



III ENCONTRO DE EDUCAÇÃO  
MATEMÁTICA DA REGIÃO  
DO CAPIM  
SABERES MATEMÁTICOS TRADICIONAIS  
DA REGIÃO DO CAPIM

16 A 18 DE OUTUBRO DE 2024

## **TECNOLOGIAS DIGITAIS E O APRENDIZADO EM MATEMÁTICA: UM ESTUDO A PARTIR DO CONCEITO DE VER-COMO DE WITTGENSTEIN**

**Hebison Almeida dos Santos** – hebison.almieda@ifpa.edu.br  
Instituição Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Paragominas-PA

**Paulo Vilhena da Silva** – pvilhena@ufpa.br  
Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém - Pará

**Área e Nível de Ensino:** Matemática – Educação Básica

### **RESUMO**

O estudo visa descrever como a linguagem, em especial o conceito de ver-como, relaciona-se com as tecnologias digitais na perspectiva da aprendizagem em Matemática. A pesquisa será qualitativa e a coleta de dados será realizada por meio de revisão sistemática com base em artigos científicos, teses e dissertações. As bases de pesquisa serão o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e o Portal de Periódicos da CAPES. A pesquisa terá como base as teorias sobre ver-como, as influências da linguagem na educação, epistemologia do uso e as tecnologias digitais no processo de aprendizagem em Matemática. Espera-se descrever as tecnologias digitais como uma linguagem assim como o português, francês e a Matemática que possuem suas características próprias, e no viés das tecnologias digitais, “ver” estas tecnologias “como” objetos de aprendizagem na Matemática que são transformados(traduzidos) através do uso da linguagem natural em sala de aula e que é aprendido pelos estudantes através de domínio de técnicas e habilidades para o seu uso na construção deste conhecimento matemático. A pesquisa resultou em três trabalhos, os quais foram analisados e foi observado dentre os três apenas um trabalho que trazia uma discussão sobre as expectativas desta pesquisa bibliográfica, estas discussões eram limitadas em relação ao ver-como, mas traziam algumas reflexões interessantes.

**Palavras-Chave:** Tecnologias digitais. Ver-como. Linguagem. Aprendizagem. Matemática.

### **INTRODUÇÃO**

Atualmente as tecnologias digitais estão cada vez mais presentes em nossa sociedade. Por todos os setores que observamos ela está lá. Hoje é quase impossível trabalhar sem internet, sem um celular, ou sem equipamentos ou softwares para gerenciar dados. Na medida em que

estas tecnologias vão avançando, vamos também se adaptando as estas novas perspectivas, novas profissões e novas formas de olhar o mundo. Este avanço da tecnologia vai também nos direcionando para compreender as formas como estas tecnologias se apresentam, como ela é construída e de que forma interagimos com ela.

Na medida em que a tecnologia avança na sociedade, ela também chega nas escolas, trazendo com ela novas perspectivas de ensinar e de aprender, cabendo ao docente conhecer estas ferramentas e analisar de que forma elas podem ajudar no processo educacional. Cada tecnologia traz termos que lhe são próprios, que fazem parte da sua existência, que cria uma ligação entre os seus termos e o objetivo da tecnologia. O docente neste contexto precisa compreender como cada tecnologia funciona, ele precisa “ver” estas ferramentas “como” objeto de aprendizagem que pode ser utilizados na sua prática em sala de aula. Para ver-como, Silva e Silveira(2014) destacam que o docente precisa dominar uma técnica, ou seja, compreender como realmente uma determinada tecnologia pode ser utilizada dentro do processo educacional, passando de uma tecnologia com várias possibilidade de uso, para uma tecnologia que também alcance o aspecto educacional.

Neste contexto de buscas, o presente trabalho tem como meta descrever como o conceito wittgensteiniano de ver-como pode ser contemplado dentro do âmbito das tecnologias digitais na educação, de forma específica, na Matemática. O Trabalho é dividido em introdução, reflexões teóricas iniciais, metodologia, resultados e análises e por fim considerações finais.

## **REFLEXÕES TÉORICAS INICIAIS**

O avanço tecnológico na sociedade atual ocorre de forma muito rápida. E esta mudança de forma exponencial trazem também consequência no ambiente escolar que influenciam os processos de ensino e de aprendizagem. De um lado, os professores que precisam se adaptar a esta novas tecnologias e do outro, os estudantes que estão em contato constante com estas tecnologias. Pensar neste choque de gerações na perspectiva das tecnologias traz também limitações temporais entre elas tanto da falta de oportunidades de contato com estas tecnologias quanto da possibilidade de geração de conhecimento que elas podem proporcionar. O período de cada geração sofre algumas alterações entre os seus limites inferiores ou superiores de acordo com o referencial consultado, mas de forma geral trazem algumas reflexões sobre estas gerações e seu lugar na história da tecnologia, seguem as gerações: Silenciosa (1923-1946), os Baby Boomer (1947-1963), a geração X (1964-1983), a geração Y(Millennials) (1984-1995), a

geração Z (1996-2009), a geração Alpha(2010-2024) e por fim e não um consenso para a geração beta com pessoas que nascerão a partir de 2025.

