

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA
MESTRADO ACADÊMICO

EVELYN DOS SANTOS CATARINA

Atividades-Matemática-Não-Exclusivas-com-Tecnologias-Digitais: Concepções de Pesquisadoras/Pesquisadores/Pesquisadores em Educação Matemática.

Porto Alegre - RS
2023

EVELYN DOS SANTOS CATARINA

Atividades-Matemáticas-Não-Exclusivas-com-Tecnologias-Digitais: concepções de pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores em educação matemática.

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Matemática.

Linha de Pesquisa: Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na Educação Matemática

Orientador: Prof. Dr. Maurício Rosa

Porto Alegre - RS
2023

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Maurício Rosa – UFRGS - Orientador

Profa. Dra. Amanda Queiroz Moura - FEIS/UNESP

Profa. Dra. Mayara Costa da Silva – UFRGS

Profa. Dra. Leandra Anversa Fioreze – UFRGS

Agradecimentos

Em primeiro lugar a Deus e a todos Orixás por me sustentarem até aqui para conquista do meu objetivo;

Aos meus pais Selma e Eli e minha irmã Jaqueline por me apoiarem em todos os momentos mesmo a distância;

À minha avó Laura (*in memoriam*) por sempre incentivar os meus estudos;

Agradeço aos familiares e família Caboclo Serra Negra por sempre torcerem pelas minhas conquistas, em especial a minha tia Sandra Carvalho, minha madrinha Elia Fonseca e meu tio Álvaro Jorge Ferreira;

As/Os amigas/amigos que sempre me incentivaram e me apoiaram para alcançar meus objetivos, em destaque: Dra. Leiliane Ramos, Dr. Diego Brandão, Dra. Letícia Rocha, Rodrigo Bordalo, Denise Azevedo, Priscila Jardim, Eleci de Paula, Giselle Gonçalves, Me. Taciane Souza, Cássia Farias, Eliane Fraga, Sabrina Laureano, Rafaela de Lima, Luana Izolan, Johnatan Rodrigues, Sandro Rodrigues, Letícia Saraiva, Alessandra Stachelski e Emanuel Kapczynski;

Aos colégios/escolas no RJ e no RS nas quais atuei como professora que permitiram aprimorar minha prática docente, e aos colegas que ajudaram no meu crescimento profissional e pessoal;

Ao PVNC - Vila Operária - Nova Iguaçu - RJ e colegas que sempre incentivaram minha jornada;

Ao Grupo Mulheres Negras Fazendo Ciência - UFRJ/CEFET-RJ por aprimorar meus conhecimentos acadêmico, profissional e pessoal, e incentivar minha trajetória;

Ao grupo de pesquisa coordenado pelo orientador e aos colegas por contribuírem com meu crescimento acadêmico, profissional e pessoal;

Ao meu orientador Dr. Maurício Rosa pelas orientações, por todo apoio, dedicação e ser um amigo para todas as horas;

À professora Dra. Débora da Silva Soares por me receber como sua estagiária, pela sua dedicação e carinho;

Às professoras Dra. Amanda Moura, Dra. Mayara da Silva e Dra. Leandra Fioreze por aceitarem participar da banca e contribuírem com suas colocações;

À todas/todos professoras/professores que fizeram parte da minha trajetória acadêmica que contribuíram para que eu alcançasse e concluísse mais um objetivo;

Agradeço também o apoio financeiro para execução da pesquisa de mestrado no âmbito do Programa de Pós - Graduação em Ensino de Matemática assegurado pelo Estado do Rio

Grande do Sul por intermédio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Edital 18/2020 – PDPG. Foi somente com esse apoio que consegui alcançar meu objetivo de obter o título de mestre.

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a minha avó Laura Brandão (*in memoriam*) que sempre teve orgulho dos meus estudos e sempre me incentivou a buscar meus objetivos, e que infelizmente não conseguiu ver a conclusão desse trabalho. Obrigada por todos os ensinamentos!

“Todos temos diferenças. Mas respeito é algo que precisamos ter em comum.”

Hadassa Meireles

Resumo

Esta pesquisa objetiva investigar como pesquisadoras/pesquisadores¹/pesquisadores em Educação Matemática e Inclusão pensam a produção e o desenvolvimento de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD. Para essa pesquisa qualitativa ouvimos pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores da área da Educação Matemática Inclusiva, com foco na não-exclusão de estudantes com deficiências dos espaços educacionais, por meio de entrevistas semi-estruturadas. Assim, analisamos as entrevistas sustentando as análises na Educação Matemática Inclusiva nas exclusões/inclusões e, conseqüentemente, nas macro/micro exclusões/inclusões e em referenciais que abordam Tecnologias Digitais, Tecnologias Assistivas, *Design Universal (DU)*; *Desenho Universal de Aprendizagem (DUA)*² e *Cyberformação*. Obtemos os resultados por meio do processo das narrativas desenvolvidas coma entrevistas. Nesse sentido, indicamos que mesmo que a abordagem das TD seja considerada pertinente nos espaços educacionais, todas as variáveis precisam ser consideradas, para que a perspectiva do DUA ocorra. Essa perspectiva defende que todas/todes/todos, pertencentes ao ambiente possam participar dos processos de ensino e de aprendizagem, logo, por vezes, os recursos tecnológicos desenvolvidos não abarcam as necessidades específicas de estudantes. Com isso, se torna pertinente conhecer quem são as/es/os/ estudantes pertencentes àquele espaço e diante disso procurar possibilidades de (re)inventar as atividades e os planejamentos durante os processos de ensino e de aprendizagem, de acordo com os grupos que estão inseridos nos ambientes educacionais, como por exemplo, começando pelas necessidades de pessoas com deficiência, experienciando materiais manipuláveis, Tecnologias Assistivas entre outros recursos que possam contribuir com todas/todes/todos na constituição do conhecimento matemático por meio de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD.

Palavras - chaves: Inclusão; Exclusão; Atividades Matemáticas; Tecnologias Digitais, *Design Universal de Aprendizagem*.

¹ Inserindo o gênero gramatical neutro (Cassiano, 2019) ao masculino e feminino, estamos nos posicionando politicamente em acordo às concepções de combate à exclusão aqui defendidas.

² . Na área da educação brasileira, o termo foi adotado e traduzido como *Desenho Universal para Aprendizagem (DUA)* uma vez que nos Estados Unidos o termo adotado é *Universal Design for Learning (UDL)* (Oliveira; Munster; Gonçalves, 2019).

Abstract

This research aims to investigate how researchers in the field of Mathematics Education and Inclusion conceive the production and development of non-exclusive mathematical activities with Digital Technologies (DT). In this qualitative study, we listened to researchers in the area of Inclusive Mathematics Education focusing on non-exclusion of students with disabilities in educational spaces through semi-structured interviews. We analyzed the interviews, grounding our analyses in Inclusive Mathematics Education on exclusions/inclusions, consequently, on macro/micro exclusions/inclusions and into frameworks that discuss Digital Technologies, Assistive Technologies, Universal Design (UD); Universal Design for Learning (UDL), and Cyberformation. Results were obtained through the process of narratives produced with interviews. Our findings suggest that even though the approach to DT is considered relevant in educational spaces, all variables need to be considered for the UDL perspective to be implemented. This perspective advocates that everyone in the environment should participate in the teaching and learning processes. However, sometimes the technological resources developed do not encompass the specific needs of students. Therefore, it becomes pertinent to know who the students in that space are and, based on this, seek possibilities to (re)invent activities and planning during the teaching and learning processes according to the groups that are part of the educational environments. For example, starting with the needs of people with disabilities, experiencing manipulable materials, Assistive Technologies, among other resources that can contribute to everyone in the construction of mathematical knowledge through non-exclusive mathematical activities with DT.

Keywords: Inclusion; Exclusion; Mathematical Activities; Digital Technologies; Universal Design for Learning.

Sumário	
Capítulo I	12
1.	12
1.1.	12
1.2.	15
1.3.	23
Capítulo II	25
2.	25
2.1.	25
2.2.	36
2.3.	42
2.4.	48
2.5.	51
Capítulo III	56
3.	58
3.1.	59
3.2.	61
3.3.	65
3.4.	67
Capítulo IV	68
4.	70
4.1.	70
4.1.1.1.	71
4.1.2.	77
4.1.3.	83
4.1.4.	88
4.1.5.	94
4.2.	103
5.	106
6.	109

Capítulo I

1. CAMINHOS INICIAIS

Neste capítulo, apresentamos a introdução desta pesquisa. Para tanto, dividimos em seções, como: incentivo/justificativa de pesquisa, descrevendo as motivações pessoais e profissionais da pesquisadora; o primeiro passo da pesquisa, que mostra as investigações

realizadas e que colaboraram para o seguimento com a temática, em termos de justificativa científica, aproximando o que já foi investigado com este estudo; e a organização da dissertação, pela qual descrevemos os capítulos que compõem essa dissertação.

Por meio dessas seções, apresentamos a justificativa para escolha de pesquisa, a qual partiu de questões pessoais e embasa-se em uma necessidade teórica, que é apoiada em trabalhos que direcionaram a a construção da dissertação. Sendo assim, iniciamos expondo os incentivos de pesquisa.

1.1. Incentivo/Justificativa de Pesquisa

Essa pesquisa tem como motivações, questões que relacionam estudantes com deficiência, o ensino de matemática e a experiência com recursos tecnológicos. Início³ essa escrita, então, com motivações pessoais, acadêmicas e profissionais que contribuíram para escolha da temática e que justificam essa pesquisa.

Assim, a motivação aconteceu, pois, iniciei a minha vida acadêmica no primeiro semestre de 2005, ao ingressar no curso de Licenciatura em Matemática, na Universidade Federal Fluminense (UFF) no campus Santo Antônio de Pádua – RJ, concluindo-o em 2009. Posso ressaltar que sempre tive uma boa relação com a Matemática desde pequena, sempre foi a minha disciplina favorita e a fascinação pelos cálculos continuou durante a graduação. Mas, confesso que essa relação sempre foi baseada no ensino e na aprendizagem de conteúdos, pois, acreditava que a abordagem de conteúdos matemáticos era suficiente para que estudantes soubessem Matemática. A utilização de jogos, de materiais manipuláveis, de *softwares* e de outros recursos que pudessem ser “auxiliares” (até aquele momento, entendidos dessa forma por mim) nos processos de ensino e de aprendizagem, sempre estiveram focados na aprendizagem de conteúdos matemáticos.

Em 2012, ingressei no curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Novas Tecnologias no Ensino de Matemática, pelo qual, tive mais contato com a utilização das tecnologias no ambiente educacional. Até este momento, não havia tido contato com as formações que orientassem a experiência com recursos tecnológicos e, ao mesmo tempo, com estudantes com deficiências, apesar do meu interesse pela inclusão existir há muito tempo, ainda, enquanto estudante da educação básica, quando surgiu a vontade de aprender a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e o Braile.

³ Utilizarei a primeira pessoa do singular, neste momento de escrita, por tratar da minha trajetória pessoal.

Ao procurar por aperfeiçoamentos, dando continuidade à minha formação, fiz cursos de curta duração nas áreas de LIBRAS, de tecnologias na sala de aula, de Tecnologias Assistivas, entre outros. Em 2013, comecei a lecionar em turmas do Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio, mas, foi só após três anos de docência, que tive o meu primeiro contato com estudantes com deficiência, quando recebi em minhas turmas regulares estudantes autistas, estudantes com dificuldade na fala e na coordenação motora, e outros estudantes que estavam sob investigação para um diagnóstico.

Ao trabalhar com pessoas com deficiência, o interesse pela área aumentou, além do surgimento de alguns questionamentos como: a inclusão não deveria ser um assunto mais abordado na educação básica e com mais frequência nos cursos de ensino superior? Como as licenciaturas estão promovendo a formação para o trabalho com estudantes com deficiência?

Pensando nas questões da área de inclusão e das tecnologias, voltei, então, a questionar-me: como estão sendo formadas/formades/formados as/es/os professoras/professorias/professores para receber todas/todes/todos estudantes em nossas aulas? Como proceder nesses casos?

Visto que há uma necessidade de planejamento e de recursos pedagógicos que atendam a todas/todes/todos estudantes, seja elas/elus/eles, com ou sem deficiência, para que uma aula não seja exclusiva a um único grupo, específico, ou seja, uma aula em que realmente todas/todes/todos as/es/os estudantes tenham condições de participar e de realizar todas as tarefas, me movimentei a pensar sobre este tipo de inclusão. Todas/todes/todos discutem em aula o que é proposto para todas/todes/todos e não um tipo de atividade para uma/ume/um e outro tipo para outra/outra/outro.

Com isso, há a necessidade de se pensar, em particular, nesta/nestu/neste estudante com deficiência. Todavia, isso não deveria acontecer sempre? Dando atenção às especificidades de cada uma/ume/um? Pensando em cada estudante de forma individualizada? Bem, com a experiência em sala de aula que adquiri e, conseqüentemente, com a compreensão do número de tarefas de uma/ume/um professora/professore/professor e toda a demanda desta profissão, foi necessário pensar em como administrar e produzir aulas de Matemática que não fossem exclusivas às/aes/aos estudantes sem deficiência, pois, as aulas para estudantes com deficiência tornavam-se um adendo para a ocupação do tempo desses/dessus/desses estudantes. Assim, os questionamentos eram ampliados: como desenvolver aulas para todas/todes/todos, respeitando as suas particularidades? Essa produção seria possível? O que poderia ajudar nessa produção?

Assumi, então, como objetivo de vida, a formação em nível de pós-graduação *stricto sensu*. Me inscrevi na seleção de programas de pós-graduação em Ensino de Matemática, de

Educação em Ciências e Matemática, Educação ...e em todos busquei desenvolver pesquisa com inclusão e educação matemática. Sendo aprovada em alguns, escolhi vir para o Rio Grande do Sul por ler os lattes do orientadoras e orientadores, saber sobre os projetos de pesquisa e entender que no PPGEMAT teria uma formação mais próxima ao que eu almejava.

Com o ingresso no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, sob orientação do professor Maurício Rosa, esse movimento de pensar em todas/todes/todos com Tecnologias Digitais e, em específico, em estudantes com deficiência, se configurou como a investigação de prática(s) com o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), constructo teórico que discutirei neste estudo, com mais propriedade. No entanto, a saída do Rio de Janeiro para o Rio Grande do Sul, dificultava o tempo e os contatos possíveis para ingresso em uma escola, de preferência pública, em que pudesse desenvolver prática(s) com o DUA, mais que isso, como desenvolver prática(s) com Tecnologias Digitais, por exemplo, com o controle deslizante do Geogebra⁴ com estudantes cegos? Tomei ciência que de fato eu não sabia como fazer isso, que não teria como fazer naquele momento uma pesquisa sobre metodologia de ensino se eu mesma não saberia propor atividades, de fato, para todas/todes/todo, imaginando as possibilidades de estudantes que poderiam estar em uma sala de aula de um determinado ano letivo. Assim, eu me orientador, nos mobilizamos a investigar quem poderia responder essas indagações, quem poderia ajudar a compreender a produção de atividades-matemáticas-com-Tecnologias-Digitais (Rosa; Mussato, 2015) para todas/todes/todos? Iniciei com a ideia de investigação a formação de professoras/professorias/professores da Educação Básica que tivesse experiência com estudantes com deficiência. Acreditava que elas/eles/eles me permitiriam compreender como desenvolver esse tipo de atividade. Meu orientador, neste momento, diante das práticas de estágio, dos projetos em escolas públicas, do contato com docentes, manifestou que talvez fosse insustentável naquele momento exigir de professoras/professorias/professores de matemática da Educação Básica que respondessem esse tipo de indagação, pois suas práticas em grande parte, segundo seu testemunho, estavam pautadas na realização de um tipo de atividade para as/es/os estudantes ditos sem deficiência e outras para as/es/os estudantes com deficiência. A partir disso, então, a pesquisa rumou então para a busca por possíveis respostas a estas indagações em professoras/professorias/professores-pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores em inclusão na Educação Matemática. Elas/elus/eles com suas experiências de práticas, de pesquisas, de orientações nesta área, talvez, pudessem elencar respostas as minhas indagações.

⁴ Software de Geometria Dinâmica.

Nesse sentido, apresentamos⁵ os primeiros passos da pesquisa, ligados à nossa temática que trata de uma educação não-exclusiva, envolvendo as/es/os estudantes com deficiência, o ensino de matemática(s)⁶ e as tecnologias digitais, que foram trilhados a partir de uma revisão de literatura sobre as questões envolvendo a exclusão/inclusão, o ensino de matemática(s), as tecnologias digitais e os fatos que entrelaçam essas temáticas.

1.2. Os primeiros passos da pesquisa

Iniciamos discorrendo sobre alguns trabalhos que se aproximam da temática dessa pesquisa. Esses textos foram selecionados por meio de pesquisas no Google Acadêmico utilizando palavras-chaves como: educação inclusiva; educação especial; tecnologias digitais e educação inclusiva; ensino de matemática e estudantes com deficiências, fazendo buscas por essas temáticas e outras vezes entrelaçando as temáticas. Essas investigações, então, permitiram-nos refletir sobre a relevância do que estamos investigando, assim como, abrir possibilidades de informações cuja aderência nos permite construir uma base teórica para argumentarmos sobre o problema de pesquisa.

Com intuito de pesquisar sobre o ensino de matemática(s), a exclusão/inclusão e as Tecnologias Digitais e, visto que, alguns autores abordam a questão da experiência com recursos tecnológicos para a inclusão de estudantes com deficiência, apresentamos a pesquisa de Carneiro e Costa (2017). Essa, trata do processo de escolarização de pessoas com deficiência intelectual, de forma a dar protagonismo a essas pessoas com as tecnologias, as quais são consideradas recursos pedagógicos que permitem às/aes/aos estudantes se considerarem sujeitos ativos dos processos de ensino e de aprendizagem. Os autores ainda ressaltam sobre a prática pedagógica promovida junto às/aes/aos estudantes com deficiência intelectual, e mostram a preocupação e os benefícios das tecnologias para o desenvolvimento de conceitos, resultando, também, na inclusão digital das/des/dos estudantes, após verificarem que os recursos pedagógicos utilizados são recentes, como *softwares* de computadores e videogames.

Bonilla, Silvia e Machado (2018), por sua vez, trazem a perspectiva de que os estudantes com deficiência visual também devem ser oportunizados em relação às Tecnologias

⁵ Adotamos a primeira pessoa do plural a partir deste momento de escrita, pois entendemos que pesquisa não se faz sozinha/sozinhe/sozinho. Assim, as ideias que seguem são ancoradas na orientação do Prof. Maurício Rosa e em diálogo com nosso grupo de pesquisa.

⁶ A partir deste momento, adotaremos matemática(s) em letra minúscula e no plural diante do que nos dizem Rosa e Giraldo (2023) sobre os fazeres culturais na ordem da invenção, como formas de produzir matemática(s) problematizadoras que vão além de uma Matemática dita universal, neutra, única e que é colonizadora, dominante, eurocêntrica sob o viés da ordem da estrutura.

da Informação e Comunicação (TIC), para que possam reproduzir, copiar, além de criar conteúdos por meio desses recursos. Ainda, ressaltam que, para que haja uma real inclusão de estudantes cegos ou com baixa visão, é preciso que elas/elus/eles tenham os seus direitos garantidos, assim como, possam pensar nas informações que estão sendo conduzidas, sem que essas sejam, exclusivamente, projetadas ou exibidas em telas. A exibição exclusiva, ou seja, sem outro tipo de acesso às informações, acaba as deixando inacessíveis a esse público. Assim, compreendem que a inclusão não pode estar apenas em forma de lei, mas, principalmente, apresentar-se no estar e no fazer cotidiano da sociedade.

