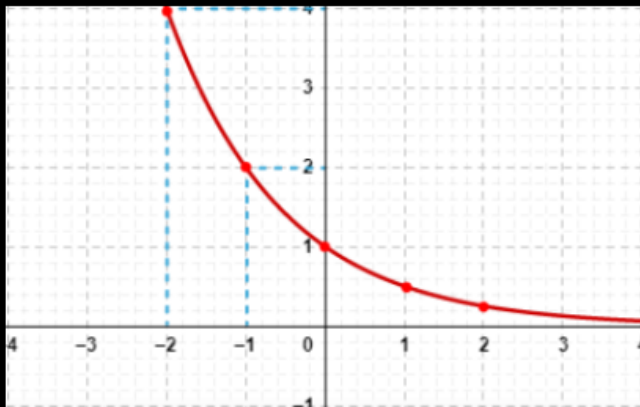
- | | | | | |
|----|-----|-----|-----|----|
| A | B | C | D | E |
| 21 | 210 | 256 | 261 | 25 |

Pontuação
x2

50:50

Tempo
extra

Qual é o tipo da função apresentada na imagem?

A
ConstanteB
CrescenteC
DecrescenteD
InversaPontuação
x2

50:50

Tempo
extra

Se a base é igual 1, então se tem uma função constante.

A
Verdadeiro.B
Falso.Pontuação
x2

50:50

Tempo
extra

A imagem de uma função exponencial, sempre são números positivos, ou seja, maiores que zero.

Pontuação
x2

A

Verdadeiro

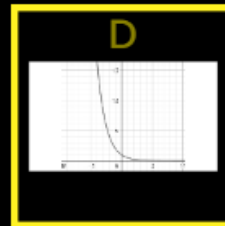
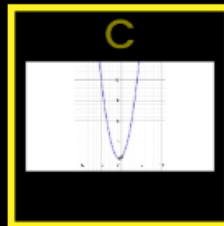
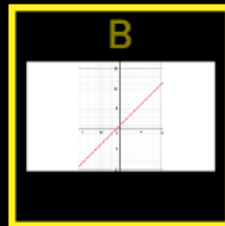
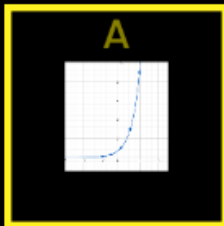
B

Falso

50:50

Tempo
extra

Qual dos gráficos representa a função $f(x) = 3^x$?



Pontuação
x2

50:50

Tempo
extra

O gráfico de toda função exponencial é uma reta.

Pontuação
x2

A

Verdadeiro

B

Falso

50:50

Tempo
extra

ANEXO C