Para Kucharski(2019, p. 6) “[...] as pessoas verdadeiramente “Z”, não conheceram e nem conseguem conceber um mundo sem controles remotos, smartphones e conexões à internet de alta velocidade”. Observe que a geração Z já é uma geração totalmente relacionada com a internet sendo a geração alpha tendo contato com tecnologia desde o nascimento. Partindo desta geração alpha, sendo totalmente conectada, as metodologias de ensino aplicadas em sala de aula devem acompanhar os avanços tecnológicos de tal maneira a atrair a atenção dos alunos de forma motivadora, então imaginem como será o desafio de ensinar, e já existe este desafio, em uma geração beta onde a inteligência artificial estará presente em quase tudo.

Cabe destacar que no contexto escolar, o termo tecnologia está associado a tudo que podemos usar no processo de ensino e aprendizagem para que o conhecimento chegue até ao estudante, seja um quadro de giz, lápis, caneta, caderno, televisão e também as tecnologias digitais advindas da internet, dos aplicativos, dos softwares, das redes sociais, das multimídias, entre outras tecnologias. Para Garutti e Ferreira(2015, p. 365) as tecnologias digitais devem “ser utilizadas de forma criativa e crítica, deixando o processo educativo mais perto da realidade dos educandos, tornando a prática pedagógica mais dinâmica, rica e contextualizada”. Observa-se no processo de ensino e aprendizagem o quão importante devem ser os estudos destas tecnologias quanto a sua utilidade na perspectiva da formação do professor sendo ela inicial ou continuada, como destaca MORAN(2014, p.8) dizendo que o “desafio mais específico é o de repensar profundamente os cursos de formação de professores num mundo digital”. Esta remodelagem da prática docente na perspectiva digital é uma necessidade que ainda se confronta entre as gerações tecnológicas, mas que tende a superar estes entraves, é o que se espera, com o surgimento de novos docentes nascido na geração Y em diante.

Este conflito de gerações ocorre na escola, na sala de aula, nas relações entre o professor e o estudante, e isso desafia o professor a melhorar suas estratégias de ensino, saindo das metodologias tradicionais e inserindo de forma gradual novos objetos de aprendizagem ancorados em tecnologias que possam motivar o aluno a participar das aulas de forma mais eficiente, pois os estudantes atuais como os nativos digitais, cresceram em meio as tecnologias digitais como a internet, smartphones dentre outros, e os professores, como imigrantes digitais necessitam se adequar a este mundo tecnológico. Para Silva(2009) caso a escola não se adapte e nem comece a utilizar estas tecnologias estará percorrendo no sentido oposto do que se espera dela. Esta não utilização das tecnologias no ambiente escolar além de trazer exclusão social também trará a exclusão cibercultural.

Partindo do pressuposto da importância das tecnologias digitais que vem ganhando espaço no ambiente escolar, tanto o professor como o estudante são levados neste processo de conhecimento a aprenderem como estas tecnologias funcionam, cada uma delas cumprindo os seus objetivos para os quais foram criadas. Estas tecnologias foram criadas para atender diversos contextos, dentre eles, as aplicações no âmbito educacional. O professor ao conhecer uma nova tecnologia deve compreender quais são os objetivos de aprendizagem que podem ser alcançados por meio desta utilização conforme destaca Ponte(2000). Para Kenski(2012) o professor tem o poder de garantir que através da utilização das tecnologias o estudante possua um aprendizado melhor.