Por sua vez, Santos e Pequeno (2011) sinalizam que considerando a democratização da comunicação como um terreno propício à construção da sociedade inclusiva, a própria inclusão social e digital da pessoa com deficiência precisa ser compreendida. Assim, visto que há um conjunto de tarefas que pode ser executado por meio da organização de um sistema tecnológico, o estudo entende os recursos tecnológicos como meios não humanos dedicados ao armazenamento, processamento e comunicação da informação. Além disso, ressalta que mediante procedimentos como compartilhar e encontrar informações úteis para a própria pessoa com deficiência e sua família, a inclusão digital nos dá a possibilidade de comunicar a concepção que temos do mundo e do que existe no mundo. Isso leva a compreensão que a acessibilidade ao conhecimento digital permite ao incluído maximizar o tempo e suas potencialidades na sociedade da informação (Santos; Pequeno, 2011).

Já, Fraz (2018) defende que respeitar a diversidade das/des/dos estudantes e realizar o atendimento às suas necessidades educacionais é o que fundamenta a ideia de inclusão diante da concepção de uma educação de qualidade para todas/todes/todos. Com isso, reforça que as pessoas com deficiências devem ter apoio da Tecnologia Assistiva, visando que essas pessoas possam ter autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

Seguindo com as questões de autonomia e de inclusão, também, podemos pensar nas/nes/nos diferentes estudantes que estão situadas/situades/situados nos espaços educacionais, e como a abordagem das tecnologias, em certos momentos, pode contribuir para o acesso de determinados grupos. Dessa forma, Figueroa et al. (2011) sinalizam como os leitores de tela, como o DOSVOX e o *Virtual Vision*, possibilitam que os deficientes visuais possam ter acessibilidade ao sistema operacional e aos *softwares* já existentes, a partir do acesso ao computador.

Diante do olhar para os espaços educacionais e considerando as experiências com as tecnologias vivenciada por todas/todes/todos estudantes, também podemos pensar nas/nes/nos professoras/professorias/professores que atuam diretamente com as/es/os estudantes que

possuem diferentes características. Nesse sentido, Lima, Nogueira e Boscaroli (2021) refletem que em diferentes contextos inclusivos mediados por tecnologias digitais, as atividades potencialmente didático-metodológicas, devem ser favorecidas a todas/todes/todos estudantes na sala de aula, levando ao exercício cognitivo, à aproximação entre os sujeitos e ao desenvolvimento da comunicação, dentre outros aspectos. Além disso, o estudo ressalta que em uma perspectiva inclusiva, as experiências com tecnologias digitais por professoras/professoras/professores, também tem como propósito contribuir com os processos de ensino e de aprendizagem das/des/dos estudantes com dificuldades de acesso a um determinado conteúdo ou conceito matemático que a escola oferece.

Após apresentar alguns estudos consonantes a nossa pesquisa, entendemos que ela se justifica cientificamente pelo fato de buscar entender aspectos concernentes ao contexto inclusivo de estudantes com deficiência, por uma perspectiva não-exclusiva, conseqüentemente, não excludente. Por exemplo, o processo de inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), algumas vezes, manifesta-se a partir de uma visão excludente de que essas pessoas são incapazes de aprender, principalmente, no que diz respeito, às suas singularidades, o que acaba impondo situações que levam à invisibilidade dessas/dessus/desses estudantes (Souza, Silva, 2019) em sala de aula, o que seria *a priori* um espaço que deveria incluir.

Nesse contexto, podemos expandir ainda mais essa reflexão, sobre a invisibilidade para outras deficiências, já que, às vezes, é o que acontece com muitas/muites/muitos estudantes, devido a algumas de suas particularidades. Ou seja, elas/elus/eles são excluídas/excluídes/excluídos de atividades, por exemplo, quando em alguns casos, são colocadas/colocades/colocados em um canto para realizar tarefas diferenciadas das/des/dos demais estudantes, consideradas/considerades/considerados sem deficiência.

Nesse sentido, entendemos que,

[...] a exclusão é processo complexo e multifacetado, uma configuração de dimensões materiais, políticas, relacionais e subjetivas. É processo sutil e dialético que só existe em relação à inclusão como parte constitutiva dela. Não é uma coisa ou um estado, é processo que envolve [a pessoa] por inteiro e suas relações com os outros. Não tem uma única forma e não é uma falha do sistema, devendo ser combatida como algo que perturba a ordem social, ao contrário, ele é produto do funcionamento do sistema (Sawaia, 2001, p. 9).

Dessa forma, ao pensar na inclusão, pensa-se na exclusão, já que o processo de incluir ocorre porque o processo de excluir já foi realizado, em algum momento, e em diferentes ambientes sociais, econômicos e culturais, com diferentes pessoas e gêneros. Esse processo de

exclusão, ocorre também em espaços educacionais quando realizamos, mesmo que sem intenção, a restrição de alguns grupos a determinadas tarefas.

Por isso, em nossas práticas docentes, uma atenção aos planejamentos e à execução desses, em relação à exclusão/inclusão, torna-se cada vez mais necessária, pois, temos que olhar para todo o contexto educacional e todas/todos/todos estudantes pertencentes a esse contexto. Um olhar para que o grupo de indivíduos com deficiência também não receba, segundo Diniz (2007), a opressão que outros grupos minoritários recebem, como os grupos das mulheres e dos negros, uma forma particular de opressão social. De acordo com essa autora, a pessoa com deficiência é oprimida a partir de uma denúncia a estrutura social, mesmo que a deficiência seja reconhecida como um corpo com lesão, essa também é considerada como um conceito complexo e levada ao *status* de razão/motivo/justificativa para atos de exclusão.

Assim, entendemos que, quando abordamos o assunto sobre as/es/os estudantes com deficiências, o pensamento de incluir deve ultrapassar a questão de apenas colocar essa/essu/esse estudante dentro de grupos dominantes, incluindo-as/es/os. Nesse contexto, trazemos o sentido de inclusão, de acordo com o dicionário de filosofia Abbagnano (2007, p. 549), justamente para problematizá-lo.

INCLUSÃO (in. *Inclusion*; fr. *Inclusion*; ai. *Einschliessung*; it. *Inclusioné*). Na Lógica das classes, a relação de I. entre duas classes a e b ($a \supset b$) subsiste quando todos os elementos da classe a pertencem também à classe b, mas não necessariamente o inverso (a I. é reflexiva e transitiva, mas não simétrica). A relação de I. corresponde a relação de implicação entre os conceitos-classe correspondentes. P. ex., a classe homem está incluída na classe mortal porque todos os homens são mortais.

Ao seguirmos essa definição e focarmos nos espaços educacionais, matematicamente, observamos que para se ter uma relação de inclusão, todas/todos/todos estudantes precisam pertencer aquele espaço. Nesse sentido, pertencer é poder participar de todos os processos de ensino e de aprendizagem contidos naquele ambiente, o que significa que todas as pessoas do espaço precisam ser consideradas e respeitadas tendo oportunidades de expressarem as suas potencialidades de igual forma.

Desse modo, ao pensarmos em inclusão de estudantes com deficiências, consideramos não rotular as pessoas por suas diferenças, para que a inclusão seja orientada no sentido de que todas/todos/todos tenham direito à aprendizagem sustentada em bases necessárias para uma vida digna e com qualidade, e em princípios éticos de valorização à diversidade. Assim, podemos olhar e refletir sobre o alcance do principal sentido da expressão "Educação para Todas/Todos/Todos", ou seja, para se construir uma sociedade inclusiva. Dessa forma, podemos pensar na inclusão como uma proposta iniciada pela Declaração de Salamanca para

combater atitudes discriminatórias, o que leva a um movimento que não se restringe às pessoas com deficiência, mas é extensivo a todas/todes/todos (Rosa, Baraldi, 2018). Assim, considerar que essas/essus/esses possam realmente se tornar sujeitos ativos em seu processo de aprendizagem e que tenham ampla oportunidade de acesso aos saberes historicamente e culturalmente construídos, é o objetivo da educação inclusiva (Souza; Silva, 2019). A inclusão requer igualdade no oferecimento de todos os recursos necessários para que o processo aconteça.

Consequentemente, nesta pesquisa, atentamos sobre o pensar em uma abordagem não-exclusiva, ou seja, uma abordagem que seja pensada para alcançar todas/todes/todos estudantes na perspectiva do Desenho Universal de Aprendizagem (DUA), que é inspirado no *Design Universal* (DU). Isso se dá, porque, ao pensar no DU, estamos pensando em todo o contexto que ele transmite (Merino, 2014), ao ser inspirado na arquitetura inclusiva, ou sem barreiras. Isto é, no *design* para a diversidade, no projetar para todas/todes/todos, no projetar para a longevidade e no respeito pelas pessoas.

Nesse sentido,

[...] a ideia incipiente de um *Design Universal* nasceu depois da Revolução Industrial, quando foi questionada a massificação dos processos produtivos, principalmente na área imobiliária...Pensando nisso em 1961, países como Japão, EUA e nações europeias, se reuniram na Suécia para discutir como reestruturar e recriar o velho conceito que produz para o dito “[...] [indivíduo] padrão”, que nem sempre é o “[...] [indivíduo] real”. Assim, esta primeira conferência internacional foi berço para que em 1963, em Washington, nascesse a *Barrier Free Design*, uma comissão com o objetivo de discutir desenhos de equipamentos, edifícios e áreas urbanas adequados à utilização por pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida (Merino, 2014, p. 55).

Dessa forma, ao falar sobre o contexto do DU, consideramos a questão das pessoas com mobilidade reduzida ou com deficiências, porém, nesse processo, pensar sobre o conceito em si, pode direcionar-nos nas construções de nossos planejamentos e de nossas práticas docentes.

Seguindo esse ponto de vista, refletimos sobre a abordagem e o desenvolvimento de atividades nos espaços educacionais, de forma a avançar para o DUA, o qual, segundo Ribeiro e Amato (2018), baseia-se na concepção de que os espaços educacionais devem se adaptar às diferenças das/des/dos estudantes e não o contrário. Assim, o DUA, por meio de recursos, de materiais, de técnicas e de estratégias, tanto pedagógicas, quanto tecnológicas, permite acesso ao contexto curricular, e isso possibilita a aprendizagem, buscando atender a diversidade.

Ao discorrer sobre o DUA, então, consideramos ele como um processo contínuo para pensar o planejamento do ensino, pois, esse *design* vem sendo compreendido como um conjunto de princípios, de estratégias e de ações que visam tornar o ensino acessível e funcional a todas as pessoas. Logo, esse conceito fornece múltiplos meios de engajamento, de

representação e de ação e expressão, pois, ao se pensar em atividades para todas/todes/todos, sob a perspectiva de Kranz (2015) a respeito do DUA, que, por vezes, é chamado de Desenho Universal Pedagógico (DUP), essas precisam ser consideradas diante das necessidades específicas. Elas, então, podem ser incorporadas nos ambientes educacionais com a intenção pedagógica de agregar uma mediação direcionada ao ensino, à aprendizagem e ao desenvolvimento de todas/todes/todos as/es/os alunas/alunes/alunos (na maior extensão possível), sem a necessidade de adaptação ou projeto exclusivo. Ou seja, o conhecimento matemático de cada uma/ume/um e de todas/todes/todos pode avançar, ser ressignificado e ampliado, a partir dos ambientes e dos recursos pedagógicos criados por professoras/professorias/professores, com a intenção de que todas/todes/todos possam participar das atividades em igualdade de condições.

Com isso, cabe entender como esse processo (DUA) pode acontecer em espaços educativos, se, de fato, ele ocorre, quando ocorre, e como a/ê/o professora/professore/professor pode fazê-lo acontecer. Dessa maneira, especificamente, desejamos compreender como esse processo pode ocorrer em espaços educativos matemáticos para todas/todes/todos, como ele pode ser planejado, implementado, de modo a identificarmos dicas, modos de pensar, ideias, *insights* para aulas de matemática(s) não-exclusivas/excludentes. Assim, pensando nesse processo não-exclusivo, em que todas/todos/todes estudantes possam ter a mesma possibilidade de participar das tarefas propostas nos espaços educacionais, sem que as/es/os mesmas/mesmes/mesmos se sintam excluídas/excluídes/excluídos, notamos a necessidade de olhar a produção, o desenvolvimento de diferentes abordagens inclusivas (mesmo que não sejam baseadas diretamente no DUA) como fonte de inspiração, de sentidos e significados possíveis à articulação de aulas de matemática(s) para todas/todes/todos.

Logo, sentimos a necessidade de consultar especialistas que pudessem compartilhar um pouco de sua experiência na área de educação matemática e inclusão conosco. Nesse sentido, para melhor entendimento dos processos educacionais matemáticos inclusivos, buscamos ouvir as pessoas que tratam diretamente com a questão da inclusão de estudantes com deficiências em espaços educativos matemáticos. Entrevistamos, então, pesquisadoras/pesquisadorias/pesquisadores da área de educação matemática e inclusão, para saber de suas práticas que, por meio de diálogos, foram evidenciadas, assim como, seus posicionamentos diante das temáticas que circundam esse estudo.

Particularmente, investigamos, a partir do ponto de vista de pesquisadores/pesquisadoras/pesquisadorias da área de educação matemática, o que elas/elus/eles pensam sobre a produção e o desenvolvimento de atividades-matemáticas-com-

Tecnologias-Digitais (Mussato; Rosa, 2019, Rosa; Mussato, 2015), as quais, neste estudo, serão configuradas como não-exclusivas, ou seja, para todas/todes/todos. Logo, serão chamadas de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-Tecnologias-Digitais, atividades pensadas para que todas/todes/todos as/es/os estudantes possam constituir conhecimento matemático com TD.

Focamos, então, nas atividades-matemáticas-com-TD, porque

[...] essas atividades consideram as Tecnologias Digitais (TD) partícipes do processo cognitivo, ou seja, as TD não são meras auxiliares, não são consideradas ferramentas que agilizam ou fonte motivadora do processo educacional, exclusivamente. Elas condicionam a [constituição] do conhecimento matemático (Rosa: Mussato, 2015, p. 23).

Ou seja, pensamos nas potencialidades a serem exploradas por professoras/professorias/professores e pelas/peles/pelos suas/sues/seus estudantes com as TD, por meio da(s) matemática(s). Porém, discutimos, também, a acessibilidade e as possibilidades das tecnologias não excluïrem. Desse modo, investigamos a produção de atividades com Tecnologias Digitais (TD), focando nas atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD.

Com isso, mesmo trazendo recursos tecnológicos para o espaço educativo matemático, conseguiremos atender a todas/todes/todos estudantes? Pensar nesse processo não-exclusivo, não é fácil, principalmente, quando este processo está condicionado a um *modus operandi* que, ao invés de incluir, exclui, sem entender que está excluïndo. Por vezes, ao elaborar as atividades exclusivas para as/es/os estudantes com deficiência, ao invés de inclui-las/les/los, estamos excluïndo-as/es/os. São atividades exclusivas para eles/elus/eles e não para toda a classe, por quê? Elas/elus/eles de antemão não “conseguirão” realizar as atividades? Mas, então, essas atividades não deveriam ser construïdas para todas/todes/todos? Precisamos lembrar sempre que essas/essus/esses estudantes com deficiência sentem-se excluïdas/excluïdes/excluïdos dos processos de ensino e de aprendizagem em relação às/aes/aos demais colegas que executam outro tipo de atividade. Isso é um modo de excluir, mesmo que elas/elus/eles estejam ditas/dites/ditos como “incluïdos” em sala de aula, pelo fato de estarem presentes neste espaço físico.

Diante dessas colocações, esta pesquisa mostra-se importante, porque poderá abrir possibilidades para a produção de atividades-matemáticas-não-exclusivas e poderá contribuir com o ensino da(s) matemática(s). Acreditamos que a pesquisa poderá ampliar o olhar ao ensino de matemática(s) para as/es/os estudantes com deficiência, por meio de um contexto educacional que relacione o planejamento educacional e a execução deste para todas/todes/todos, de forma articulada com as Tecnologias Digitais, pois estas podem se tornar recursos que transformam a prática da sala de aula.

. Assim, essa pesquisa conta com a experiência de especialistas que possam compartilhar suas vivências educacionais matemáticas inclusivas, os seus posicionamentos teóricos, as suas histórias, as memórias e as percepções frente ao posicionamento não-exclusivo em relação ao desenvolvimento de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD. Logo, nossa questão de diretriz apresenta-se:

Como desenvolver atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-Tecnologias-Digitais, na concepção de pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores em educação matemática que investigam a inclusão?

Possíveis respostas para esta pergunta são o cerne investigativo desta pesquisa. Buscar responder a ela, torna-se importante, como dito, porque poderá contribuir com o ensino da(s) matemática(s) trazendo outras visões ao ensino de estudantes com deficiência, por meio de um contexto educacional que relaciona o conjunto de atividades matemáticas, as Tecnologias Digitais e a exclusão/inclusão de estudantes.

Nesse contexto, o objetivo geral da pesquisa é investigar como pesquisadores/pesquisadoras/pesquisadores em educação matemática e inclusão pensam a produção e o desenvolvimento de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD diante da concepção do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA).

Nesse ínterim, como objetivos específicos temos:

1. Identificar o ponto de vista das/des/dos pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores sobre a produção e o desenvolvimento de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD;
2. Entender de que modo as/es/os pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores pensam o desenvolvimento e a abordagem de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD do ponto de vista do DUA.

Para alcançar os objetivos, realizamos entrevistas semi-estruturadas com pesquisadores/pesquisadoras/pesquisadores da área de educação matemática e inclusão, com o intuito de que elas/elus/eles pudessem nos orientar em caminhos para a produção e o desenvolvimento de atividades-matemáticas-com-Tecnologias-Digitais-não-exclusivas na perspectiva do DUA.

Sendo assim, foram realizadas cinco entrevistas com pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores do Brasil que atuam, diretamente, com as questões relacionadas à inclusão de estudantes com deficiência e educação matemática. Seus contextos de pesquisa, as trajetórias e as informações acadêmicas serão detalhados no capítulo

de metodologia. Com isso, diante da questão de pesquisa, dos objetivos e dos sujeitos, apresentamos a seguir organização dessa dissertação.

1.3. Organização da Dissertação

No primeiro capítulo, tratamos da introdução/justificativa, trazendo o incentivo para a realização da pesquisa e os primeiros passos em termos de inspiração teórica, as pesquisas que participaram de nossa revisão e as/es/os autoras/autorias/autores que investigam sobre a temática em questão, qual seja, a não exclusão em aulas de matemática(s), principalmente, usufruindo das potencialidades das Tecnologias Digitais. Também, apresentamos a pergunta diretriz, os objetivos e a organização da dissertação.