Neste contexto, destaca-se que cada tecnologia traz os seus alcances de aplicação, suas regras, sua linguagem e sua estrutura audiovisual. No contexto da linguagem de cada tecnologia, pode-se fazer uma relação com os jogos de linguagem propostos por Wittgenstein(1999), no sentido de que um jogo de linguagem possuem suas regras, e cada contexto traz aspectos diferentes do significado, não altera o significado mais o amplia, para Silveira, Meira e Silva (2014, p. 393) tanto o jogo como a linguagem seguem regras, neste sentido, “o que fundamenta os jogos de linguagem são as regras e as semelhanças com outros jogos, mostrando a unidade das relações presentes entre seus conceitos”. Silva e Silveira (2013) destacam que a Matemática é um jogo de linguagem, pois é uma criação humana, da mesma forma a tecnologia é uma atividade humana conforme corroboram Heidegger (1977) e Rosa e Souto(2023), portanto nesta convergência, reforça-se a tecnologia como um jogo de linguagem que possui várias aplicações com seus diversos jogos de linguagem. Sendo assim, uma determinada tecnologia possui regras, mas dependendo da sua aplicação, tanto em contextos educacionais ou não, os seus objetivos e aplicações são alterados e suas possíveis regras também. Para cada tecnologia é necessário dominar suas técnicas para que estas sejam aplicadas em determinados contextos utilizando os variados jogos de linguagem.

No domínio de uma técnica e de uma habilidade dentro dos jogos de linguagem, Wittgenstein(1999) traz a ideia de ver-como que para Silva e Silveira(2014, p. 29) diz que “depende do domínio de técnicas, que em geral não são óbvias, mas que precisam ser aprendidas. Uma regra, por si só, não comporta suas aplicações, ela não nos diz quando aplicá-la. Em geral, não nos são óbvias novas possibilidades de aplicação de uma regra que dominamos em determinado contexto.”. Com base nas ideias da autora, a aplicação de uma determinada tecnologia em um contexto não traz todas as suas possibilidades de aplicação, em cada contexto, em cada jogo de linguagem as possibilidades de um objeto de aprendizagem são ampliadas e geram novas concepções de aplicação deste objeto de aprendizagem. Assim, é necessário o

professor VER as tecnologias COMO possibilidades de aplicação nos contextos dos processos de ensino e aprendizagem, de forma específica, em Matemática e que para verem na perspectiva de Wittgenstein precisam dominar as técnicas e habilidades das tecnologias necessárias e inerentes a sua atuação como docente.

Plataformas como o Kahoot e PhET Colorado por exemplo possui diversas aplicações, cada aplicação gera um contexto de conhecimento, cada contexto possui termos que lhe são próprios, estes termos formam os jogos de linguagem de cada contexto de cada aplicação daquela tecnologia. Neste sentido, Silva e Silveira (2013, p.128) reforçam que “diferentes contextos implicam diferentes lógicas de uso das palavras. Desta maneira, uma mesma palavra pode indicar diferentes ações, dependendo do contexto no qual é empregada, dependendo da atividade na qual está envolvida”. Os autores destacam que a Matemática também é um jogo de linguagem, pois é uma criação humana, da mesma forma a tecnologia é uma atividade humana conforme corroboram Heidegger (1977) e Rosa e Souto(2023).

O presente trabalho tem como objetivo o de descrever como a linguagem, em especial o conceito de ver-como, relaciona-se com as tecnologias digitais na perspectiva da aprendizagem em Matemática. Baseado neste objetivo foi realizada uma pesquisa bibliográfica buscando conhecer como a linguagem com base em Wittgenstein é abordada no cenário da tecnologia no qual será apresentado a seguir.

## **2 METODOLOGIA**

O presente trabalho tem como base uma revisão sistemática, com aspectos bibliográficos, na perspectiva de Vosgerau e Romanowski (2014, p.167), trazem a concepção deste tipo de trabalho tendo como objetivo buscar “a compreensão do movimento da área, sua configuração, propensões teóricas metodológicas, análise crítica indicando tendências, recorrências e lacunas”, tendo também um viés descritivo e analítico sobre o tema a ser pesquisado. Dentro da proposta apresentada, busca-se obter o máximo de informações sobre o tema contribuindo no sentido de conhecer as diversas direções e lacunas que este conhecimento científico possui. No desenvolvimento deste estudo de revisão sistemática foram elaboradas etapas como: a definição do tema a ser pesquisado, determinação dos descritores de buscas; organização dos trabalhos obtidos no processo de busca nas bases de dados; seleção dos trabalhos obtidos na etapa anterior; categorização dos trabalhos e por fim a análise dos trabalhos selecionados.

A definição do tema foi baseada no objetivo de conhecer como na perspectiva de Wittgenstein as pesquisas veem a Tecnologia como uma linguagem no processo de aprendizado da matemática. Foram utilizados cinco descritores para a pesquisa nos bancos de dados, a saber: Tecnologia; Tecnologia and Matemática; Tecnologia and Matemática and Linguagem; Tecnologia and Matemática and Linguagem and Wittgensteins e por fim Tecnologia and Matemática and Linguagem and Wittgenstein and Ver-como. Os trabalhos que devem ser resultantes destes descritores devem ser do tipo Dissertação, Tese ou artigo. Baseado nos descritores determinados anteriormente, o levantamento destes trabalhos aconteceu nas bases científicas de dados como foi o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Portal de Periódicos da CAPES. A pesquisa nas bases de dados foi realizada no período de 13 a 15 de setembro de 2024.

Para a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, os seguintes resultados foram encontrados:

**Quadro 1** — Distribuição dos trabalhos por critério de busca

| Descritor utilizado                                                   | BDTD    |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|
| Tecnologia                                                            | 180.514 |
| Tecnologia and Matemática                                             | 10.377  |
| Tecnologia and Matemática and Linguagem                               | 620     |
| Tecnologia and Matemática and Linguagem and Wittgenstein              | 14      |
| Tecnologia and Matemática and Linguagem and Wittgenstein and Ver-como | 3       |

Fonte: Os autores

De acordo com o quadro 1, observa-se uma quantidade enorme de trabalhos que possuem o termo tecnologia. Esta quantidade vai sendo reduzida na medida em que mais descritores vão sendo concatenados no processo de busca. Observa-se no ultimo critério apenas três trabalhos que trazem termos que envolvam os elementos norteadores desta pesquisa. Cabe destacar que os trabalhos ainda não foram analisados, por isso ainda não é possível entender se tais termos estão realmente entrelaçados de tal maneira a discutir a Tecnologia do Ensino da Matemática como uma linguagem que possibilita o domínio de técnicas e habilidades na proposta de Wittgenstein.

Para o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, os seguintes resultados foram encontrados:

**Quadro 2** — Distribuição dos trabalhos de acordo com o critério

| Descritor utilizado       | CNTD    |
|---------------------------|---------|
| Tecnologia                | 218.917 |
| Tecnologia and Matemática | 19      |

|                                                                       |   |
|-----------------------------------------------------------------------|---|
| Tecnologia and Matemática and Linguagem                               | 2 |
| Tecnologia and Matemática and Linguagem and Wittgenstein              | 0 |
| Tecnologia and Matemática and Linguagem and Wittgenstein and Ver-come | 0 |

Fonte: Os autores

Nesta base de dados proposta pelo quadro 2, a quantidade de trabalhos nesta base foi maior do que na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, porém para o último critério de busca não foram encontrados trabalhos que contemplasse as palavras dentro do critério.

No Portal de Periódicos da CAPES, os seguintes resultados foram encontrados:

**Quadro 3** — Distribuição dos trabalhos de acordo com o critério

| Descritor utilizado                                                   | Periódico da Capes |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Tecnologia                                                            | 328.725            |
| Tecnologia and Matemática                                             | 33.16              |
| Tecnologia and Matemática and Linguagem                               | 63                 |
| Tecnologia and Matemática and Linguagem and Wittgenstein              | 0                  |
| Tecnologia and Matemática and Linguagem and Wittgenstein and Ver-come | 0                  |

Fonte: Os autores

No Portal de Periódicos da CAPES, o número de trabalhos assim como em outras bases foi sendo reduzido na medida em que os filtros lógicos foram sendo colocados, da mesma forma como no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, não foram encontrados trabalhos no último critério.

Portanto, das bases consultadas sobre a ideia desta revisão sistemática foram encontrados três trabalhos na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Para a seleção dos trabalhos foram realizadas leituras dos resumos utilizando para isso o direcionamento de confirmação que estes trabalhos devem inicialmente conter as palavras Tecnologia, Linguagem, Matemática, Wittgenstein e Ver-come. Após a leitura inicial do resumo e considerando a quantidade pequena de trabalhos resultantes das pesquisas, os três trabalhos selecionados passarão pela análise, sendo duas teses e uma dissertação. Na fase de estudos, os trabalhos foram analisados e resumidos considerando informações, como o autor e ano, tipo de trabalho, o objetivo, principais bases teóricas e resultados, pois nesta perspectiva considerou-se que são os mais relevantes, tendo em vista os propósitos<sup>1</sup> determinados na

<sup>1</sup> Importa notar que a seleção das variáveis para investigação em uma revisão bibliográfica não é um processo simples, tampouco segue um direcionamento único. Tal seleção, por vezes, é uma escolha feita pelo pesquisador, tendo em vista seus objetivos (Vosgerau e Romanowski, 2014).

presente pesquisa. Realizado o levantamento das informações presentes nestes trabalhos, segue-se para os resultados e análises.

### **3 RESULTADOS E ANÁLISES**

Nesta seção serão descritos e discutidos os trabalhos selecionados. Os trabalhos foram organizados de forma cronológica ascendente.