No segundo capítulo, discorremos sobre a fundamentação teórica, na qual, apresentamos a ampliação de leitura sobre os trabalhos relacionados a Exclusão/Inclusão, o ensino de matemática(s), conseqüentemente, a educação matemática, as Tecnologias Digitais, o DU e o DUA, entre outras temáticas que puderam colaborar com a pesquisa. Para isso, dividimos o capítulo em subseções, de modo que ajudasse a/ê/o leitora/leitor/leitor na compreensão dos assuntos abordados, como: a deficiência, a diferença, o contexto educacional e social; as exclusões/inclusões e as macro/micro exclusões/inclusões; as TD na educação matemática; as Tecnologias Assistivas; a Cyberformação; o DU; o DUA e os aspectos que interessam sobre esses aportes teóricos.

Seguindo, no terceiro capítulo, apresentamos o embasamento à pesquisa qualitativa e os procedimentos metodológicos. Para isso, também, dividimos a metodologia em subseções para melhor compreensão dos fatos apresentados: a visão de mundo e de conhecimento, que relata as perspectivas basilares sobre a temática da pesquisa; as entrevistas semi-estruturadas, que descreve as concepções teóricas desse procedimento e o motivos de escolha para utilização desses métodos; os participantes das entrevistas, evidenciando quem são as/es/os pesquisadoras/pesquisadorias/pesquisadores que colaboraram com a pesquisa; e, por fim, os procedimentos pelos quais aconteceram a elaboração e a execução das entrevistas.

No quarto capítulo, por sua vez, apresentamos a produção e a análise de dados e, assim, discutimos um pouco mais sobre o método de apresentação e análise por narrativas, ancorando nossas escolhas na Pesquisa Narrativa da Pesquisa Qualitativa. Sobre os dados narrados, realizamos nossa análise, o que permitiu, a nosso ver, evidenciar as contribuições das/des/dos participantes para responder a questão de pesquisa, sob o embasamento teórico debatido no Capítulo 2.

Por fim, no quinto capítulo, discorreremos sobre as considerações finais, trazendo as possíveis respostas para a pergunta de pesquisa e evidenciando as pesquisas futuras a respeito da sala de aula de matemática(s) em uma perspectiva não-exclusiva.

Sendo assim, apresentamos a seguir o Capítulo II com a fundamentação teórica que contribui com essa pesquisa, por meio de autoras/autorias/autores que baseiam suas pesquisas nas temáticas da Educação Inclusiva, Educação Especial, Educação Matemática Inclusiva, Ensino de Matemática, Tecnologias Digitais; e o Desenho Universal de Aprendizagem, fundamentações que colaboram e sustentam a ideia de entrelaçar essas temáticas na visão das atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD.

Capítulo II

2. CAMINHOS TEÓRICOS

Neste capítulo apresentamos nossa fundamentação teórica que foi construída ao longo da pesquisa. Dividimos o capítulo em seções que conversam com nossa temática, ou seja, debateremos sobre: a Exclusão/Inclusão nas Ciências Sociais, na Educação e na Educação Matemática, pois, essas áreas contribuem para nosso entendimento sobre a maneira como a exclusão/inclusão está inserida nesses contextos. Também, discutimos sobre matemática(s) na exclusão/inclusão visando ao entendimento de como essa(s), às vezes, pode ser vista como o ensino que mais exclui dentro dos espaços educacionais, ao mesmo tempo que pode(m) ser inserida(s) em contextos inclusivos para direcionar o ensino de estudantes com diferentes características.

Além disso, apresentaremos aspectos sobre o Design Universal (DU) e o Desenho Universal de Aprendizagem (DUA) tentando olhar para a perspectiva sobre como esses conceitos contribuem para a construção do ensino e de uma aprendizagem não-exclusivos. Isso também nos leva a dialogar sobre as Tecnologias Digitais, em especial, as Tecnologias Assistivas, e como essas podem ser inseridas dentro do processo educativo. Assim como, pensar nas atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD na perspectiva que essas atividades são pensadas para que todas/todes/todos experienciem as TD não como auxiliares, mas como partícipes da constituição do conhecimento matemático, fazendo com as/es/os estudantes possam ser-com-TD, pensar-com-TD e saber-fazer-com-TD.

Sendo assim, apresentaremos a seguir as seções que irão dialogar com esses e outros contextos juntamente com nossa temática.

2.1. Diferença e Deficiência nos contextos social, educacional e histórico.

A proposta da Educação Inclusiva foi oficialmente instituída no Sistema Educacional Brasileiro a partir dos documentos como a PNEE - Política Nacional de Educação Especial, a LDB - Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional nº 9394/96, o PCN - Parâmetro Curricular Nacional - de Adaptações Curriculares para a Educação de estudantes com NEE (Necessidades Educacionais Especiais) e a publicação da Portaria de nº 1.679 e do PNE - Plano Nacional de Educação. Esses documentos fizeram com que a política de Educação Inclusiva fosse introduzida nas políticas públicas do sistema educacional brasileiro (Santos, 2002). Nesse contexto,

O Brasil assumiu legalmente a proposta de Educação Inclusiva, na medida em que compartilhou com os princípios da Declaração de Educação para Todos (Brasil. UNICEF, 1990) e da Declaração de Salamanca (BRASIL. Ministério da Justiça, 1994), documentos internacionais que lançaram raízes para a expansão da proposta de Inclusão no mundo inteiro. (Santos, 2002, p. 34)

Notamos, então, que os espaços educativos se tornam cada vez mais inclusivos, no sentido de estar presente neles o entrelace de estudantes com deficiências com pessoas ditas sem deficiência, evidenciando as diferenças e as diferentes características de cada uma/ume/um com suas especificidades, limitações e potencialidades.

Salientamos que muitas mudanças aconteceram com o decorrer dos anos em relação às nomenclaturas e as implementações com os atendimentos às pessoas com deficiências, o que pode ser visto por meio de uma questão história, na qual o atendimento a pessoas com deficiência no Brasil teve início ainda na época do Império com a criação das instituições: o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, em 1854, atual Instituto Benjamin Constant – IBC, e o

Instituto dos Surdos Mudos, em 1857, atual Instituto Nacional da Educação dos Surdos – INES, ambos no Rio de Janeiro (Brasil, 2008a).

Este documento, Brasil (2008a), também ressalta sobre as instituições que foram fundadas focando seus atendimentos nas pessoas com deficiências e superdotação; além disso, nos mostra a criação de Leis que fundamentam ingresso e permanência educacional às pessoas com deficiências nos espaços educacionais, com um sistema geral de ensino, criação de um centro que gerencia a educação especial no Brasil, e a publicação da Política Nacional de Educação Especial que reforça as orientações para que estudantes com deficiências, que possuem condições de desenvolver atividades curriculares, acompanhar o programa de ensino regular.

Isso, então, nos leva a refletir como os ambientes educacionais em uma visão inclusiva são repletos de indivíduos que possuem várias diferenças, e é exatamente em meio a essas diferenças que devemos conviver, compreender e respeitar umas/umes/uns às/aes/aos outras/outres/outros mediante às diversidades. Nesse sentido,

[...] atender à diversidade cultural e respeitar as diferenças no contexto escolar significa reconhecer que os resultados escolares dos estudantes são influenciados por fatores sociais, culturais, intelectuais, de personalidade. [...] o respeito à diferença implica um posicionamento ativo em reconhecer que na diferença existe a presença do universal e do particular, simultaneamente. [...] (Libâneo, 1998, *apud* Shimazaki; Silva; Viginheski, 2015, p. 149)

Nesse sentido, observamos a importância de se respeitar as diferenças e estarmos atentas/atentes/atentos à diversidade cultural do contexto escolar, muito além de olhar para os resultados escolares. Torna-se pertinente evidenciar e direcionar os processos sociais, de formação, de ensino, de aprendizagem, entre outros, que permitem a construção e desenvolvimento de saberes e precisam se encaminhar para além dos espaços educacionais oficiais. Isto é, a compreensão, o respeito, a acolhida com a/ê/o outra/outre/outro têm que se materializar além do espaço da sala de aula. Conseqüentemente, ao contemplarmos as diferenças, de forma geral, podemos deixar de visar somente os ambientes escolares para olhar todos os espaços considerados educacionais, fazendo com que o debate sobre questões relacionadas às diferenças seja ampliado para diversos contextos. Assim, notamos que em uma sociedade tão diversificada quanto a nossa, muitas são as diferenças entre os indivíduos. Algumas dessas diferenças podem ser manifestadas em suas culturas, religiões e pontos de vista. Assim, tomando por base o dicionário da língua portuguesa, Aurélio (1993, p.115) a diferença é definida como: “**diferença** sf. 1. Qualidade de diferente. 2 Divergência. 3. Desigualdade. O que nos faz pensar nos mais variados campos que estamos inseridos”.

Esse significado nos leva a pensar nas diferenças dos indivíduos, porém, o ato de pensar sobre elas não é o de visar quais são os pontos fortes ou fracos de uma pessoa, mas, respeitar essas diferenças e pensar que cada uma/ume/um possui características que a/ê/o torna singular. Nesse sentido, continuando a reflexão sobre a palavra diferença também podemos trazer o significado de acordo com o dicionário de filosofia Abbagnano:

DIFERENÇA (gr. Ὀϊοσσοπά; lat. Differentia; in. Difference, fr. Différence, ai. Differenz; it. Differenzd). Determinação da alteridade. A alteridade não implica, em si, nenhuma determinação; p. ex., “a é outra coisa que não b”. A D. implica uma determinação: a é diferente de b na cor ou na forma etc. Isso significa: as coisas só podem diferir se têm em comum a coisa em que diferem: p. ex., a cor, a configuração, a forma etc. (Abbagnano, 2007, p. 276).

Sendo assim, observamos que as distinções não irão definir um sujeito, mas poderão mostrar que em meio aos atributos algumas pessoas podem ter aproximações maiores com outras a partir de seus pontos comuns. Nesse ínterim, também podemos refletir sobre o que é ser diferente e com isso pensar que uma coisa só vai diferir da outra se ambas possuírem algo em comum. Acreditamos ainda que ao olharmos as pessoas, só podemos pensar nas diferenças dos indivíduos se pensarmos na humanidade que é comum a elas/elus/eles. De todo modo, o próprio conceito de humanidade também pode ser contestado e abrir possibilidades de diferenças, inclusive sobre diferentes níveis do que seria chamado de “humanidade” dependendo da definição desse termo.

Na direção desses pontos em comuns é que cogitamos as semelhanças que poderão surgir entre os indivíduos, pois, ao mesmo tempo em que falamos nas diferenças, também pensamos nas semelhanças. De acordo com o dicionário online da língua portuguesa, a Semelhança (2022) é definida como:

Característica do que é semelhante. Em que há ou demonstra haver relação ou afinidade entre seres, coisas, pontos de vista; que possui algo em comum. Que apresenta uma relação de conformidade entre o modelo e o resultado imitado. Aquilo que pode ser visto no exterior; aparência ou aspecto. Em que pode haver comparação entre uma ou mais coisas.

Dessa forma, percebemos que falar em semelhanças está muito além de fazer comparações entre as aparências. Está no pensar as afinidades que ligam os sujeitos. Isso, então, nos leva à reflexão que cada indivíduo possui características que a/ê/o torna singular e isso não deve ser contestado, mas respeitado.

Nesse sentido, além do significado de semelhança, mais especificamente, podemos pensar nos diferentes significados da palavra semelhante, e com isso também trazer um sentido filosófico, segundo o dicionário de filosofia Abbagnano:

SEMELHANTE (gr. ὈΜ.ΟΙΟÇ; lat. Similis; fr. Semblable. in. Alik.e, Similar, ai. Ähnlich; it. Simile). Aquilo que tem qualquer determinação em comum com uma ou mais coisas. [...] 2" são S. as coisas que têm a mesma forma, mas estão sujeitas a

variações quantitativas, quando suas quantidades são iguais; [...]. (Abbagnano, 2007, p. 869-870)

Desse modo, notamos que algumas coisas ou alguns indivíduos podem possuir semelhanças a partir de uma determinação comum, mas ao mesmo tempo no decorrer do processo essa determinação pode sofrer variações, o que nos permite considerar que em certos momentos as semelhanças e as diferenças caminham lado a lado.

Logo, pensamos nas pessoas com deficiências, nas com diferentes características e tantas outras que possuem suas excepcionalidades e limitações, assim como, refletimos sobre o respeito que elas merecem em relação às suas semelhanças e/ou diferenças. Dessa forma, se olharmos para os espaços educacionais percebemos que essa diversidade de sujeitos está presente nesses ambientes e, com isso, se torna cada vez mais pertinente a atenção para que todas/todes/todos consigam acesso aos saberes com foco na qualidade e não na quantidade. Sendo assim, podemos falar da ação contínua para se ter estudantes com deficiências pertencentes aos espaços educacionais regulares, o que em certos documentos ou em trabalhos é tratado como Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva.

Nessa circunstância, ao falar dos estudantes com deficiência público-alvo da Educação Especial (Plaisance, 2015, 2019), percebemos que essa educação passou por um momento importante no qual destacou suas características pelo seu encontro com a educação dita comum. Esse encontro levou à inauguração de um novo movimento intitulado Educação Inclusiva. O movimento em questão não surge por acaso, mas é influenciado pelas transformações que foram acontecendo nas atitudes sociais estabelecidas ao longo da história, em relação à abordagem dada às pessoas com deficiências (Santos, 2002).

O dicionário online da Língua portuguesa define Deficiência (2023) como: “insuficiência orgânica ou mental. Defeito que uma coisa tem ou perda que experimenta na sua quantidade, qualidade ou valor”. Nesse sentido, essa definição pode ser contestada ou ainda permitir questionar se somente algumas pessoas têm deficiência, pois o nível de insuficiência é relativo, assim como, o conceito de defeito, pois o defeito de uma/ume/um é a qualidade de outra/outre/outro. Nesse contexto, “deficiência é um conceito complexo que reconhece o corpo com lesão, mas que também denuncia a estrutura social que oprime a pessoa deficiente” (Diniz, 2007). Isso, então, nos leva a considerar que abordar questões referentes à deficiência não é uma tarefa tão simples e que suas definições e conceitos exprimem parte de um contexto maior, no qual não é somente reconhecer que uma pessoa apresenta um corpo com lesão, mas, que toda sua estrutura física e psicológica podem ser alvo de uma opressão social.

Nesse cenário, em alguns momentos a pessoa com deficiência é vista como uma pessoa anormal, como se pudéssemos descrever o que é ser normal ou anormal. De acordo com Diniz (2007), não há como descrever um corpo com deficiência como anormal, pois falar em anormalidade é fazer um julgamento estético e, com isso, uma referência a um valor moral sobre estilos de vida. Assim, o corpo com deficiência somente se delimita quando comparado com uma representação do que seria um corpo sem deficiência. A autora ainda ressalta que para um modelo social da deficiência, o termo deficiente pode ser descrito a partir das denúncias feitas pela Liga dos Lesados Físicos contra a Segregação (Upias) que avalia se as experiências de opressão e a exclusão seriam resultados de organizações sociais e políticas pouco sensíveis à diversidade corporal, ou se decorreria das limitações corporais, como boa parte da biomedicina defendia.

Desse modo, Diniz (2007) reforça que a definição de deficiência está amparada em uma perspectiva política de exclusão social apoiada na visão da Upias quando olhada para aquelas/aquelus/aqueles que possuem lesões físicas e são excluídos das principais atividades da vida social pela organização social contemporânea, que pouco ou nada os consideram. Logo, a deficiência é descrita como uma desvantagem ou restrição de atividades provocadas por essa organização (Diniz, 2007).

Por conseguinte, pensando nesse movimento de inclusão de estudantes com deficiência, podemos relacionar alguns conceitos ligados à deficiência, incapacidade e desvantagem de acordo com Fernandes (2017), pois, esses conceitos estão associados às pessoas com limitações físicas, sensoriais ou cognitivas. Essa autora discorre que o conceito de *deficiência* se apoia no conceito descrito pela Organização Mundial de Saúde (OMS), o qual diz que deficiência é “qualquer perda ou anormalidade da estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica”. Conseqüentemente, a autora também trata de acordo com a OMS do conceito de *incapacidade* que está relacionado a “qualquer redução ou falta (resultante de uma deficiência) de capacidades para exercer alguma atividade dentro dos limites considerados normais para o ser humano” (Fernandes, 2017, p.79-80). Esse conceito aborda também o “impedimento, resultante de uma deficiência ou de uma incapacidade, que limita ou impede o desempenho de uma atividade considerada normal para um indivíduo, levando-se em consideração a idade, o sexo e os fatores socioculturais” (Fernandes, 2017, p. 80), que estão ligados ao conceito de *desvantagem*.

Posto isto, Santos (2002) também discute as denominações que são utilizadas e que em certos momentos indicam as barreiras que aparecem ao atendimento educacional a estudantes com deficiências. Essas denominações também revelam limites na proposta de Educação

Inclusiva, pois elas são usadas para se reportar às pessoas com deficiências, carregando conotação, muitas vezes, pejorativa e reducionista. Expressões como inválidos, anormais, excepcionais, incapacitados, subnormais, deficientes, portadoras/potedorias/portadores de deficiência e portadoras/portadorias/portadores de NEE - Necessidades Educativas Especiais, são encontradas no cenário educacional sem qualquer análise do discurso. Essa última designação, inclusive foi empregada nos documentos oficiais das políticas de Educação Inclusiva, por um período de, “portadores de necessidades especiais” (LDB 1996, atual Brasil, 2017 – já corrigida), que surgiu dos movimentos de integração e inclusão para designar “a pessoa que apresenta, em caráter permanente ou temporário, algum tipo de deficiência física, sensorial, cognitiva, múltipla, condutas típicas ou altas habilidades” (Rissino; Gonzalez, 2020).

Santos (2002) ainda ressalta que a designação versa sobre uma denominação que procura minimizar os efeitos estigmatizados das terminologias anteriores, para retirar o foco da deficiência da/de/do estudante. Mas, ao mesmo tempo, a autora traz a reflexão para nos questionarmos se as mudanças nas terminologias realmente resolvem o problema de marcar negativamente as/es/os estudantes com deficiência. Ela reforça que alguns posicionamentos críticos consideram a expressão NEE muito vaga e com isso pode abrir precedentes para abrigar um grande grupo, com uma diversidade de estudantes, e que em alguns momentos poderão não apresentar deficiência .

Ao refletirmos sobre as terminologias e algumas implicações que os conceitos ligados às pessoas com deficiências recebem, na maior parte, de forma negativa, olhamos para esse público-alvo da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva e procuramos entender que ao longo do tempo essas terminologias mudaram, mas que em alguns momentos no decorrer desse processo de alternância o termo especial também pôde ser considerado como algo excludente, principalmente, quando nos referimos a esse grupo específico. Nesse contexto, Plaisance (2015) discorre que as visões negativas que o termo “especial” carrega, foram analisadas como estigmas atribuídos às pessoas nas interações corriqueiras. Outras designações subentendem como obstáculos insuperáveis, intrínsecos às próprias pessoas, inerentes a elas, como o caso de algumas citações como: anormal, retardado, débil, enfermo, inválido, incapaz, ineducável ou semi-educável, entre outras. Assim, a referência à história das denominações e das representações é fundamental, pois permite perceber o desgaste das palavras que já foram utilizadas e que se tornaram bastante pejorativas para o público-alvo da Educação Especial.

Também, Ribeiro e Pottker (2018) ressaltam que a sociedade considerava as pessoas com deficiências como incapazes para trabalhar. E que por algumas décadas o termo

incapacitadas era usado para nomear pessoas com deficiência de qualquer idade. Nesse cenário, as autoras trazem em um contexto histórico que as famílias na Roma antiga que tinham pessoas com alguma deficiência tanto de nascença ou mesma adquirida, tanto as famílias pobres como as ricas recebiam das autoridades uma liberdade de escolha, assim, os pais e as mães que tinham filhas/filhos/filhos com alguma deficiência, se quisessem, poderiam matá-las/les/los ou descartar sem estar cometendo nenhum crime (Ribeiro, Pottker, 2018).

Seguindo as considerações pautadas pelas/pelus/pelos autoras/autorias/autores aqui apresentadas/apresentades/apresentados, uma outra questão nos vem à tona, a questão da empatia que, muitas vezes, as pessoas com deficiência não recebem das outras pessoas. Como pode um grupo ser “julgado” como incapazes por ter o que é definido com uma deficiência em específico para esse grupo de pessoas, ou serem simplesmente banidos de determinados espaços ou até mesmo descartados como se não fossem seres humanos? Essa indignação nos mostra como devemos ter respeito à/ae/ao próxima/próxima/próximo, nos colocarmos no lugar da/de/do outra/outra/outra e sermos empáticos umas/umes/uns com as/es/os outras/outres/outros.

Nessa conjuntura, a capacidade de ser tocada/tocade/tocado pelo estado emocional de outro indivíduo, de compreender sentimentos e compartilhar a perspectiva da/de/do outra/outra/outra é o que consiste a empatia, essa que é uma característica, sentimento, disposição presente em seres humanos, desde o início da existência, nos permite como indivíduos, nos colocarmos no lugar da/de/do outra/outra/outra. A empatia quando considerada sob o ponto de vista do desenvolvimento psicológico e moral, têm seu desenvolvimento iniciado no contexto familiar, a partir das experiências de socialização, que são propiciadas ao infante pelas pessoas mais próximas. Assim, a empatia também pode estar presente nas relações interpessoais, possibilitando o convívio e a organização social, possuindo papel fundamental no desenvolvimento moral e de atitudes que fazem a pessoa pensar além de si mesma (Moitoso; Casagrande, 2017).

Nesse sentido, as definições podem influenciar o julgamento de algumas pessoas, como considerar que um indivíduo com deficiência não é considerado suficiente para desenvolver e/ou executar determinadas tarefas em sala de aula, ou pior, que a pessoa com deficiência seja considerada, como no dicionário, com defeito, ou que absorva o *status* de defeituosa, como se fosse um objeto que viesse de fábrica com algum estrago. Precisamos deixar claro que seres humanos não são objetos, e com isso, reforçamos a importância de demonstrar respeito às diferenças, possibilitar a equidade e refletir sobre empatia no sentido de compreender que as diferenças fazem parte do ser humano, o que nos revela que esse contexto de ser empático não

está ligado somente às questões das pessoas com deficiência, mas, a todas/todes/todos nós que possuímos diferentes características. Assim, “buscar entender o outro, mesmo que este seja incompreensível. Também se relaciona com o valor de inclusão, visto que ao ter consciência da alteridade, também temos consciência de que o outro não pode ser igual a nós. Holismo. Foco no estudante enquanto pessoa” (Pacheco, 2016).

Além disso, de acordo com Silva (2023), “a empatia, no contexto de compreender e compartilhar sentimentos, limitações e anseios de outra pessoa, exerce um papel crucial no desenvolvimento de ambientes educacionais inclusivos, além de melhorar a qualidade da educação para todos os alunos”.

Dessa forma, olhamos para os julgamentos que as pessoas com deficiências podem enfrentar no contexto social, também podem ocorrer no contexto educacional, porém as possíveis limitações ou/e excepcionalidades não podem servir de justificativa para a não disponibilização de acesso aos saberes e a todo contexto educacional que estudantes com deficiência necessitam e merecem. Nesse contexto, a educação inclusiva pretende a partir de atitudes e respostas à diversidade de raça, classe social, etnia, religião, gênero e características pessoais, fazer com que o propósito de haver inclusão educacional seja pressuposto pela eliminação da exclusão social.

Além disso, no tocante à educação inclusiva, em alguns países, ela é vista como uma forma de prestar serviço a estudantes com deficiência no ambiente da educação geral, possuindo um aspecto cada vez mais amplo, como a transformação que apoia e acolhe a diversidade entre todas/todes/todos as/es/os estudantes (Ainscow, 2009).

Nesse cenário, assumimos a educação inclusiva como algo que vai muito além de somente atender algumas/algumes/alguns estudantes com deficiência em sala de aula, incluindo-os no espaço físico. Isto é, a educação inclusiva torna-se cada vez mais pertinente se considerada como o ato de acolher, respeitar e educar no sentido de que todas/todes/todos reconheçam o direito que têm enquanto cidadãos/cidadãs/cidadãos com ou sem deficiência. Direito à educação escolar, direito ao respeito, direito à vida e, conseqüentemente, o dever de reconhecer esse direito na/ne/no outra/outra/outro. Reconhecer o direito de acesso e denunciar os limites de vagas, acesso físico e até condições de aprendizagem quando se considera a questão do ingresso aos espaços educacionais para pessoas com deficiência, por exemplo (Souza, 2016).

Conseqüentemente, ao pensarmos nas/nes/nos estudantes com deficiência na perspectiva da educação inclusiva englobamos uma visão baseada em um contexto histórico que discorre sobre um pouco da trajetória de como esse público-alvo da educação especial

esteve sendo inserido nos espaços educacionais e como algumas ações por parte das famílias, dos ambientes educacionais e até da sociedade, contribuíram para que o desenvolvimento educacional acontecesse. Desta maneira, segundo Ribeiro e Pottker (2018) mesmo que nas primeiras décadas do século XX, quando as pessoas com deficiências receberam diversas denominações, sendo de certa forma reconhecidas, e que tenha ocorrido um pequeno avanço por parte da sociedade que começou a ressaltar que as pessoas com deficiências possuíam capacidade residual, durante essa trajetória as deficiências dessas pessoas continuavam as eliminando, pois essas pessoas tinham sua capacidade diminuída em todos os aspectos psicológicos, sociais, físicos, profissionais, entre outros, em relação ao fazer as atividades em comparação com as demais pessoas.

Historicamente, com o envolvimento dessas questões por parte da sociedade, outras questões foram entrelaçadas, principalmente, no que diz respeito à escolarização das pessoas com deficiências. Assim, Ribeiro e Pottker (2018) reforçam que durante a década de 1960 houve a expansão das Associações de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAES), entre outras instituições não governamentais, que foram criadas, centros de reabilitação e escolas especiais cresceram no decorrer desta década, aumentando seu número para o atendimento especial, o que levou ao final da mesma década, a existência de mais de oitocentas escolas para o atendimento de pessoas com necessidades especiais e também para pessoas com deficiência intelectual (Ribeiro, Pottker, 2018).

Seguindo com o contexto histórico educacional no ponto de vista da Educação Especial, de acordo com Plaisance (2019) na Itália nos anos de 1970 houve uma reflexão pedagógica renovada, a partir de um movimento no sentido de uma maior atenção às individualidades das/des/dos alunas/alunes/alunos e aos seus percursos educativos. Além disso, desenvolveram-se transformações do sistema escolar devido à participação mais ativa do conjunto de pais e mães no funcionamento educativo, ou ainda pela articulação da escola com serviços externos, tais como os serviços sociais e sanitários.

As contestações que envolveram esse contexto global estão em conexão com os movimentos de manifestações da época, especialmente com os movimentos estudantis e, no campo psiquiátrico, com a chegada de uma crítica radical ao manicômio. Além disso, o surgimento das primeiras orientações oficiais, em favor da integração de crianças em situação de *handicap* (deficiência), no meio escolar normal, foi ligado à vontade política de mudança que teve seu ponto culminante com a lei de 1977 (conhecida sob o número 517 na legislação italiana). Essa lei abrangeu toda a educação escolar e não somente a educação da pessoa em situação de *handicap* (Plaisance, 2019).

Notamos que ao longo da história muitos acontecimentos contribuíram para as questões da inclusão das/des/dos estudantes com deficiência nas escolas regulares, o que esteve ligado ao contexto histórico do surgimento da Educação Especial, que segundo Miranda (2004), teve quatro fases, em relação ao desenvolvimento do atendimento às pessoas que apresentam deficiências, podendo ser analisadas ao longo da história em países da Europa e América do Norte.

Na primeira fase, as/es/os deficientes eram abandonadas/abandonades/abandonados, perseguidas/perseguides/perseguidos e eliminadas/eliminades/eliminados devido as suas condições atípicas. Consequentemente, a sociedade legitimava essas ações como sendo normais, época que foi marcada pela negligência, na era pré-cristã, em que havia uma ausência total de atendimento. Na segunda fase, nos séculos XVIII e meados do século XIX, encontramos a institucionalização, em que os indivíduos que apresentavam deficiência eram segregados e protegidos em instituições residenciais. A terceira fase, por sua vez, foi marcada, já no final do século XIX e meados do século XX, pelo desenvolvimento de escolas e/ou classes especiais em escolas públicas, visando oferecer à pessoa com deficiência uma educação à parte. Por fim, na quarta fase, no final do século XX, por volta da década de 70, observamos um movimento de integração social dos indivíduos com deficiência, cujo objetivo era integrá-las/les/los em ambientes escolares, o mais próximo possível daqueles oferecidos às pessoas ditas “normais” (Miranda, 2004).

Por conseguinte, percebemos que essa trajetória histórica nos mostra como pessoas com deficiência foram e ainda são marginalizadas, excluídas de alguns grupos por possuírem características diferentes das demais. Exclusão essa que, em alguns momentos, também, se manifesta nos espaços educacionais. Com isso, a história também nos faz refletir como anda a abordagem dos processos de ensino e aprendizagem de estudantes com deficiência nos ambientes educacionais brasileiros.

Sendo assim, ao olharmos para os ambientes educacionais brasileiros na concepção da Educação Inclusiva destacamos o capítulo V da LDB nº 9394/96 que aborda a questão da Educação Especial e traz em seu artigo 58 que: para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, a modalidade de educação escolar deve ser oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, entendendo assim para efeitos desta Lei, a educação especial (Brasil, 2017). Nesse contexto, o artigo 58 contempla em seus parágrafos alguns complementos sobre a educação especial:

§ 1º Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades da clientela de educação especial.

§ 2º O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular.

§ 3º A oferta de educação especial, dever constitucional do Estado, tem início na faixa etária de 0 (zero) a 6 (seis) anos, durante a educação infantil (Brasil, 2017, p. 21).

Sendo assim, percebemos que esse grupo de estudantes está amparado pela lei para terem o direito de frequentarem os espaços educacionais regulares de ensino e que para haver uma educação inclusiva devem ser oferecidos a esse grupo complemento especializado, nesses ambientes, que atendam às especificidades dessas/dessus/desses estudantes.

Além disso, esse artigo 58 ganha um apêndice a partir da Lei 14.191/21 que inclui a “Educação Bilíngue de Surdos”, que para efeitos desta Lei, determina que educandas/educandes/educandos surdas/surdes/surdos, surdas/surdes/surdos-cegas/cegues/cegos, com deficiência auditiva sinalizantes, surdas/surdes/surdos com altas habilidades ou superdotação, ou com outras deficiências associadas, optantes pela modalidade de educação bilíngue de surdas/surdes/surdos, tenham a modalidade de educação escolar oferecida em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), como primeira língua, e em português escrito, como segunda língua, em escolas bilíngues de surdas/surdes/surdos, classes bilíngues de surdas/surdes/surdos, escolas comuns ou em polos de educação bilíngue de surdas/surdes/surdos (Brasil, 2014).

Nesse sentido, voltamos a reforçar a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva que tem como objetivo orientar os sistemas de ensino para garantir: acesso ao ensino regular, com participação, aprendizagem e continuidade nos níveis mais elevados do ensino das/des/dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, assegurando assim a inclusão escolar (Brasil, 2008a).

Sob o olhar de uma educação crítica, então, além das garantias que permitem que todas/todes/todos tenham acesso aos ambientes educacionais, precisamos, também, nos atentar para as políticas educacionais que contribuem para o processo de formação das/des/dos estudantes. Então,

As políticas de educação de um país são o retrato de como a sociedade é um dos fatores determinantes para o funcionamento do sistema educacional. Tanto nos países desenvolvidos quanto nos países em desenvolvimento, a educação de qualidade é direito de todos, e as políticas públicas têm sido formuladas buscando assegurar esse direito àqueles “vulneráveis” socialmente. (Fernandes, 2017, p. 79)

Dessa forma, nosso movimento educacional matemático não-exclusivo defende a educação de qualidade, a qual não pode ser restrita, mas abrangente em relação às diversidades pertencentes aos espaços educativos. Com isso, avançamos na construção de abordagens de

ensino e de aprendizagem na escola regular que não excluam. Para isso, nos aprofundamos sobre o contexto da exclusão e como ambas as temáticas (exclusão e inclusão) estão dialeticamente concebidas como exclusão/inclusão. Assim, discutimos como ocorre o entrelace dessas duas temáticas em espaços educacionais, principalmente relacionando o contexto das diferentes características em termos macro e micro.

2.2. Exclusões/Inclusões e as Macro/Micro exclusões/inclusões

Em espaços educacionais encontramos uma diversidade que corresponde à indivíduos com diferentes culturas, religiões, etnias, diferentes características, estudantes ditos com e sem deficiências, cada uma/ume/um com suas especificidades. Seguindo esse processo percebemos que ao falar de Educação Inclusiva não estamos olhando somente para um grupo específico, mas, para a composição de um ambiente que procure atender a todas/todes/todos. Nesse contexto, a

[...] Educação Inclusiva [é um] conceito que supõe garantir a integração, tornando possível uma educação de qualidade a todos sem nenhum tipo de exclusão (Marchesi, 2004, p. 25). A Conferência Mundial, sobre Necessidades Educativas Especiais, realizada em 1994, em Salamanca (Espanha), prevê que as necessidades educacionais básicas sejam oferecidas a todos pela universalização do acesso, promoção da igualdade, ampliação dos meios e conteúdos da Educação Básica e melhoria do ambiente de estudo. Assim, o movimento “Educação para todos” prevê uma escola que integre os educandos com necessidades especiais no ambiente escolar, respeitando a diversidade desses educandos, de modo a contemplar as suas necessidades e potencialidades (Fernandes, 2004, p. 30).[...] (Fernandes, 2017, p. 81)

Diante dessa educação inclusiva podemos encontrar situações que atrapalham nosso julgamento e até mesmo nossas ações, como, por exemplo, o desenvolvimento de atividades diferenciadas para os alunas/alunes/alunos com deficiência nas turmas regulares de ensino, (atividades essas que são elaboradas algumas vezes em folhas separadas para esse grupo em específico, nas quais podem ser tarefas com temas diferenciados ou com menor grau de dificuldade), supondo que essas/essus/esses estudantes não teriam condições de acompanhar os demais colegas nas realizações de outras tarefas. Isso pode fazer com que a/ê/o estudante se sinta excluído em vez de incluído, já que ela/elu/ele estaria realizando atividades diferentes dos outros colegas e, em alguns casos, estando separados das/des/dos colegas para realização dessas atividades.

Entendemos que em alguns momentos são necessárias adequações nas atividades e até mesmo no planejamento curricular para realização dos processos de ensino e aprendizagem para que tais procedimentos possam alcançar e oportunizar a todas/todes/todos estudantes que naquele espaço pertencem. “Entende-se por adaptações no currículo as mudanças

operacionalizadas para atender às necessidades das pessoas com deficiência incluídas na escola regular” (Pimentel, 2013, p. 47). Dessa maneira, ao incluir estudantes com deficiência, se mostra pertinente conhecer as especificidades e potencialidades desses estudantes para a construção de um planejamento aberto e universal, pois, além de se pensar em planejamentos que sejam inspirados no DUA, também podemos contar com alguns que permitem adequações caso seja necessário, mas que ainda assim não coloque esses estudantes em posições excludentes.

Nesse sentido, conforme o dicionário da língua portuguesa, Michaelis Trilíngue (2001, p.100) a exclusão é definida como: “**Exclusão:** *sf* **1** Ato ou efeito de excluir. **2** Exceção. *Antôn: inclusão.* **Excluir:** *vtd e vpr* **1** Deixar (-se) de fora. *vtd* **2** Impedir a entrada de. *vtd* **3** Privar da posse de alguma coisa. *vtd* **4** Afastar. *Antôn* (acepção 1): *incluir*; (acepção 2): *admitir*”.

Sendo assim, percebemos pelas definições que quando ocorre exclusão de algo ou de alguém, deixamos as coisas ou pessoas de fora, estamos impedindo sua entrada em determinado lugar, estamos privando que elas/elus/eles tenham posse de alguma coisa. Assim, se refletirmos sobre esses significados no contexto educacional, observamos o porquê de tanta discussão para que uma educação inclusiva não seja ao mesmo tempo exclusiva, por exemplo, pensar que atender um grupo específico dentro de uma classe regular com tarefas diferenciadas (com grau inferior de aprendizagem), por vezes, separadamente, não é incluir, mas, excluir.

Nesse contexto, Coimbra (2002) relata sobre a ausência de práticas pedagógicas inclusivas nos espaços educacionais regulares constatada em 1999, por meio de um estudo científico realizado em uma instituição escolar de grande porte, pertencente à rede pública, que abrigava estudantes cegos nas turmas regulares. Nesse estudo, foram observados dois estudantes com cegueira total, com idades de 11 e 13 anos, em duas classes diferentes. Foi verificada a falta de uma construção curricular e de iniciativas pedagógicas dentro da sala de aula, as quais pensassem na garantia de iguais possibilidades de aprendizagem para as/es/os estudantes com deficiência visual e sem deficiência visual.

Consequentemente, a autora descreve que casos como esses não são considerados inclusivos:

[...] Portanto, poder-se-ia falar, neste caso, de *inserção*, mas, não, de *inclusão* escolar daquelas crianças, uma vez que o seu atendimento mais particularizado (eventual) centrava-se na chamada *sala de recursos* (sala específica com alguns recursos adaptados, sob a responsabilidade de apenas um professor especializado, a quem cabia atender ao total de oito portadores de deficiência visual da escola, de séries diferenciadas) (Coimbra, 2002, p.47).

Dessa forma, há uma reflexão sobre como as práticas pedagógicas inclusivas são abordadas em espaços educacionais: será que estudantes com deficiências estão mesmo sendo

incluídos ou somente inseridos nos ambientes regulares? Isso nos faz pensar que, em certos momentos, não basta só ter a inserção dessas/dessus/desses estudantes na sala de aula, os colocando particularmente em salas de recursos, separadas/separades/separados do restante da classe ou abordando atividades diferenciadas a esse grupo específico.

Em contrapartida se em tempos anteriores existia ausência de práticas pedagógicas inclusivas nos espaços educacionais, em tempos atuais essa realidade sofre mudanças por meio de pesquisas e experiências que colaboram para que práticas educacionais inclusivas sejam pensadas, inseridas e executadas dentro dos ambientes educacionais. Mesmo que alguns momentos a inserção e execução dessas práticas não tramitem de acordo com o esperado, como por exemplo, docentes que em alguns momentos relatam não se considerarem preparados para atuarem com as diferentes características de suas/seus estudantes e/ou pensarem na elaboração de currículos e planejamentos que possibilitem explorar as potencialidades de todas/todes/todos estudantes pertencentes àquele espaço.