O primeiro trabalho a ser descrito e analisado é a de Dutra (2013) referente a sua dissertação “A contribuição do vídeo como linguagem no ensino-aprendizagem de conceitos científicos no 9º ano do ensino fundamental” traz como objetivo geral o de “analisar como ocorre o ensino-aprendizagem de conceitos científicos no Ensino de Ciências tendo como mediação pedagógica a linguagem do cinema expressa nos vídeos que apresentam e discutem o conhecimento científico a partir do desenho curricular proposto para o 9º ano do Ensino Fundamental”. O trabalho traz temáticas como a linguagem como um dos processos cognitivos superiores destacando a língua, fala e linguagem; a linguagem e o ensino de conceitos científicos como o ensino de ciências, conceitos científicos e a linguagem como fator potencializador no ensino-aprendizagem de conceitos científicos e por fim uma discussão sobre o vídeo didático como um artefato cultural mediador da aprendizagem de conceitos científicos enfatizando a linguagem do vídeo didático e o vídeo didático e suas implicações para o ensino-aprendizagem de conceitos científicos.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa com estratégias da pesquisa-ação. A autora dividiu o trabalho em quatro etapas. A primeira foi voltada para uma pesquisa documental e diagnóstica, buscando conhecer como um conjunto de signos realiza as suas interações com o pensamento de tal modo que possibilite a linguagem dotar de significado os efeitos audiovisuais tendo como base o uso de vídeos pelo professor em sala de aula. A segunda etapa do trabalho tem como base a pesquisa de campo, onde os acervos de vídeo da TV escola que apresentavam, discutiam e contribuíam para o processo de aprendizagem de conceitos científicos foram analisados. Na terceira etapa, com o objetivo de avaliar em que medida os vídeos estão sendo utilizados na formação inicial de professoras foi selecionada uma instituição superior que possui curso de formação de professores na área de Ciências Naturais onde foi avaliado os planos de curso dos professores para as disciplinas consideradas importante na formação do professor na concepção da autora. Para a quarta etapa, a autora traz o objetivo do trabalho como base para as suas ações, busca então por contribuições sobre a utilização dos vídeos didáticos no processo

de aprendizagem em relação aos conceitos científicos considerando aspectos dente eles como o de planejamento da utilização do vídeo em sala de aula e a sua avaliação, as finalidades de uso deste vídeo, os critérios que são utilização para a realização da seleção, a forma de acesso aos vídeos selecionados e também a percepção comportamental dos estudantes antes, durante e depois da utilização destes vídeos em sala de aula.

A autora percebeu com bases nos resultados da coleta de dados realizada em uma instituição superior que forma professores em Ciências, que os professores entrevistados não possuíam motivação pela profissão e isso era refletido nas ações dos alunos, essa desmotivação dos docentes traziam como causa o sistema educacional que precariza as condições de trabalho, o tempo para o planejamentos ainda não é o ideal, pressão por uma educação de qualidade que é medida por meio estatísticos com o intuito de alcançar as médias previstas para o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB. Para alguns a figura do professor de Ciências ainda está relacionada ao personagem cientista maluco que foge da relação entre a área e a vida cotidiana.

A relação entre ciência e tecnologia devem quebrar alguns paradigmas e ao mesmo tempo oportunizar novas metodologias que possam contribuir para o ensino de Ciências. Na perspectiva dos professores entrevistados, os vídeos didáticos podem contribuir neste processo de aprendizagem em Ciências. A autora destaca que o vídeo didático contribui neste processo, mas não deve ser o único, não é um formula mágica para resolver todos os problemas da Educação, mas tende a ser um recurso que traz benefícios, não se pode também esquecer de outros problemas como a deficiência na formação destes futuros professores que trazem efeitos que refletem nas práticas pedagógicas e consequentemente no aprendizado do aluno. Ademais, as análises trazem a importância da linguagem na proposta de utilização do vídeo didático no ambiente da escola conduzindo o estudante a ler, compreender e interpretar o mundo além também do poder deste recurso para através da comunicação alienar os estudantes para uma determinada concepção.

Baseado nos critérios de buscas do presente artigo, observa-se que o termo tecnologia aparece algumas vezes no texto com o objetivo de relacionar este termo com a ideia dos vídeos didáticos, não se observa uma discussão mais ampla sobre a tecnologia, mas a utilização dos vídeos como um recurso advindo do avanço tecnológico como alternativa metodológica no processo de aprendizado. O Termo Matemática aparece duas vezes no texto e não é o foco do trabalho, pois o objetivo da autora é a compreender a utilização dos vídeos didáticos na área de Ciência. Como o termo linguagem deve está associado a concepção de Wittgenstein e de seus comentadores, este artigo buscará concepções nesta perspectiva da linguagem. A autora da

dissertação traz apenas uma referência de Wittgenstein que se encontra na epígrafe, porém traz um comentador de Wittgesntein conhecido como Arley Moreno(2000).