Desse modo, práticas pedagógicas inclusivas que permitem refletir e encontrar caminhos para efetiva aprendizagem de todas/todes/todos são destacadas ao inquietar-se com concepções de homogeneidade no espaço escolar. Nesse contexto, professoras/professorias/professores têm sido desafiadas/desafiades/desafiados a incorporarem práticas pedagógicas que atendam estudantes com ou sem deficiência, assumindo, portanto, o princípio do respeito e acolhimento à diversidade. O que leva as discussões educacionais contemporâneas girarem em torno da aprendizagem, participação e desenvolvimento de todas/todes/todos os estudantes nos ambientes educacionais (Pereira; Pimentel, 2020).

Nesse sentido, ao pensar em inclusão deve se ter um olhar atencioso para que as práticas inclusivas não acabe se tornando uma ação de exclusão, tendo como direção que ao incluir estudantes com deficiências nas atividades a serem realizadas nos espaços educativos, não podemos privar essas/essus/esses estudantes de um contato com as/es/os outras/outres/outros estudantes e/ou até mesmo as/es/os destacando com uma imagem negativa de que elas/elus/eles não são capazes de participar ou realizar as mesmas atividades propostas para turma. Nesse sentido, se atentarmos para o termo Capacitismo (2023) temos segundo o dicionário online da língua portuguesa, definido como: “Discriminação e preconceito direcionados a pessoas com deficiência (PcD), podem se efetivar através do discurso de que essas pessoas são anormais ou incapazes, em comparação com o que é social e estruturalmente considerado perfeito”. Com isso, todas as análises e reflexões mediante as abordagens dentro dos espaços educativos requerem uma atenção em suas práticas para que não ocorra exclusão, principalmente, embasadas no capacitismo. Também, ações com intuito de incluir podem resultar em exclusão.

Assim, como professoras/professoras/professores, precisamos refletir sobre as ações de exclusão/inclusão para agirmos com atenção e cuidado durante o processo de constituição do conhecimento das/des/dos estudantes, de forma que nenhuma/nenhume/nenhum delas/delus/deles sintam-se privado de ter acesso a informações ou/e realizações de atividades. Nesse contexto, a expressão exclusão/inclusão traz um diálogo reflexivo, que segundo Sawaia (2001, p.107): “[...] São reversíveis entre si, mesclando-se, substituindo-se e configurando-se, apenas, na relação. [...]”. O que nos faz considerar a ligação entre exclusão e inclusão em diferentes vertentes das práticas educativas. Nesse sentido, mesmo que sejam ações ditas inclusivas, elas se tornam excludentes e, por vezes, caracterizadas como microexclusões, pois,

Microexclusões são práticas sutis, realizadas de forma consciente ou não, que tendem a “isolar” o indivíduo em determinado ambiente, na maioria das vezes considerado inclusivo, apresentando-se como um obstáculo para seu desenvolvimento humano. No caso educacional, microexclusões também podem mostrar-se como um obstáculo para a aprendizagem dos estudantes que as experienciam. (Faustino et al., 2018, p. 900).

Esse argumento revela que é importante, como profissionais da educação, termos diferentes olhares às necessidades das diferentes pessoas/estudantes que nos cercam, buscando não promover ações exclusivas/excludentes, porque “teoricamente visa a reduzir todas as pressões que levam à exclusão e todas as desvalorizações atribuídas aos estudantes, seja com base em [...], rendimento cognitivo, raça, gênero, classe social, estrutura familiar, estilo de vida ou sexualidade” (Santos, 2002, p.31).

Dessa forma,

[...] A educação inclusiva representa um esforço geral de engajar todos os estudantes nos mesmos programas educacionais: nenhuma diferenciação deveria ser feita no que tange a diferenças de gênero e raça; nenhuma diferenciação deveria ser feita devido a preferências políticas, sociais, religiosas ou culturais; nenhuma diferença deveria ser feita com referência às habilidades dos estudantes. Deste modo, a questão a ser abordada é que a extensão de um programa de macroinclusão em relação à educação inclusiva pode ser acompanhada por uma variedade de microexclusões. (Faustino et al., 2018, p. 901).

Para Faustino et al. (2018) quando as microexclusões se referem ao sistema educacional podem aparecer como um obstáculo para a aprendizagem das/dus/dos estudantes que as experienciam. E no seu sentido mais amplo essas práticas são consideradas sutis e podem apresentar como um obstáculo para o desenvolvimento humano, que podem ser realizadas de forma consciente ou não, mas tendem a “isolar” o indivíduo em determinado ambiente, o que pode acontecer com mais frequência nos ambientes inclusivos. Já as macroexclusões relacionam um nível sociopolítico mais geral ao se referir às exclusões.

Os autores ressaltam que macroexclusões podem gerar microexclusões, e que macroinclusões também podem levar a microinclusões, e quando se refere a termos relacionando o contexto inclusivo as macroinclusões também podem levar a microexclusões.

Nesse contexto, podemos pensar nas ações de exclusão que cometemos em nossas salas de aula quando tratamos das questões de inclusão de estudantes com deficiências em turmas regulares. Em alguns momentos, mesmo que sem intenção, podemos separar nossas/nossas/nossos estudantes com deficiências por grupos diante de suas especificidades.

As questões de exclusão/inclusão perpassam os espaços educacionais já que os indivíduos, que ocupam esses espaços, pertencem a um espaço maior chamado sociedade. Nesse sentido,

Para além de dinâmicos, os mesmos conceitos são também relacionais, no sentido em que inclusão, marginalização e exclusão podem ser vistos ao longo de um continuum de situações. A vantagem desta perspectiva relacional é que ela permite dar conta de que, na vida real, os indivíduos estão mais ou menos incluídos, mais ou menos marginalizados ou mais ou menos excluídos, sendo possível identificar, para cada um dos vários subsistemas, posições fortes e posições fracas em qualquer das três áreas. Assim, os indivíduos dispõem de mais ou menos recursos para decidir, com maior ou menor liberdade, manter ou não a posição que em cada momento ocupam. (Moller; Hespanha, p. 57, 2002)

Logo, os quesitos que envolvem a temática exclusão/inclusão são bem mais amplos e estão além dos espaços educacionais, trazendo um olhar e uma reflexão para o campo social, no qual indivíduos que não pertencem aos grupos dos “mais favorecidos” também são marginalizados e excluídos de certos espaços e algumas vezes até de certos grupos.

Se direcionarmos um olhar para o Brasil no ponto da exclusão/inclusão também podemos ter um contato com questões políticas e como essa exclusão/inclusão, em alguns momentos, pode influenciar na determinação feita sobre indivíduos ao serem ou não colocados à própria sorte para enfrentar suas jornadas de exclusão/inclusão. Sendo assim,

Diante do quadro político que determina parte das condições de possibilidade para a emergência e a potência das práticas de inclusão em nosso país, torna-se urgente questionar os usos da palavra inclusão para se referir a um número cada vez maior e mais diverso de indivíduos a incluir ou já incluídos. Torna-se urgente, também, questionar os usos alargados da palavra exclusão, quando ela é entendida como “o outro da inclusão”. Nesse caso, excluídos refere-se àqueles que, de alguma maneira, são discriminados pelo Estado e/ou pela sociedade. (Neto; Lopes, p. 20, 2011)

Com esse olhar podemos pensar nos/nas/nus estudantes com deficiências e como algumas vezes eles/elas/elus são discriminados pela sociedade por apresentarem excepcionalidade e/ou limitações que algumas das vezes se mostram mais visíveis que de outros indivíduos. Assim, pessoas com deficiências, indivíduos subalternizados e marginalizados sofrem exclusão social, moral e sentimental por parte da sociedade. Nesse sentido, as emoções dos que vivem a exclusão se mostram como indicadores do

descompromisso do governo com o sofrimento do sujeito, tanto por parte do aparelho estatal quanto da sociedade civil (enquanto indivíduos e coletivo), fazendo com que estudar a exclusão pelas emoções desses sujeitos traga uma reflexão sobre o cuidado que o governo tem que ter com seus cidadãos (Sawaia, 2001).

Dessa forma, também podemos pensar que as ações de exclusão podem estar ligadas a um tópico específico no contexto educacional, como é o caso do ensino de matemática. Algumas vezes, a exclusão pode ser sentida por estudantes que não se sentem compreendidos quando não conseguem acompanhar o processo mecânico de produção do saber que está sendo desenvolvido em um determinado momento. Essas exclusões podem ser manifestadas mesmo sem intenção por colegas de classe ou até mesmo por professoras/professories/professores que verbalizam ou manifestam em suas atitudes “agressivas” e/ou “ofensivas” em relação a essas/essas/esses estudantes com deficiência, por exemplo.

Nesse sentido, “certas posturas de alguns professores das disciplinas de matemática muitas vezes revelam uma atitude de superioridade, manifestada por meio de microagressões⁷” (Silva; Powell, 2017, p.66.). O que nos leva a refletir que essas ações que parecem acontecer com mais frequência nos espaços de nível superior de educação, também podem acontecer em outros espaços e, com isso, levar a/ê/o estudante a se sentir excluída/excluíde/excluído não somente fisicamente, mas emocionalmente.

A questão que fica, também, refere-se a: que matemática é essa que está sendo abordada nos espaços educativos? Quais suas finalidades e para que são direcionadas? Talvez, possíveis respostas estejam na ideia de que,

É com os óculos da Matemática acadêmica que tem sido construído o suposto “ideal”. No entanto, precisamos considerar a Matemática acadêmica como uma lente, uma possibilidade, uma linguagem que não é o reflexo do mundo, mas que, ao “dizer sobre o mundo”, acaba por construí-lo e o faz de uma maneira bastante peculiar. (Duarte; Halmenschlager, 2007, p. 21)

Nesse processo, pensamos que para atingir a todas/todes/todos que estão dentro dos espaços educacionais não podemos considerar somente essa “Matemática” (com letra maiúscula) (Rosa; Bicudo, 2019; Rosa; Giraldo, 2023) que só visa aos conteúdos e que em determinados momentos acaba excluindo alguns grupos de viverem outras experiências matemáticas.

⁷ O conceito de Microagressões foi inicialmente definido com o intuito de explicar leves insultos relacionados à raça experienciados diariamente por indivíduos negros na sociedade norte-americana. O termo foi cunhado pela primeira vez na década de 1970, por Chester Pierce, um psiquiatra, médico e acadêmico afro-americano. Segundo Pierce (1995), vítimas de racismo e sexismo sofrem um estresse implacável causado pela constante opressão e discriminação, distribuídas tanto individualmente como coletivamente.

Sendo assim, refletindo sobre um contexto em que todas/todes/todos pertencem aos e participam dos ambientes educacionais, discutimos uma possibilidade de educar matematicamente e, principalmente, educar pela matemática (Rosa, 2008).

Dessa forma, ao se pensar em um ensino e aprendizagem da matemática não-exclusivo e que possa oportunizar todas/todes/todos que pertencem aos espaços educacionais, segue-se na próxima seção a discussão sobre a formação historicamente constituída para o ensino e para a aprendizagem na visão do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA).

2.3. Formação para o ensino e para a aprendizagem acessível a todas/todes/todos

Professoras/professorias/professores em suas práticas docentes procuram, muitas vezes, pensar nas oportunidades que venham possibilitar um ensino e também aprendizagens de matemática(s) para todas/todes/todos estudantes que pertençam aos ambientes educacionais. No entanto, essas possibilidades, muitas vezes, não são coesas, não comuns a todas/todes/todos. Por isso, em alguns momentos, professoras/professorias/professores encontram-se desafiadas/desafiades/desafiados a encontrar caminhos pertinentes de ensino e de aprendizagem que considerem a diversidade de indivíduos e cada uma/ume/um com suas especificidades. Assim, para cada processo de ensino e para cada processo de aprendizagem várias questões de caráter educacional precisam ser analisadas, avaliadas, compreendidas e executadas.

Nesse contexto, para que essas/essus/esses docentes possam ter olhares que abrangem as diferentes características de suas/sues/seus estudantes, uma atenção em suas formações se torna cada vez mais pertinente, o que leva a uma busca por entender, primeiramente, como se dá suas formações iniciais e como essas podem direcionar os processos de ensino e de aprendizagem para todas/todes/todos ocorram, de fato, nos espaços educacionais. Dessa forma, compreendemos por meio da perspectiva histórica da formação docente que essa, no Brasil, ao longo do tempo, vem sofrendo mudanças e pôde ser iniciada com a chegada dos primeiros jesuítas ao território brasileiro.

De acordo com Dutra (2014), quando os princípios cristãos cultivados em Portugal impregnaram cada momento da educação no Brasil, os estabelecimentos das escolas destinadas ao preparo específico das/des/dos professoras/professorias/professores, para o exercício de suas funções, chegou juntamente com os jesuítas, em 1549. Embora possamos questionar o que seria, de fato, “preparar” professoras/professorias/professores naquela época, o que a autora reforça é que, com a chegada da corte Portuguesa, surgem requisitos de avaliação no que diz

respeito à formação docente, envolvendo assim a necessidade de domínio de métodos. Dessa forma, a instrução no domínio do método caracterizou uma primeira intenção de “preparar” docentes, ainda que de forma exclusivamente prática e sem base teórica, à docência. Esse objetivo está ligado à lei da educação elementar, de 15 de outubro de 1827, sendo a primeira a estabelecer exames de seleção para mestres e mestras no país. As/Es/Os docentes seriam examinados em sua proficiência na aplicação do método do ensino mútuo, no qual deveriam se aperfeiçoar, às seus custos (Dutra, 2014).

Consequentemente, Gatti (2010) ressalta que a atuação de profissionais no que se refere a atual Educação Básica era até então, exercida por profissionais liberais ou autodidatas, mas há que considerar que o número de escolas secundárias (atual Educação Básica) era bem pequeno, bem como o número de estudantes. Dessa forma, se tem que só no início do século XX houve o surgimento de um manifesto da preocupação com a formação de professoras/professoras/professores para o “secundário”, em cursos regulares e específicos. A autora destaca que neste manifesto acrescentou-se um ano com disciplinas da área de educação para a obtenção da licenciatura nos cursos de formação de bacharéis, nas poucas universidades então existentes, no final dos anos de 1930, o que levou a formação ser denominada popularmente por “3+1”, três anos de “ciências duras” e um ano de saberes pedagógicos.

Diante disso, nesse período, não há menção legislativa em relação a estudantes com deficiência e nem orientação para que profissionais pudessem atuar na Educação Básica em relação a pessoas com deficiência. Nesse sentido, se fez necessário a composição e validação dessas/dessus/desses especialistas e, por meio dessa questão, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Brasil, 2017), chega para institucionalizar esse ponto, e dentre tantos tópicos, destina um para tratar de forma específica sobre a formação das/des/dos profissionais da educação. Nesse sentido, o parágrafo terceiro do Art. 59 da LDB traz que

Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais: [...] III - professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns. (Brasil, 2017)

Nesse contexto, percebemos que a legislação previu profissionais da educação com formação específica para a inclusão de pessoas com deficiência em espaços educativos regulares, no entanto, atualmente percebemos empiricamente que nem todas as escolas apresentam profissionais formados para essa inserção e suporte. Cada professora/professoria/professor necessita, por conta, estar em constante movimento por busca de saberes que as/es/os permitam acolher pessoas com deficiência de forma que de fato elas

não sejam excluídas em um espaço destinado à inclusão. Isso, então, nos leva a considerar as formações continuadas que permitem essas/esses/esses especialistas aprimorar suas práticas docentes em relação a esse grupo de pessoas com deficiência.

Nesse sentido, Alvarado-Prada, Freitas e Freitas (2010) destacam que vários conceitos e práticas, dependendo de situações, principalmente, ideológicas, políticas, geográficas, acadêmicas e econômicas, são desenvolvidos por meio da formação continuada de professoras/professorias/professores, ao longo da história da educação e de sua própria trajetória. Sendo assim, mais do que pensar em aperfeiçoar técnicas, o importante é compreender a construir uma prática crítico-reflexiva, abrangendo a vida cotidiana dos espaços educacionais e os saberes derivados da própria experiência docente, rumo à autonomia (Silva; Araújo, 2005). No caso, considerar a ideia da formação continuada de professoras/professorias/professores em relação às práticas não-exclusivas de ensino e de aprendizagem, pode incentivar a apropriação dos saberes pelas/pelas/pelos docentes em termos de acolhimento e não-exclusão.

Nesse contexto, percebemos que a formação docente não é a única responsável pela construção do saber profissional, mas se apresenta como parte indispensável, uma vez que o saber profissional não poderia se sistematizar, consistentemente, na ausência de processos de formação. O que nos leva a considerar que formação, inicial ou continuada, exerce grande influência na percepção, construção e organização de diversos saberes docentes, que, de forma conjunta, se manifestarão no ato de ensinar, ou seja, no fazer docente em seu cotidiano (Albuquerque, Gontijo, 2013).

Ainda de acordo Albuquerque e Gontijo (2013), também segue discussões sobre a formação da/de/do professora/professora/professor de matemática na qual visa à inserção, no currículo de formação, de disciplinas do campo da educação matemática, para que possa contemplar no currículo uma articulação entre saberes técnico-científicos e saberes pedagógicos.

Nesse sentido, também pensamos de uma forma mais específica na formação inicial e continuada das/des/dos docentes que ensinam matemática para pessoas com deficiência. Essas/esses/esses docentes, além de compartilharem todos os trâmites dos demais profissionais de outras áreas, também precisam enfrentar os desafios e algumas resistências que são encontradas ao longo do percurso da constituição dos saberes matemáticos em relação ao próprio fazer matemática(s).

Isso se dá, pois, a Matemática, com letra maiúscula, única, acabada, dita “neutra”, universal foi aquela que foi significada como a que deveria ser ensinada e reproduzida nas escolas. Segundo Rosa e Giraldo (2023, p. 3)

na concepção de matemática não problematizada, a que nos referiremos neste ensaio como Matemática (com letra maiúscula) corresponde à ordem da estrutura, isto é, sua organização lógica interna e seus critérios de legitimação de verdades condicionados e aceitos hoje. A essa concepção está associada uma visão segundo a qual o ensino de matemática deve seguir a mesma organização interna da disciplina, que parece ser bastante disseminada em culturas profissionais docentes e em políticas curriculares relacionadas com a disciplina escolar matemática no Brasil. Por exemplo, essa visão se manifesta na própria Base Nacional Comum Curricular — BNCC (Brasil, 2018), que, por meio do estabelecimento de uma lista de habilidades, continua a prescrever os “conhecimentos” fixos *a priori* que a instituição escolar deve ou não “transmitir” aos aprendizes

Ou seja, esses conteúdos prescritos que não possuem, muitas vezes, sentido algum pela forma que são “ensinados” decretam aquilo que deve ser reproduzido em sala de aula. Nesse sentido, conforme Matos e Quintaneiro (2019, p.562), apresentamos

nossa opção por usar o termo “matemática(s)” (com o plural indicado entre parênteses) pretende enfatizar uma tensão permanente entre uma concepção singular de matemática, como um corpo único e universal de conhecimentos, e uma concepção plural de matemáticas, referenciadas nos diversos contextos sociais, culturais e históricos em que se situam suas práticas e saberes.

Contextos que devem ser observados para o ensino e para a aprendizagem, de forma a conceber o que ensinar, como ensinar, para quem ensinar, com intuito de não-excluir e, principalmente, que as pessoas a quem se dirijam esse ensino possam aprender.