A autora traz uma citação de Moreno(2000) na qual define a linguagem como sendo um “conjunto de elementos – nomes, proposições - que, combinados entre si de uma determinada maneira, tem uma significação, possuem vida; como que saem de si próprio para evocar outros objetos, ou as mais variadas situações que compõem o mundo em geral” (Moreno, 2000, p. 14). Apesar da utilização de Arley Moreno na sua dissertação, posiciona-se nesta análise que a autora não buscou uma ênfase nas concepções de Wittgenstein quando também traz algumas concepções de Piaget e Vygotsky, pois para alguns comentadores de Wittgenstein as concepções teórica são distintas criando em certo momentos contradições na forma de compreender a linguagem. Sobre o termo ver-como não foram encontrados discussões no texto sobre esta concepção.

O segundo trabalho a ser descrito e analisado é o de Henrique (2021) referente a sua Tese “Metáforas e Toques em Tela: Potencializando Aprendizagens Discentes no Estudo de Retas Paralelas e Transversais” trazendo como objetivo geral o de “analisar a construção e o desenvolvimento de conceitos por discentes com uma metodologia de ensino que valoriza a produção de metáforas por meio da escrita para construção de sentidos, interações, análise e reflexão em tarefas exploratórias e investigativas mediante manipulações em telas de smartphones, na utilização do aplicativo GeoGebra”. O autor traz o capítulo desbloqueando a tela onde traz reflexões gerais obre a pesquisa. O capítulo Acendendo o display e ampliando as buscas com subtítulos que lembram a utilização de um smartphone nomeados como: Dos cliques aos toques; Menu iniciar; Menu configurações; Toques teóricos; Toques para ampliar e por fim pressionar e arrastar trazem os aspectos teóricos e a apresentação das lacunas epistemológicas por onde a sua ideia inicial deve caminhar. Traz uma apresentação sobre a geometria direcionando para a: Geometria, Visualização e Conceituação Geométrica; Ângulos Entre Retas Paralelas e Uma Transversal; Ambientes, o Dinâmico e os Toques; Contribuições e Singularidades de um Ambiente de Geometria Dinâmica (AGD). Além da discussão de ideia de conceito que perpassa pela visão clássica, dos protótipos naturais e da teórica o autor traz também uma reflexão sobre os tipos de metáforas destacando a conceitual, orientacionais, ontológicas e estruturais além de trazer esta concepção para o cenário do ensino e da aprendizagem.

Em relação aos aspectos metodológicos da pesquisa de Henrique (2021), observou-se quanto a abordagem que se trata de uma pesquisa de desenvolvimento. Será utilizado o aplicativo do Geogebra que será utilizado pelos estudantes do 8.º ano do Ensino Fundamental.

Para a coleta de dados foram utilizadas gravações de aula e vídeo, captura de tela, notas do pesquisador, registro escrito e grupo de *Whatsapp*. O autor destaca que os resultados da pesquisa tendem a mostrar a possibilidade de ensinar uma grande parte dos conteúdos da geometria previsto para os anos finais do Ensino Fundamental utilizando a abordagem de retas paralelas quando cortadas por uma reta transversal. A partir de tal abordagem de conteúdo é possível verificar as diversas interações e as formas variadas da linguagem em um contexto de Dispositivos Móveis com Toques em Telas(DMcTT). Estes dispositivos por muitos autores já são considerados uma extensão física do corpo humano devido a sua importância na vida cotidiana das pessoas. O estudo também apresentou desafios a serem superados na realização das atividades com o aplicativo do GeoGebra entre elas às manipulações de telas.

Baseado nos critérios de buscas do presente artigo, observa-se que o termo tecnologia aparece várias vezes no trabalho. O autor trouxe uma discussão rica sobre o tema da tecnologia, apresentou teóricos que pesquisa sobre o tema, como por exemplo Kenski (2009), Borba, Scucuglia e Gadanidis (2018), sobre as telas sensíveis ao toque como Bairral, Arzarello e Assis(2015), Bairral (2017) e Menezes (2018) dentre outros sobre o tema da tecnologia. Por se tratar de um assunto de geometria, o termo Matemática aparece várias vezes no texto sempre trazendo esta relação com a tecnologia e com os desafio do ensino de Geometria. Como o termo linguagem deve está associado a concepção de Wittgenstein e de seus comentadores, este artigo buscará concepções nesta perspectiva da linguagem. O autor da Tese traz apenas uma referência de Wittgenstein quando destaca que o filósofo foi o primeiro a fazer questionamentos sobre a visão clássica hegemônica de categorização dos conceitos inspirando então a antropóloga e psicóloga norte-americana Eleanor Rosch. Foi observado também alguns autores que corroboram e discutem as ideias de Wittgenstein como Gardner (1995), Oliveira(1999a), Oliveira (1999b). Sobre o termo ver-como não foram encontrados discussões no texto sobre esta concepção.