Então, compreendemos que o ensino e a aprendizagem de matemática estão além de saber fazer cálculos e memorizar fórmulas, visto que a ideia de que a Matemática consistia no domínio de um conjunto de regras e procedimentos perfaz uma visão singular e eurocêntrica do que é(são) a(s) matemática(s). A ideia de que estudantes devem ter compreensão da sua(s) matemática(s) e conseguir explicá-la(s), se faz coerente e contemporânea, de forma historicamente constituída sem uma versão exclusiva e baseada em uma única geografia. O que remete que onde a Matemática era vista como um sistema pronto a usar, como um produto, a ênfase está agora no processo de fazer matemática (Serrazina, 2002), para nós, matemática(s) (Matos; Quintaneiro, 2019, Rosa; Giraldo, 2023).

Nessa circunstância, notamos que a visão da(s) matemática(s) pode ser direcionada para sentidos mais amplos do que estar ligada somente aos conteúdos de aritmética, álgebra e geometria, tendo o ensino de matemática interligado a educação matemática, ou seja, com a possibilidade de formar indivíduos para contextos sociais, culturais, de gêneros, econômicos e tantos outros.

Assim, temos no discurso de Skovsmose (2017) sobre a Educação Matemática Crítica (EMC), noções gerais sobre autonomia, liberdade e justiça social, o que direciona essa

educação matemática a abordar diferentes grupos sociais como estudantes em posições, muitas vezes, desconfortáveis socialmente, por causa de suas deficiências ou condições sociais, como estudantes cegas/cegues/cegos, estudantes idosas/idoses/idosos e “outras/outres/outros”.

Nessa conjuntura, uma reflexão faz-se pertinente, já que os espaços educacionais estão cada vez mais diversificados, o que direciona pensamentos para um ensino e para uma aprendizagem de matemática(s) que seja não-exclusivo, ou seja, no qual todas/todes/todos estudantes que estão contidos naquele ambiente educacional possam ter as mesmas oportunidades de expressarem suas potencialidades (cada uma/ume/um do seu jeito).

Logo, pensar nos processos de ensino e de aprendizagem, por exemplo, na perspectiva de um *design* que considere e evoque as particularidades das pessoas de um determinado espaço educativo, ou seja, sob a concepção do DUA, é pensar em criar currículos que atendam às necessidades de todas/todes/todos estudantes desde o início. Nesse sentido, considerando que cada estudante aprende de um jeito e que cada estudante tem suas preferências e maneiras de expressar seu conhecimento, o DUA defende um currículo flexível, aberto, que vise a ampliação de possibilidades no ensino e a variedade de estudantes em comunhão no espaço educativo pretendido. Além disso, ao contrário de um currículo de “tamanho único” e prescritivo, o DUA busca condicionar um currículo que considere estilos de aprendizagem diferentes (Neves; Peixoto, 2020).

Também, de acordo com Zerbato e Mendes (2018), ter uma perspectiva do DUA nos processos de ensino e de aprendizagem é permitir que todas/todes/todos tenham acessibilidade tanto em termos físicos quanto em termos de serviços, produtos e soluções educacionais. Isso se dá pelo objetivo de que todas/todes/todos possam aprender sem barreiras por meio de estratégias diferenciadas. Sendo assim, o DUA consiste em um conjunto de princípios baseados na pesquisa que constitui um processo prático que busca maximizar as oportunidades de aprendizagem para todas/todes/todos as/es/os estudantes público-alvo da Educação Especial (PAEE) ou não (Zerbato; Mendes, 2018).

Diante dessas informações, entendemos que pensar em um currículo, em um planejamento, em uma prática docente e/ou em uma abordagem de tarefas de cunho universal, não é olhar somente para os indivíduos contidos no ambiente educacional de forma separada e exclusiva, mas, tentar direcionar esses processos de maneira que todas as pessoas, todos os grupos, possam diante das suas especificidades participar e desenvolver suas potencialidades por meio de um conjunto universal de condições.

Nesse contexto, Zerbato (2018) reitera que o DUA traz a proposta de sustentar educadoras/educadores/educadores e demais profissionais da educação no acolhimento de

objetivos de aprendizagem e respeito aos direitos que se seguem, escolhendo e desenvolvendo materiais e práticas educacionais para a elaboração de formas justas e aprimoradas de ensinar todas/todes/todos estudantes. Essa autora, então, reforça que com a perspectiva do DUA podemos pensar em formas diferenciadas de ensinar para todas/todes/todos as/es/os estudantes, ao invés de se pensar em uma “adaptação” específica para uma/ume/um aluna/alune/aluno em particular, de uma determinada atividade. Como por exemplo, para aprendizagem de conceitos matemáticos podemos elaborar materiais concretos para estudantes cegas/cegues/cegos, os quais, em um primeiro momento, são pensados e adaptados para as/es/os estudantes cegas/cegues/cegos exclusivamente, mas, pelo ponto de vista do DUA, esses mesmos materiais podem ser utilizados por todas/todes/todos em sala de aula, podendo beneficiar outras/outres/outros estudantes na compreensão dos conceitos que estão sendo mobilizados (Zerbato, 2018).

Nesse sentido, Nunes e Madureira (2015) reforçam que na concepção do DUA uma das necessidades a ser desenvolvida pelas/pelus/pelos docentes está ligada à formação abordar a relação entre os objetivos, as características das/des/dos estudantes, as estratégias de ensino, as possibilidades de aprendizagem e as tecnologias educativas. Assim, a formação de docentes e o desenvolvimento de saberes científicos sobre o processo educacional, implicam necessariamente tempo e, com isso, envolvem a transição de um currículo inacessível para um acessível.

Diante dessas informações, entendemos que para que os processos de ensino e de aprendizagem aconteçam em uma perspectiva do DUA, as/es/os docentes necessitam de formações que as/es/os provoquem a produzir práticas que sejam cada vez mais inclusivas, ou melhor, não-exclusivas, para que a diversidade de estudantes pertencentes aos espaços educacionais possa explorar e expressar suas potencialidades por meio das especificidades de cada uma/ume/um.

Nesse contexto, compreendemos que não será possível efetivar o que é preconizado nas leis apontadas, sem políticas públicas que visem à formação com a/ê/o professora/professorie/professor, principalmente, fornecendo condições dignas de trabalho e de vida. Isso colabora para a forma pela qual as/es/os docentes exercem seu papel perante o contexto educacional e a sociedade, visto que a/e/o docente ocupa um papel importante nos processos de ensino e de aprendizagem na escola inclusiva, pois, de nada adianta ter inúmeros recursos, se não há um profissional que construa estratégias de ensino, que busque produzir atividades para todas/todes/todos de forma não diferenciada, ou seja, não só em relação às/aes/aos estudantes com deficiências, mas para o grupo como um todo diante da

prática educacional, reduzindo, assim, a segregação, a evasão e o a exclusão (Rosa; Baraldi, 2017).

Conseqüentemente, quando pensamos nos processos de ensino e de aprendizagem, também, consideramos todos os contextos educacionais e em todos os procedimentos que as/es/os estudantes possam experienciar. Logo, a experiência com Tecnologias Digitais pode ser um desses procedimentos, mais que isso, pode ser um ambiente, um meio de revelação (Rosa, 2020), um meio de educar todas/todes/todos potencializando a constituição do conhecimento matemático. Assim, seguimos na próxima seção com a discussão sobre essa experiência com as TD e a formação para isso, a forma/ação com Tecnologias Digitais.

2.4. Tecnologias Digitais (TD) para todas/todes/todos: pressuposto da Cyberformação

Mantendo o foco nos espaços educativos, percebemos que nesses ambientes as/es/os docentes, além de darem conta das questões pessoais das/des/dos estudantes para convivência nesses espaços, também precisam ter atenção ao processo de constituição de conhecimento dessas/dessus/desses estudantes. Em relação à(s) matemática(s),

[...] diante da nova realidade, juntamente com as novas demandas educacionais surge a necessidade de uma nova forma metodológica de ensinar, principalmente a matemática, a qual tem sido motivo de diversas discussões sobre como ensinar matemática. Esta é considerada uma disciplina de difícil entendimento, o que acaba dificultando a aprendizagem do aluno. No entanto, é preciso rever as maneiras de ensinar Matemática, bem como as formas de se utilizar os novos recursos metodológicos, a fim de possibilitar ao aluno a construção de conhecimentos significativos. (Santos; Vasconcelos, 2015, p. 76).

Com isso, se faz necessário o posicionamento sobre práticas educacionais, sobre ambientes e, principalmente, no nosso caso, sobre o entendimento da(s) matemática(s) a ser(em) ensinada(s). Não basta, então, uma metodologia a ser reproduzida, não basta a busca por um escape sobre o ensino de uma “Matemática” (im)posta como soberana, pois, há a necessidade mudança de paradigma. Há a necessidade de mudança de postura política diante de um sistema excludente. Logo, precisamos de investigações sobre experiências que contribuam para uma educação com sentido, criativa, de (re)invenção (Rosa; Giraldo, 2023),

Nesse sentido, as Tecnologias Digitais podem embasar formas outras de pensar, de (re)inventar, de potencializar a constituição do conhecimento, mas, não sendo elas consideradas exclusivamente como possíveis motivadoras, auxiliares, decorativas ou recursos da moda que precisam ser adotados. Então, as tecnologias podem e devem tornar-se partícipes do processo de constituição do conhecimento, como defende Rosa (2015, 2018, 2020, 2023a;

Rosa; Souto, 2023, Rosa; Dantas, 2020) de forma criativa, de modo a ser, pensar e saber-fazer-com-TD.

Assim, a experiência com os recursos tecnológicos pode envolver atividades que dependem desses recursos ou que são potencializadas por esses recursos. Ou seja, podemos constituir conhecimento com TD, de forma a consideramos um olhar crítico sobre elas e sobre a experiência com elas, porque,

[...] o professor é um intelectual da transformação que busca uma formação política e conscientizadora discente. Já no enfoque da investigação, a ação à docência é atividade investigativa, intelectual e autônoma e o ensino é uma atividade crítica, ética e se busca a harmonia entre valores, princípios e práticas educativas. (Baccon; Clok; Mendes, 2014, p. 7).

Consequentemente, ao experienciarmos as diferentes formas de se pensar matematicamente e pela(s) matemática(s), de forma a executarmos atividades que incorporam TD, esperamos que todas/todes/todos as/es/os estudantes possam participar, compreender e interagir, no decorrer dos processos de ensino e de aprendizagem de matemática(s), justamente, para que o conhecimento seja constituído por todas/todes/todos, sem que isso se torne restrito ou exclusivo a algumas/algumes/alguns, principalmente, quando tratamos da questão de estudantes com deficiência em turmas regulares. Desse modo, reafirmamos,

Na Educação Inclusiva é importante a perspectiva do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) que visa adequar estratégias e recursos de trabalho em sala de aula para a participação de todos os estudantes e não apenas iniciativas individuais, não removendo os desafios educacionais, mas removendo barreiras ao acesso dos estudantes à Educação (Cast,2018, *apud* Fiatcoski; Góes, 2021, p. 4)

Assim, quando temos em nossas turmas estudantes com deficiência, há a necessidade de um planejamento de atividades que possam ser executadas por todas/todes/todos as/es/os estudantes partindo de um pensamento coletivo de compor os saberes. Nesse processo de reflexão, acompanhado da abordagem com Tecnologias Digitais nos ambientes educacionais, nós, professoras/professorias/professores, em específico, de matemática(s), temos de estar atentas/atentes/atentos para atividades que devem ser planejadas em termos pedagógicos, tecendo essas duas abordagens: a constituição do conhecimento e a participação geral e não somente exercícios ou tarefas que tragam as tecnologias nos ambientes escolares como algo auxiliar, supérfluo, ou passageiro de se ter nesse espaço (Rosa; Mussato, 2015).

Diante disso, segundo Pinheiro (2020), novos recursos tecnológicos surgem a cada dia, ampliando formas de se relacionar com o mundo, com as TD. Relações que se tornaram outras, ao acessarmos de diferentes maneiras os *smartphones*, *tablets* e computadores e, com diferentes propósitos, a própria internet. Isso nos leva a conceber as TD como sendo o próprio corpo, pois, elas já se tornaram, se tornam e se tornarão, cada vez mais, corporificadas a nós, em nós

(Rosa, 2023b). Não obstante, no campo educacional, não é diferente, há um avanço de possibilidades de transformação, de corporificação, de *agency* em termos de voltar-se à constituição do conhecimento.

Com isso, sugerimos que os espaços educativos atendam em suas práticas pedagógicas as/es/os mais variadas corporeidades, permitindo que todas/todes/todos tenham uma educação colaborativa, mobilizadora e crítica por meio das múltiplas conexões midiáticas e tecnológicas entre estudantes e professoras/professorias/professores, destacando, assim, as inúmeras experiências com Tecnologias Digitais. Portanto, considerar as TD como partícipes do processo de constituição do conhecimento matemático é o que nos leva a pensar sobre a experiência com essas tecnologias, provenientes da forma/ação, ou seja, da forma em ação com professoras/professorias/professores que ensinam matemática, a qual é identificada pela concepção denominada Cyberformação (Rosa, 2015, 2018, 2022, Friske, 2020, Piovesan, 2020).

Logo, pensando no processo de formação docente com as TD, Souza e Rosa (2021), também trazem a perspectiva da Cyberformação, que se apresenta como uma forma/ação, na qual professoras/professorias/professores que ensinam matemática(s) passam a assumir em suas práticas docentes as experiências com as TD como premissa e, assim, levam para os espaços educativos o sentido de ser-com-TD, pensar-com-TD e saber-fazer-com-TD, visando a constituição do conhecimento matemático.

Nesse sentido,

[...] a formação tecnológica exige uma perspectiva de [experiência] com TD, na qual o professor precisa ser-com-TD, pensar-com-TD e saber-fazer-com-TD. Nessa perspectiva, o ser humano está no mundo-com-a-tecnologia, ele é com ela, não se desvinculando da mesma. Assim, precisa pensar-com essa, de forma que o recurso tecnológico não seja mais somente um utensílio, mas, “meio”, parte do processo cognitivo. Para isso, no entanto, a formação exige que se saiba-fazer-com essa tecnologia, ou seja, que se aprenda a lidar com ela, sendo-com e pensando-com a mesma em ambientes de produção do conhecimento matemático. (Rosa, 2015, p.7).

Nesse contexto, os autores e autoras que se debruçam sobre a Cyberformação também ressaltam que a atuação das TD juntamente com essas/essas/esses professoras/professorias/professores pode contribuir para a contextualização de discussões que se mostram cada vez mais importantes no contexto social, além de promover um olhar de não-exclusão sobre diferentes frentes. Por meio de vídeos, curtas, séries, filmes cinematográficos, do YouTube e outros recursos, o processo de formação com TD deixa ser meramente uma formação para trabalhar com as TD como auxiliares, para uma visão mais ampla das TD nas quais essas se tornam partícipes da constituição do conhecimento matemático.

Além disso, de acordo com Rosa (2018) a forma/ação com TD vista como Cyberformação, compreende que a forma/ação com as TD não defende que a inovação da prática docente seja abordar as TD na execução de tarefas em que elas (as TD) somente dão um novo colorido às aulas. A inovação parte da ideia de ação de tornar novo, (re) inventar, criar, ser criativo tecnologicamente (Rosa; Dantas, 2020).

Posto isto, em razão de que as experiências com as TD devem ser acessíveis para todas/todes/todos as/es/os estudantes e para que não haja exclusão ao se experienciar as atividades-matemáticas-com-TD, a ação docente perante às TD precisa se mostrar como algo pertinente e que tente explorar ao máximo as potencialidades nos e dos espaços educativos, trazendo assim essas TD como partícipes da constituição do conhecimento das/des/dos estudantes.

Sendo assim, na próxima seção o diálogo sobre as potencialidades das tecnologias é tratado, trazendo também as Tecnologias Assistivas (TA) como tecnologias partícipes da vida de pessoas com deficiência. Essas tecnologias, então, se mostram e são corporificadas cada vez mais na realidade das pessoas e podem, no ambiente educacional, tornarem-se meios de /para acolher necessidades das pessoas com deficiência.

2.5. Potencialidades das Tecnologias

Ao começarmos a falar sobre as potencialidades das tecnologias vamos pensar na sua definição e o que elas podem representar. Então, começando com a etimologia da palavra Tecnologia (2022) temos, segundo o dicionário online:

Do francês *technologie*; do grego *technología*. Substantivo feminino: Ciência que estuda os métodos e a evolução num âmbito industrial: tecnologia da internet. Procedimento ou grupo de métodos que se organiza num domínio específico: tecnologia médica. Teoria ou análise organizada das técnicas, procedimentos, métodos, regras, âmbitos ou campos da ação humana.

Assim, quando falamos de tecnologia e/ou das TD não estamos falando somente em usar o celular, computadores, *tablet* ou recursos tecnológicos que possam ser vistos recursos que estão no mundo. Estamos falando do estudo de técnicas, de elaboração e de experiência com esses recursos e, também, sobre a crítica sobre eles. De fato, estamos falando das experiências tecnológicas que podem e são vivenciadas com esses recursos, ou seja, sobre as várias possibilidades sensíveis e cognitivas potencializadas quando estamos com eles.

Conforme Rosa (2015) podemos pensar nas TD de forma que a figura do ser humano não se desvincule dessas, ou seja, o ser humano está no mundo-com-a-tecnologia, a pessoa é com TD quando se identifica com ela, quando se pluga, se conecta a ela. Do mesmo modo, há

o o pensar-com-TD que é pensar de forma que o recurso tecnológico seja um meio, parte do processo cognitivo e não somente um utensílio. O pensar-com-TD está condicionado à imersão no ambiente tecnológico, seja com a tela (*screen*), seja com os óculos de Realidade Virtual (RV) de alta imersão, seja com o dispositivo que for, sentindo-se, percebendo-se conectado e mobilizando ações a partir, sobre, com o ambiente, no qual se mergulha. Pensar-com-TD torna-se, então, um ato de constituir conhecimento nas relações com o mundo e com os outros. Nesse ínterim, quando somos-com-TD, pensamos-com-TD (Silva, Rosa, 2020) e aprendemos a agir com as TD, ou seja, saber-fazer-com-as-TD, de forma a experienciá-las por meio de uma ação com vontade e senso de realização (*agency*). Dessa forma, ao se conectar às tecnologias, se identificando com elas (*ser-com-TD*), plugando-se, conectando-se, é intrínseco o mergulho no ambiente que elas oferecem, de modo a pensar e agir neste ambiente (*pensar-com-TD*), sabendo o que se faz, desejando fazer e percebendo a realização de atos, movimentos, deslocamento possíveis no ambiente e com o ambiente (*saber-fazer-com-TD*). Nesse sentido, quando essas ações ocorrem, a dimensão tecnológica se materializa e abre horizontes de criação, de (re)invenção, de reflexão crítica com esse mundo, isto é, materializam-se as potencialidades na constituição de conhecimento permitidas e condicionadas com as TD.

Isso é importante, porque tanto para pessoas ditas sem deficiência quanto para pessoas com deficiência, essas potencialidades abrem portas de processos cognitivos outros que não aqueles de simples reprodução. O movimento, a estética, a percepção, a experiência vivida podem disponibilizar e engatilhar processos cognitivos e afetivos que levem as/es/os estudantes para um mundo com o qual viva-se independentemente, de alguma forma, por razões, desejos, vontades ou escolhas próprias.