O terceiro trabalho a ser descrito e analisado é o de Moraes (2023) referente a sua Tese “As percepções de atores da Educação Especial ante a atuação enquanto leitor para pessoas com deficiência visual” trazendo como objetivo geral o de “analisar de que forma profissionais atuantes nesta área interagem em função de apropriação de percepções no percurso dessa preparação”. O autor traz na construção do trabalho uma discussão sobre a leitura tátil e os efeitos de desbrailização em aulas de Matemática; aspectos de leitura, leitor e ledura; A conceituação do instrumento leitor nas suas vertentes técnica, educacional, exequibilidade, praticidade e atribibilidade; e também sobre o leitor na perspectiva da ciências e matemática em relação a formação e defectologia.

Em relação aos aspectos metodológicos da pesquisa de Moraes (2023), observou-se que a abordagem é qualitativa. O autor apresentou as etapas de execução do curso de leitor como o planejamento; Definição de materiais e textos para as aulas e Organização de etapas. Na fase de execução teve fase 1 – Ambientação e leituras; fase 2 – Entrevista com usuário e leituras; fase 3 – Leituras sem figuras; fase 4 – Leituras com figuras; fase 5 – Leituras com gráficos; fase 6 – Leituras em língua estrangeira; fase 7 - Leituras em finalização. E por fim a Revisão e encerramento. A pesquisa contou com nove participantes sendo o lócus da pesquisa o ambiente virtual. Após os encontros virtuais foi realizado a análise dos dados obtidos. Os resultados mostraram a viabilidade na preparação de leitores instrumentais para o acompanhamento de pessoas com deficiência visual. Foi observado também a necessidade de políticas convergentes relativas ao processo formativo dos leitores e das propostas institucionais das empresas organizadoras dos processos seletivos, parece que estas empresas estão em um caminho contrário do processo inclusivo que deve ocorrer principalmente em relação a descrição de imagens na Educação Básica.

As bases teóricas do trabalho tiveram como apoio a defectologia de Vygotski e também de elementos da filosofia do segundo Wittgenstein referente a sua obra Investigações filosóficas sobre a linguagem e reflexões acerca do ver e ver-como na percepção também de Gottschalk (2006). Sobre deficiência visual e desbrailização os aporte teórico foi em Moraes (2016); sobre a conceituação em conceituação; Barros (2016); em relação a Parametrização em Carlomagno e Rocha (2016); na formação em Gonçalves (2000) e sobre a ideia de leitor em Machado (2020) e Canuto (2022) dentre outros. Para muitos pesquisadores, a relação teórica entre Vygotsky e Wittgenstein são divergentes, enquanto Vigotsky traz uma abordagem mais cognitivista e social, Wittgenstein traz uma visão mais pragmática e contextual. Por isso, a utilização dos dois teóricos deve ser desenhada com muito cuidado.

Baseado nos critérios de buscas do presente artigo, observa-se que o termo tecnologia aparece várias vezes no trabalho. O autor trouxe uma discussão rica sobre o tema da tecnologia de forma específica a tecnologia assistiva para o Portadores com Deficiências Visual (PCDV). O autor traz aplicações da Matemática e da ciências trazendo informações sobre o processo de leitura destas questões tendo como base os processos seletivos realizados no País, por esse motivo o termo Matemática está bem distribuído no texto. Em relação a linguagem na proposta de Wittgenstein o autor da tese traz algumas reflexões sobre a ideia de ver e de ver-como com contribuições de Gottschalk (2006). A ideia de ver-como aparece apenas duas vezes no texto, isso demonstra inicialmente que esta ideia não foi o foco predominante no trabalho, apesar de

trazer elementos do “ver” no sentido descritivo e do ver-como na perspectiva de como se vê algo.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente trabalho buscou através de uma pesquisa bibliográfica verificar a existência de trabalhos que tratem sobre a linguagem da tecnologia na perspectiva teórica de Wittgenstein com ênfase na ideia de ver-como do filósofo aliando a isso os processos de ensino e aprendizagem da matemática. A pesquisa resultou em três trabalhos que foram obtidos na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações sendo duas Teses e uma Dissertação. Pela quantidade pequena de trabalhos todos foram analisados. Em relação ao primeiro trabalho, onde o autor visou a utilização de vídeos didáticos para o ensino de Ciências não foram encontradas discussões significativas sobre a linguagem na perspectiva da ideia de ver-como de Wittgenstein. No segundo trabalho também não foi encontrada uma discussão sobre a ideia de ver-como.