Nesse sentido, as TD também visam o empoderamento das pessoas com ou sem deficiências, ampliando a possibilidade de integração social, além de quando acessíveis, elas podem mostrar possibilidades de impulsionar novas práticas de empoderamento para professoras/professorias/professores e estudantes, com e sem deficiência, o que reforça a implementação de políticas públicas para que haja equidade (Santarosa, Conforto, 2015).

Nesse ínterim, Tecnologias Assistivas também podem revelar esses horizontes, inclusive na vida diária, fora da escola. Particularmente, não há uma definição formal e precisa de tecnologias assistivas, mas, navegando pela própria rede, podemos encontrar no dicionário online *inFormal* uma definição ligada a essa expressão. O termo assistiva, pode ser considerado como o que é assistido, ou seja, o significado de assistido está ligado ao que é acompanhado, que é observado ao longo do processo. Desse modo, observamos que se unirmos as duas informações sobre o que é tecnologia e o que assistiva, temos um conceito que abre o

entendimento sobre técnicas, sobre a produção e a experiência de recursos residuais dessas técnicas, que pode proporcionar às pessoas que possuem limitações a oportunidade de terem uma vida participativa nas mais variadas funções. Nesse sentido, temos que a Tecnologia Assistiva (TA) está ligada às técnicas que condicionam acompanhamento, assistências funcionais a pessoas com deficiência, as quais são proporcionadas ou ampliadas a partir das contribuições de todo o conjunto de recursos e serviços que são identificados e, logo, podem promover, muitas vezes, uma vida independente e a inclusão dessas pessoas (Bersch, 2017). Nesse contexto,

Entende-se por ajudas técnicas qualquer produto, instrumento, estratégia, serviço e prática utilizada por pessoas com deficiência e pessoas idosas, especialmente, produzido ou geralmente disponível para prevenir, compensar, aliviar ou neutralizar uma deficiência, incapacidade ou desvantagem e melhorar a autonomia e a qualidade de vida dos indivíduos. (Portugal, 2007, *apud* Bersch, 2017, p. 3).

Assim, as TA têm por objetivo aprimorar a qualidade de vida dos indivíduos que possuem alguma limitação e, com isso, tentar aliviar e/ou compensar essas limitações em relação às questões técnicas a partir de serviços, estratégias, instrumentos ou produtos que estão disponíveis ou são produzidos especialmente para essas pessoas e suas práticas.

Também, a classificação da TA é dividida em 12 categorias de acordo com suas finalidades. Dessa forma, segundo Bersch (2017), a primeira categoria é a de “Auxílios para a vida diária e vida prática” que está destinada aos produtos e materiais que favorecem a autonomia e independência em tarefas rotineiras ou auxiliam o cuidado de pessoas que dependem de ajuda nas tarefas como: cozinhar, se alimentar, tomar banho, vestir-se e executar necessidades pessoais. Como exemplo, temos talheres modificados, suportes para utensílios domésticos, recursos para transparências, entre outros. Nessa mesma categoria também estão incluídos os equipamentos que incentivam a autonomia das pessoas com deficiência visual na realização de diversas atividades como: escrever, usar calculadora, identificar se as luzes estão acesas ou apagadas, reconhecer cores e peças do vestuário, consultar o relógio, cartilhas e jogos em braile, intérpretes de Libras (pessoas e/ou recursos que permite expressar o que as Libras expressam), rampas, corrimões, cadeira de roda, banheiro especial, entre outras.

Já para atender as pessoas que não falam ou com escrita funcional ou ainda que possuem defasagem entre sua necessidade comunicativa e sua habilidade em falar, escrever e/ou compreender, a autora destaca a segunda categoria “Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA)”. Essa categoria está destinada a atender a essas pessoas com recursos como as pranchas de comunicação, construídas com simbologia gráfica (BLISS, PCS e outros) para que elas possam expressar seus sentimentos e entendimentos. Aqui outros recursos também garantem

uma eficiência à função comunicativa, como a alta tecnologia dos vocalizadores (pranchas com produção de voz) ou o computador com softwares específicos, entre outros.

A terceira categoria “Recursos de acessibilidade ao computador” está destinada à idealização de tornar o computador acessível a pessoas com privações sensoriais (visuais e auditivas), intelectuais e motoras a partir de um conjunto de *hardware* e *software* que inclui dispositivos de entrada e saída. Como por exemplo, os leitores de tela, os softwares leitores de texto impresso (OCR), impressoras braile e linha braile, impressão em relevo para os dispositivos de saída. Também, teclados modificados, teclados virtuais com varredura, software de reconhecimento de voz, entre outros dispositivos de entrada.

A quarta categoria “Sistemas de controle de ambiente” está destinada às pessoas com limitações motoras, as quais encontram nessa categoria de tecnologia assistiva a possibilidade de realizar a abertura e fechamento de portas e janelas, receber e fazer chamadas telefônicas, ligar, desligar e ajustar aparelhos eletroeletrônicos como a luz, o som, televisores, ventiladores, acionar sistemas de segurança, entre outros, que estejam localizados em seu quarto, sala, escritório, casa e arredores. Tudo isso a partir de um controle remoto que pode ser acionado de forma direta ou indireta.

A quinta categoria “Projetos arquitetônicos para acessibilidade” é destinada a todas/todes/todos as/es/os indivíduos, independentemente de suas condições físicas e sensoriais. Essa categoria relaciona a funcionalidade e mobilidade dessas pessoas garantindo acesso dessas a partir de projetos de edificação e urbanismo.

Já a sexta categoria “Órteses e próteses” retrata as pessoas que precisam de apoio em sua estrutura física, como no caso das Órteses que são colocadas junto a um segmento do corpo, garantindo-lhe um melhor posicionamento, estabilização e/ou função. Também, as Próteses que são peças artificiais que substituem partes ausentes do corpo.

A sétima categoria “Adequação Postural” está destinada à seleção de recursos que garantam posturas alinhadas, estáveis, confortáveis e com boa distribuição do peso corporal para que as pessoas consigam um bom desempenho funcional, como por exemplo, equipamentos (infravermelho, FM), aparelhos para surdez, telefones com teclado-teletipo (TTY), sistemas com alerta tátil-visual para pessoas com deficiência auditiva recursos como auxílios ópticos, lentes, lupas e telulupas, softwares leitores de tela, leitores de texto, ampliadores de telas para pessoas com deficiência visual, entre outras.

Já a oitava categoria “Auxílios de mobilidade” relaciona-se a estratégias ou equipamentos que são utilizados para melhorar a mobilidade pessoal, como muletas, bengalas, andadores, cadeiras de rodas manuais ou elétricas, entre outros recursos e/ou veículos.

A nona categoria “Auxílios para ampliação da função visual e recursos que traduzem conteúdos visuais em áudio ou informação tátil” pensa na questão visual e tem como exemplos: softwares ampliadores de tela, lentes, lupas manuais e eletrônicas, materiais gráficos com texturas e relevos, software OCR em celulares para identificação de texto informativo, entre outros.

A décima categoria “Auxílios para melhorar a função auditiva e recursos utilizados para traduzir os conteúdos de áudio em imagens, texto e língua de sinais” é destinada a recursos que irão contribuir com as funções auditivas, como: aparelhos para surdez, livros, textos e dicionários digitais em língua de sinais. celular com mensagens escritas e chamadas por vibração, software que favorece a comunicação ao telefone celular (transformando em voz o texto digitado no celular e em texto a mensagem falada), entre outros.

A décima primeira categoria “Mobilidade em veículos” está destinada aos acessórios que possibilitam uma pessoa com deficiência física dirigir um automóvel, facilitadores de embarque e desembarque como elevadores para cadeiras de rodas (utilizados nos carros particulares ou de transporte coletivo), entre outros.

A última, não menos importante, é a categoria “Esporte e Lazer” que é destinada a favorecer as pessoas com deficiências na prática de esporte e participação em atividades de lazer.

Assim, as TA englobam categorias que podem contribuir de alguma forma para a vida das pessoas que possuem diferentes características e limitações. Diferentes TA podem estar em diferentes categorias ao mesmo tempo, o que não é algo a se estranhar, da mesma forma é para que se compreenda que cada vez mais as TA vem para dar condições e favorecer a vida das pessoas com deficiência, em termos de mobilidade, comunicação, expressão, percepção..., ações que sustentam de diferentes maneiras a constituição do conhecimento.

Além disso, devemos nos atentar para diferenciar o que é uma TA e o que não é, e como esse ponto se torna essencial de ser entendido para que erros de classificação sobre diferentes tecnologias não sejam cometidos. De acordo com Bersch (2017), as TA devem ser diferenciadas de outras tecnologias como as utilizadas nas áreas médicas e nas reabilitações, já que essas devem ser entendidas como “recursos do usuário”, o qual as utilizará em diferentes espaços na sua vida cotidiana e não como “recurso do profissional”. Ou seja, as TA são consideradas parte do dia a dia e são utilizadas em qualquer ambiente que o indivíduo esteja, e não somente como um “instrumento” que o profissional só utiliza para atuar em seu ambiente de trabalho.

Diante dessas colocações, as TA em diferentes frentes podem atuar como partícipes da constituição do conhecimento, podem ser experienciadas e pensadas pelas/peles/pelos professoras/professorias/professores como condicionantes, no sentido de dar condições, à realização de uma atividade-matemática-não-exclusiva-com-TA (seja essa TD ou não). Logo, as 12 categorias, servem como informação para que docentes tenham ciência que há diferentes meios que podem ser apropriados, de acordo com a necessidade, demanda e condições aquisitivas da família, escola ou indivíduo, em processos pedagógicos constituídos para que pessoas com deficiência tenham condições de realizar atividades como todas/todes/todos as/es/os outras/outres/outros estudantes em sala de aula.

Nesse sentido, reforçamos, segundo a Lei Brasileira de Inclusão - nº 13146/15 em seu Artigo 3 – III, o que são as TA:

tecnologia assistiva ou ajuda técnica: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2015).

Assim, notamos que as TA ou ajudas técnicas contribuem para autonomia das pessoas com deficiências para proporcionar a inclusão tanto nos espaços sociais quanto nos espaços educacionais. Nesse contexto, de acordo com Freitas et al (2022), especificamente na área educacional, as Tecnologias Assistivas e digitais oportunizam de forma complacente a qualificação da constituição do conhecimento na vida dessas pessoas com deficiência, por meio das experiências com instrumentos formativos no contexto do ensino e da aprendizagem.

Visto que as TA permitem grande autonomia para pessoas com deficiências, também direcionamos nossos olhares para elas no contexto do ensino da matemática. Segundo Souza e Freitas (2018), focando nos estudantes com deficiência visual e o ensino de matemática, os autores refletem que a falta de recursos acessíveis e de experiências tecnológicas podem limitar essas/essus/esses estudantes a ler e escrever os símbolos que sustentam esse campo de estudo, impedindo, portanto, que elas/elus/eles alcancem níveis de proficiência na matemática e trilhem caminhos pelas áreas das STEM.

Sendo assim, para que estudantes com deficiência possam vivenciar situações corriqueiras, dando-lhes acesso a informações que ampliam seus conhecimentos como educando, as TA se mostram como via possível de se discutir vários conceitos matemáticos, em todos os níveis de ensino, contemplando as particularidades desses estudantes (Fraz, 2018).

Essas proposições teóricas, então, embasam essa pesquisa e findando nossa reflexão sobre exclusões/inclusões, ensino e aprendizagem de matemática(s) para todas/todes/todos

atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD, DUA e Tecnologias Assistivas, precisamos apresentar os procedimentos metodológicos que conduziram essa pesquisa e descrevem nosso movimento investigativo.

Capítulo III

3. CAMINHOS METODOLÓGICOS

Esse estudo possui um caráter de pesquisa qualitativa. Nesse sentido,

[...] a pesquisa qualitativa não refere apenas ao emprego de técnicas e de habilidades aos métodos, mas inclui também uma atitude de pesquisa específica. Essa atitude está associada à primazia do tema sobre os métodos, à orientação do processo de pesquisa e à atitude com que os pesquisadores deverão alcançar seus “objetivos”. [...] (Flick, 2009, p. 36).

Desta maneira, optamos por esse paradigma de pesquisa porque nossa atitude investigativa envolve responder a seguinte pergunta:

Como desenvolver atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-Tecnologias-Digitais, na concepção de pesquisadoras/pesquisadoras/pesquisadores em educação matemática que investigam a inclusão?

Logo, para responder esse “como”, ou seja, “como desenvolver”, é necessário descrever em termos qualitativos aquilo que se concebe. Assim, para melhor responder essa pergunta de pesquisa, apropriamo-nos de um paradigma qualitativo, pois a abordagem nesse viés é considerada a que permite que a imaginação e a criatividade conduzam os investigadores a propor trabalhos que explorem novos enfoques (Godoy, 1995). Além disso, com esse paradigma podemos interpretar e compreender os dados a partir da visão das/dus/dos participantes e não por meio de marcações quantitativas sobre respostas pré-concebidas, pelas quais as informações são baseadas nos números.

Consequentemente, ao pensar na pesquisa qualitativa, refletimos sobre esse paradigma de acordo com Oliveira (2008), que sob a visão dos próprios participantes, tem um foco em interpretar a situação em estudo, o que também faz com que a subjetividade seja enfatizada, além de se ter uma flexibilidade na conduta da investigação. Esse paradigma é interessante, pois, possibilita o analisa o processo e não somente o resultado. Assim, nossa análise do comportamento das pessoas na formação da experiência condiciona-se à familiarmente com o contexto, o que também confirma que, no nosso caso, as/es/os pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores sofrem influência da situação de pesquisa ao reconhecerem que, possivelmente, há uma influência da pesquisa sobre a situação.

Deste modo, percebemos que falar em qualidade é ter uma caracterização própria de alguma coisa. Com isso, podemos expressar aqui que ao tratar de uma pesquisa qualitativa, pensamos em uma pesquisa que tenha algo particular que se destina somente a ela. Nesse sentido, ao atribuir o significado à concepção de pesquisa qualitativa, não se está somente englobando a ideia de noções a respeito de percepções de diferenças e de semelhanças de aspectos comparáveis de experiências, como, por exemplo, da vermelhidão do vermelho (como se fosse uma coisa acabada e pronta) etc.,mas, se está elevando o subjetivo, passível de expor sensações e opiniões (Bicudo, 2004).

Diante disso, ao conciliar a investigação com uma proposta de pesquisa qualitativa, consideramos, de acordo com Pinheiro (2020), interesses em interpretar e compreender determinadas atitudes das/des/dos participantes, não tendo a necessidade de obter números como resultados. Dessa forma, entendemos que compreender os indivíduos em seus próprios termos faz parte do objetivo para que os dados qualitativos consistam em descrições detalhadas de situações, permitindo a produção de uma análise qualitativa por meio do aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, de uma instituição.

Sendo assim, apresentamos questões que permitem esclarecer os caminhos percorridos em nossa pesquisa qualitativa e, com eles, tentar entrelaçar conceitos que contribuem para a

compreensão da temática. Com isso, iniciamos a discussão sobre nosso modo de investigar, ou seja, realizamos entrevistas semiestruturadas com cinco pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores, por isso, cabe uma discussão sobre esse modo de investigação.

3.1. Entrevistas e Entrevistas Semiestruturadas

A escolha como procedimento de pesquisa das entrevistas se deu pelo entendimento de que essas se mostrariam como a melhor forma de se alcançar o objetivo de encontrar possíveis respostas à pergunta diretriz. Assim, sustentamos essa escolha pelo fato de que as entrevistas servem apropriadamente para uma finalidade qualitativa. De todo modo, é importante ressaltar que entrevistar não é somente escolher quem serão os sujeitos a serem entrevistados, sentar-se, pegar o bloco de anotações, ouvir o que a pessoa tem a dizer, tomar notas dessa “conversa” e dessas anotações construir e analisar os dados. Ao contrário de uma ação especificamente prática ou técnica, “[...] o trabalho com entrevistas pode subsidiar parte das discussões que dizem respeito aos critérios de rigor e confiabilidade a serem adotados na avaliação de pesquisas científicas que lançam mão desse recurso com maior regularidade” (Duarte, 2004, p. xx).

Desse modo, trazemos o entendimento etimológico de entrevista, pelo qual, o termo retrata o significado de “entre olhos”, “ver juntos”, assim como, outros significados que levam a compreender situações que são observadas em uma relação entre duas pessoas. Destarte, a compreensão de uma série de fenômenos, de elementos de identificação e de construção potencial do todo da/de/do entrevistada/entrevistade/entrevistado e, de certo modo, também da/de/do entrevistadora/entrevistadore/entrevistador, são configurados no encontro face a face nas entrevistas, o que torna esse procedimento também um instrumento precioso de conhecimento interpessoal (Silva et al, 2006).

Ademais, a apropriação desse processo possibilita uma direção de um olhar mais reflexivo, no qual segundo Batista, Matos, Nascimento (2017), pode ser considerada como uma característica de comunicação entre duas ou mais pessoas, que por meio dela se produzem dados objetivos e subjetivos, visto que é uma técnica de qualidade para a produção de dados. Além disso, as experiências cotidianas, a linguagem do senso comum e a relação de reciprocidade estabelecida no momento da entrevista mostram-se indispensáveis para o êxito de uma pesquisa como esta.

Nesse sentido, ao pensar nas entrevistas como procedimento para produção de dados, vamos além de somente ouvir o que o outro tem a dizer e dali extrair respostas que lhe parecem construtivas. Consequentemente, para cada objetivo que possa ser alcançado, há um movimento de estudo sobre os tipos de entrevista para melhor sustentar o modo de produzir dados em prol das respostas almejadas. Além disso, de acordo com Minayo (2014), as entrevistas caracterizam-se pela sua forma de organização e podem ser consideradas diálogos com finalidade. Elas são realizadas por iniciativa da/de/do entrevistadora/entrevistadore/entrevistador, destinadas a construir informações pertinentes para um objeto de pesquisa e tornam-se a abordagem dessa/dessu/desse sobre os temas pertinentes, tendo em vista seu objetivo. As entrevistas podem ser uma conversa a dois, ou entre vários interlocutores (Sampieri; Collado; Lucio, 2013).

Nesse caso, para a produção de dados qualitativos, assumimos como procedimento a entrevista semiestruturada “[...] que combina perguntas fechadas e abertas, em que o entrevistado tem a possibilidade de discorrer sobre o tema em questão sem se prender à indagação formulada [...]” (Minayo, 2014). Dessa forma, já que a entrevista fornece esclarecimentos de duas naturezas, nesse caso, ficamos com a segunda opção que está ligada à realidade vivenciada pelo indivíduo (Minayo; Costa, 2018).

Com isso,

[...] podemos entender por entrevista semi-estruturada, em geral, aquela que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante. Desta maneira, o informante, seguindo espontaneamente a linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa (Triviños, 1987, p. 146).

Sendo assim, buscamos alcançar o objetivo com qualidade nas informações que serão narradas pelas/peles/pelos entrevistadas/entrevistades/entrevistados, para realizar uma produção e interpretação de dados qualitativos. Para obtenção de um melhor entendimento de como as atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-Tecnologias-Digitais podem ser produzidas por professoras/professorias/professores que ensinam matemática(s) e desenvolvidas por suas/suas/seus estudantes, ouvimos e dialogamos, por meio de entrevistas semiestruturadas, com pesquisadoras/pesquisadoras/pesquisadores da área de educação matemática que focam suas pesquisas na educação inclusiva.