Em relação a estes dois trabalhos, Wittgenstein aparece apenas na epígrafe do primeiro trabalho além também da citação de um dos seus comentadores conhecido como Arley Moreno (2000), no segundo apenas uma citação de Wittgenstein além de ter trazido alguns outros comentadores como Gardner (1995), Oliveira(1999a) e Oliveira (1999b). Em todos os trabalhos analisados a tecnologia esteve bem presente nas discussões sejam através dos vídeos didáticos, smartphone ou ambiente virtual respectivamente. A Matemática foi o foco apenas no segundo e no terceiro trabalhos analisados, o primeiro foi voltado para o ensino de ciências.

O terceiro trabalho aprofundou um pouco mais sobre as questões da linguagem trazendo além de Wittgenstein a autora Gottschalk que comenta as obras do filósofo. Este trabalho trouxe alguns comentários sobre a ideia de ver e de ver-como na perspectiva dos leitores de questões de Ciências e Matemática em relação aos processos seletivos a nível nacional. Dentre os três trabalhos analisados, acredita-se que o terceiro teve uma aproximação maior com os objetivos desta pesquisa bibliográfica, e ao mesmo tempo, mostrou-se pela limitação do número de trabalhos as diversas possibilidades que podem existir no âmbito das pesquisas quando tratarem da linguagem em Wittgenstein e a tecnologia.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DUTRA, Ana Cláudia Maquiné. **A contribuição do vídeo como linguagem no ensino aprendizagem de conceitos científicos no 9º ano do ensino fundamental**. Dissertação (Dissertação em Educação em Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2013.
- GARUTTI, S.; FERREIRA, V.L. Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação. **Revista Cesumar Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, São Paulo, v.20, n.2, p. 355-372, 2015.
- Heidegger, M. **The question concerning technology, and Other essays**. New York: Garland Publishing, 1977.
- HENRIQUE, M. P. **Metáforas e toques em tela: potencializando aprendizagens discentes no estudo de retas paralelas e transversais**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2021.
- KENSKI, V. M.. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Editora Papirus. 2012. 141p
- KUCHARSKI, M. V. S. **Fundamentos de Inovação e Tecnologia na Educação**. Especialização em Inovação e Tecnologias na Educação– Universidade Tecnológica Federal, 2019. Disponível em: <https://moodle.utfpr.edu.br/course/view.php?id=10512>. Acesso em: 20 maio 2024
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 3. ed. São Paulo: 34, 2010.
- MORAES, M. E. L. de. **As percepções de atores da Educação Especial ante a atuação enquanto leitor para pessoas com deficiência visual**. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2023.
- PONTE, João Pedro da. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: Que desafios? **Revista Ibero-Americana de Educación**. OEI. N. 24, septiembre / diciembre, 2000. Disponível em <http://www.oei.es/revista.htm>. Acesso em 15 de maio de 2024.
- ROSA, M.; SOUTO, D. L. P. (2023). Educação Matemática e Tecnologias Digitais: como se apresentam as mídias, os artefatos, os instrumentos, as ferramentas e os meios tecnológicos?. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 13, n. 3, p. 1-12, 2023.
- SILVA, M. A formação de professores para a docência online. In: **Anais do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia**. Braga, p.25-40, 2009.
- SILVA, P. V.; SILVEIRA, M. R. A. **Matemáticas ou diferentes usos da matemática? Reflexões a partir da filosofia de Wittgenstein**. Acta Scientiarum. Education, v. 35, n.1, p.125-132. 2013.
- SILVA, Paulo Vilhena da; SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da. O ver-como wittgensteini-ano e suas implicações para a aprendizagem da Matemática: um ensaio. **Boletim online de Educação Matemática**, Joinville, v. 2, p. 17-34, 2014.

SILVEIRA, M. R. A. da; MEIRA, J. de L. SILVA, P. V. **Os dicionários de Wittgenstein e de Baruk**: o significado linguístico no ensino e no aprendizado da matemática. Porto Alegre: Educação, v. 37, n. 3, pp. 390-399, set.-dez. 2014.

VOSGERAU, Dilmeire Sant'Anna Ramos; ROMANOWSKI, Joana Paulin. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 165-189, jan./abr. 2014.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações filosóficas (IF)**. Tradução de José Carlos Bruni. São Paulo: Nova cultural, 1999.