Posto isso, apresentamos as perguntas que compuseram o diálogo com as/es/os participantes e a realização das entrevistas semiestruturadas.

3.2. Nossas questões e indagações: cada diálogo, várias histórias

Para elaboração das perguntas que serviram como direcionamento para as conversas com as/es/os pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores, tomamos como base a pergunta de pesquisa: *como desenvolver atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-Tecnologias-Digitais, na concepção de pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores em educação matemática que investigam a inclusão?* A ideia, então, foi que cada pergunta elaborada pudesse conduzir a um conjunto de respostas que trouxesse indícios a articulações de respostas. Tentamos responder à pergunta de pesquisa com as narrativas produzidas na articulação das respostas dadas por cada participante. Sendo assim, foram criadas 16 perguntas que orientaram o diálogo com as/es/os pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores, a partir das temáticas sobre a exclusão/inclusão, as deficiências, as necessidades especiais, o ensino de matemática(s), as Tecnologias Digitais, o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e os espaços educacionais.

Desse modo, as perguntas e seus respectivos objetivos, que conduziram o diálogo, com base nas temáticas apresentadas foram pensadas para que houvesse um entrelaçamento entre as temáticas. Destacamos, então, as perguntas que foram orientadoras da entrevista semiestruturada dessa pesquisa, com os seus objetivos:

1) O que você considera ser uma pessoa especial?

Objetivo: observar qual a concepção de pessoa especial que a/ê/o participante possuía, de modo a averiguar se havia uma resposta mais ampla que não direcionasse à Educação Especial ou se havia um condicionamento por parte da/de/do participante em relação ao termo “especial” com a área em questão.

2) Nesse contexto, o que você considera uma/ume/um estudante especial?

Objetivo: analisar a concepção da/de/do participante em relação a todas/todes/todos estudantes, de forma a evidenciar se a resposta seria mais geral, de forma que englobasse todas/todes/todos estudantes de uma classe ou se haveria um condicionamento e direcionamento ao demarcador social.

3) No campo educacional, o que você considera ser necessidades especiais?

Objetivo: analisar a perspectiva sobre a expressão “necessidades especiais” recairia sobre estudantes com deficiência ou em relação a todas/todes/todos estudantes.

4) Em uma perspectiva geral, o que você considera ser exclusão? E inclusão?

Objetivo: Identificar o entendimento de cada participantes sobre exclusão e inclusão.

5) *Pensando sobre uma perspectiva educacional, o que você considera como inclusão? E como exclusão?*

Objetivo: Verificar e entender se há conexão entre a exclusão e a inclusão de modo geral e no âmbito educacional, ou se a conceituação dada ao termos tomam sentidos particulares de acordo com o espaço questionado.

6) *Você já atuou na Educação Básica? Qual a sua percepção para exclusão/inclusão nesse cenário?*

Objetivo: Verificar a atuação de cada participantes no contexto da Educação Básica e seu ponto de vista em relação a exclusão/inclusão nesse contexto educacional.

7) *Olhando para o ensino de Matemática, você acredita que ocorra exclusão/inclusão dentro dos espaços educacionais?*

Objetivo: Analisar o ponto de vista sobre exclusão/inclusão em relação ao ensino de matemática(s).

8) *Você acredita que a Matemática ensinada dentro dos espaços educacionais se adequa a todas/todes/todos?*

Objetivo: Verificar o posicionamento sobre o ensino de Matemática.

9) *Dentre tantas pesquisas o que a/e/o motivou a trabalhar com inclusão?*

Objetivo: Identificar as motivações para pesquisar a temática inclusão na educação matemática.

10) *Pensando no contexto das tecnologias, qual seu parecer sobre a utilização dessas nos espaços educacionais? E nas aulas de Matemática? E com pessoas com deficiência? Qual seu parecer?*

Objetivo: Entender qual a visão de cada participante sobre as experiências com as tecnologias nos espaços educacionais, no ensino de Matemática e com estudantes com deficiência. Seria a visão das/des/dos participantes uma visão de aulas de matemática com TD para que essas tecnologias participem da constituição do conhecimento matemático? Ou seria somente para ajudar na visualização de um tópico matemático, por exemplo? Para auxiliar em uma possível aprendizagem? Haveria na visão das/des/dos participantes a possibilidade de todas/todes/todos estudantes terem os mesmos acessos às tecnologias, de forma que pudesse ocorrer uma equidade tecnológica?

11) *Atualmente você trabalha com as Tecnologias Digitais (TD)? Como? (Se não, qual o motivo?) Já trabalhou? Qual motivo? Qual sua experiência? E com pessoas com deficiência?*

Objetivo: Verificar qual experiência e direcionamento para abordagem com as Tecnologias Digitais nos espaços educacionais e no ensino de matemática por parte de cada participante.

12) E se for no ensino de geometria, de que maneira elas (as TD) podem ser abordadas? Exemplo: em uma atividade matemática sobre semelhança de triângulos utilizando o software GeoGebra, você acredita que todos/todas/todes estudantes conseguiram desenvolver a tarefa? Por quê? O que sugere?

Objetivo: Analisar e compreender as possibilidades vislumbradas por cada participante diante dos caminhos possíveis ou percorridos por elas/elus/eles para que todas/todes/todos estudantes possam ter experiências com as TD na realização de atividades.

13) O que você considera como um contexto ideal para o ensino de Matemática com TD na perspectiva das diferentes características, dentro dos espaços educacionais? Também, pensando em atividades-matemáticas-com-TD, atividades essas pelas quais as Tecnologias Digitais não são auxiliares do processo de constituição do conhecimento, mas partícipes desse processo, e no qual sem as TD ou não se pode realizar a atividade ou há uma diferença da potencialidade cognitiva da própria atividade (Rosa; Mussato, 2015), qual seu posicionamento?

Objetivo: Identificar a visão de cada participante sobre as atividades-matemáticas-com-TD.

14) Nesse sentido, como você reflete sobre a produção e o desenvolvimento de atividades-matemáticas-com-TD com um olhar de existência de estudantes com diferentes características nos espaços educativos?

Objetivo: Verificar e entender os caminhos para a produção e o desenvolvimento de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD, de forma a averiguar o uso do DUA como suporte teórico da perspectiva apresentada.

15) Qual seu parecer e direcionamento para que professores/professoras/professorias da Educação Básica possam produzir e desenvolver atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD? Ou seja, atividades essas pensadas para o desenvolvimento e execução por todas/todes/todos estudantes pertencentes aquela turma/classe, ou seja, atividades que não sejam direcionadas somente para um determinado grupo de estudantes, e conseqüentemente, não excludentes. Além de serem atividades que sem as TD alteram a forma de conceber determinado conceito matemático e relações com a realidade vivida.

Objetivo: Compreender sobre a produção e o desenvolvimento de atividades-matemática-não-exclusivas-com-TD, de modo mais específico em termos de indicativos, sugestões, conduções possíveis.

16) O que você entende por DU e DUA? Concorda com o ponto de vista dele? Como abordar essa perspectiva nos espaços educacionais? “A ideia do DU é evitar a necessidade de ambientes e produtos especiais para pessoas com deficiência, no sentido de assegurar que todos possam utilizar todos os componentes do ambiente e todos os produtos” (Steinfeld, 1994 apud Dolzan; Gomes; Pinto, 2014, p. 611). “O Desenho Universal para a Aprendizagem (...) é um conjunto de princípios baseados na pesquisa e constitui um modelo prático para maximizar as oportunidades de aprendizagem para todos os estudantes. Os princípios do Desenho Universal baseiam-se na pesquisa do cérebro e na mídia para ajudar educadores a atingir todos os estudantes a partir da adoção de objetivos de aprendizagem adequados, escolhendo e desenvolvendo materiais e métodos eficientes, e desenvolvendo modos justos e acurados para avaliar o progresso dos estudantes” (Cast, 2012, p. 01).

Objetivo: Verificar a perspectiva do DU e do DUA como embasamento na produção de atividades-matemática-não-exclusivas-com-TD.

Assim, diante das 16 perguntas que serviram para orientar o diálogo, salientamos que deixamos as/es/os pesquisadoras/pesquisadoras/pesquisadores à vontade para falar sobre cada temática a partir do seu ponto de vista. Com isso, quando elas/elus/eles terminavam suas falas sobre a temática abordada, em cada pergunta, tomávamos a direção para próxima pergunta, fazendo com que as questões ficassem interligadas. Desse modo, visto que a presença consciente e atuante da/de/do pesquisadora/pesquisadora/pesquisador se mantém na entrevista semiestruturada, essa presença permite que se mantenha a relevância na situação investigada, no objetivo a ser focado em cada questão. Este traço, nesse tipo de entrevista, favorece a explicação e a compreensão de sua totalidade e, também, a descrição dos fenômenos sociais, tanto em uma situação específica como em situações de dimensões maiores. Isso se justifica porque a/e/o pesquisadora/pesquisadora/pesquisador reconhece o enfoque do estudo e da teoria que orienta seus passos a produzir resultados nesse tipo de entrevista (Triviños, 1987).

Nesse sentido, ressaltamos aqui que, em certos momentos, algumas perguntas acabaram sendo suprimidas durante o diálogo, já que, ao longo da conversa, a temática já havia sido contemplada em outros diálogos, diante da condição perceptiva da pesquisadora/entrevistadora. Em outros momentos, não levamos a pergunta para o diálogo,

pois a/ê/o pesquisadora/pesquisadorie/pesquisador já havia sinalizado que não trabalhava com a temática. Por exemplo, como foi o caso da pergunta sobre as TD com uma participante.

Posto isto, apresentamos as/es/os participantes das entrevistas a fim de proporcionar um panorama geral dos sujeitos da pesquisa. Assim, ressaltamos que essas/essus/esses participantes foram selecionadas/selecionadas/selecionados por serem um grupo que tem uma larga experiência prática e de investigação sobre a temática inclusão na educação matemática. Logo, as/es/os participantes possuem artigos que são resultados de pesquisas nas temáticas da educação inclusiva, da educação matemática inclusiva, das TD e do DUA, além de serem referência em uma ou mais dessas temáticas, sendo que algumas/algumes/alguns participantes do grupo também se destacam por serem fundadoras/fundadories/fundadores do Grupo de Trabalho 13 (GT13) da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), denominado “Diferença, Inclusão e Educação Matemática”. Para melhor entendimento de quem são as/es/os participantes das entrevistas, apresentamos a seguir as/es/os colaboradoras/colaboradories/colaboradores da pesquisa.

3.3. Participantes das Entrevistas

Com o consentimento das/des/dos participantes a partir do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, apresentamos as/es/os colaboradoras/colaboradories/colaboradores dessa pesquisa com seus nomes e as áreas de atuação e pesquisa. Para essa apresentação, então, seguimos a ordem dos dias em que as entrevistas ocorreram, colocando abaixo de cada nome a data em que a entrevista foi e o horário de início e fim. Essa ordem também será seguida na análise dos dados uma vez que a pesquisa toma como forma de apresentação dos dados, o modo narrativo. Assim, as narrativas serão apresentadas conforme a ordem de participação que se segue. Com isso, para referenciá-las/les/los, fazemos um resumo com algumas informações de seus currículos *Lattes*, que permitam de alguma forma apresentar quais são as suas contribuições no campo da da educação matemática inclusiva.

Quadro 1: Apresentação das/des/dos participantes da pesquisa

NOME	DESCRIÇÃO DAS/DES/DOS PARTICIPANTES
Dra. Fernanda Malinosky Coelho da Rosa 20/09/2022: 10 h -12 h 05 min	Possui doutorado em Educação Matemática, já atuou na coordenação do GT -13- Diferença, Inclusão e Educação Matemática da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), atualmente é professora/pesquisadora de uma Universidade Federal situada na região Centro-Oeste e trabalha com Pesquisas em Educação Matemática, Diversidade e Diferença.
Dr. Anderson Roges Teixeira Góes	Possui doutorado em Engenharia, atualmente é professor/pesquisador de uma Universidade Federal situada na região Sul do Brasil, trabalha com

20/09/2022: 19 h- 20 h 40 min	Pesquisas em Educação, Tecnologias e Linguagens, além de Educação, Tecnologia Educacional, Tecnologia Assistiva, Educação Inclusiva, Desenho Universal, Desenho Universal da Aprendizagem.
Dra. Clélia Maria Ignatius Nogueira 22/09/2022: 8 h 30min -9 h 35 min	Possui doutorado em Educação, atualmente está vinculada a duas Universidades situadas na região Sul. Suas pesquisas estão ligadas a algumas temáticas como: Educação, Educação Matemática e Educação Matemática Inclusiva. Além disso, atua diretamente no GT13 - Diferença, Inclusão e Educação Matemática da SBEM (Sociedade Brasileira de Educação Matemática).
Dra. Miriam Godoy Penteado 22/09/2022: 20 h – 20 h 40 min	Possui doutorado em Educação, atualmente está vinculada como professora/pesquisadora de uma Universidade Estadual situada na região Sudeste, atuando nas áreas da Educação e Educação Matemática e Inclusão. Além disso, também direciona suas pesquisas às temáticas sobre Inclusão e Educação Matemática Crítica.
Dra. Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes 27/09/2022: 15 h - 17h 05 min	Possui doutorado em Educação Matemática, atualmente é professora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da região Sudeste. Tem experiência na área de Educação, e suas pesquisas têm foco nas temáticas: Educação Matemática, Educação Matemática Inclusiva, Educação Inclusiva e Educação Especial.

As/es/os pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores que aceitaram participar da pesquisa e configuram o Quadro 1 abordam em suas pesquisas o contexto da inclusão de estudantes com deficiências, além de abordarem, por diversas vezes, as questões relacionadas às TD, ao DU e ao DUA. São professoras/professores/professores que além de pesquisarem nesses contextos, também costumam orientar trabalhos/pesquisas cujas questões envolvem a temática da inclusão.

Para chegar a esse número de participantes, em um primeiro momento, elaboramos uma lista com alguns nomes (entre eles das/des/dos participantes citadas/citades/citados anteriormente), com os respectivos Currículo *Lattes* e alguns estudos de autoria das pessoas que compunham a lista que eram relacionados à questão de pesquisa. Essa lista conteve algumas/algumas/alguns pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores e foi afinada em relação à participação no GT 13 chegando a ser, então, constituída com oito pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores, podendo ser ampliada ou reduzida com o decorrer do processo de aceitação ao convite e indicações extras que viriam das/des/dos próprias/próprios/próprios convidadas/convidades/convidados.

A partir da lista, o primeiro contato aconteceu por meio telefônico, através de uma conversa informal do orientador da dissertação com cada convidada/convidade/convidado. Esse, por estar em uma rede de pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores, lançou o convite de forma direta a cada uma/uma/um da lista construída. Em seguida, para com

aquelas/aquelus/aqueles que aceitaram o convite, uma vez que conseguiram dedicar um tempo de suas vidas para as entrevistas, muitas vezes, em meio a suas agendas “atribuladas”, a pesquisadora oficializou o convite, a partir de seus e-mails, enviando juntamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para ser assinado. Após retorno, o contato para agendamento das entrevistas também ocorreu por troca de mensagens pelos números de celulares (cada participante aceitou compartilhar seu número com a pesquisadora a fim de agilizar a comunicação entre as partes). Todo o agendamento também foi confirmado e oficializado por *e-mail*, confirmando as datas e horários, assim como, encaminhado o *link* da plataforma pela qual a entrevista seria realizada.

Reforçamos que as/es/os participantes autorizaram que seus nomes aparecessem na pesquisa a partir do termo de consentimento. Como as/es/os participantes eram de regiões diferentes do Brasil, adotamos a entrevista online como forma eficaz e igualmente possível de interação, uma vez que a Universidade disponibiliza a plataforma *Microsoft Teams* para esse fim. Assim, cada entrevistada/estrevistade/estrevistado recebeu um *link* de acesso com a data e o horário (escolhidos por elas/elus/eles) para realização da entrevista. Logo, passamos a dialogar melhor sobre os recursos adotados na pesquisa.

3.4. Recursos de produção de dados

No decorrer das entrevistas realizadas, utilizamos os recursos de gravação e transcrição disponibilizados na plataforma da *Microsoft Teams*, por meio da qual as entrevistas foram realizadas. Essas, tiveram duração máxima de duas horas e aconteceram, como já mencionado, como um diálogo orientado com as/es /os pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores a partir de perguntas pré-elaboradas para as conversas.

A plataforma *Microsoft Teams*⁸ que foi utilizada é “um aplicativo de colaboração criado para trabalho híbrido para que você e sua equipe permaneçam informados, organizados e conectados — tudo em um só lugar” (GOOGLE, 2022). Sua página inicial (Figura 1) apresenta os dispositivos em que a plataforma funciona como computador, *tablet* e *smartphone*.

Figura 1: Apresentação da plataforma

⁸ Disponível em: <https://support.microsoft.com/pt-br/office/introdu%C3%A7%C3%A3o-ao-microsoft-teams-b98d533f-118e-4bae-bf44-3df2470c2b12> Acesso em: xx xxx xxxx.



Fonte: Google (2022).

Para acessar a plataforma *Microsoft Teams* é necessário um cadastro com *login* e senha, no qual são utilizados *e-mails* e uma senha pessoal para o cadastro. Nesse caso, foi utilizado o acesso da Universidade com o *e-mail* institucional e a senha de acesso, pois essa tem os direitos de uso dessa plataforma. Reforçamos, também, que a plataforma pode ser utilizada pelo aplicativo baixado no computador ou por meio do celular, além de ser acessada diretamente no site da *Microsoft Teams*.

Contudo, ressaltamos que para algumas utilidades da plataforma, como a transcrição, o aplicativo deve ser baixado e instalado para esse funcionamento. Desse modo, antes de realizarmos as entrevistas, fizemos simulações para ver o funcionamento da plataforma, de forma a utilizarmos os recursos de gravação e de transcrição com o objetivo de nos assegurarmos de seu funcionamento.

Assim, após as realizações das entrevistas com as/es/os participantes, seguimos para a análise de dados, ouvimos novamente as entrevistas, lemos as transcrições, marcamos os trechos que apresentavam indícios de respostas à pergunta diretriz, constituímos as narrativas individuais e agrupamos os indícios apresentados nas narrativas por temáticas, articulando-os ao final como eixos de entrecruzamentos. Toda a análise foi embasada no referencial teórico.

Sendo assim, apresentamos no próximo capítulo, então, os dados e as respectivas análises do estudo. As análises foram feitas por meio de narrativas porque, em decorrência dos diálogos ocorridos nas entrevistas, houve um favorecimento ao resgate de memórias, sob uma ótica particular que foram sob a perspectiva de narrativas, foram melhor expressas.

Capítulo IV

4. CAMINHO PARA OS DADOS

Apresentamos os dados produzidos nas respectivas entrevistas e os analisamos diante do referencial teórico discutido nessa dissertação, evidenciando os resultados interpretados por meio deles para respondermos nossa pergunta de pesquisa. Assim, os dados qualitativos produzidos não incluem contagens e medidas, mas os discursos expressados pela comunicação humana oral transcrita. Apontamos, inicialmente, a forma de análise por meio da pesquisa narrativa.

4.1. O Método das Narrativas na Análise de Dados da Pesquisa Qualitativa

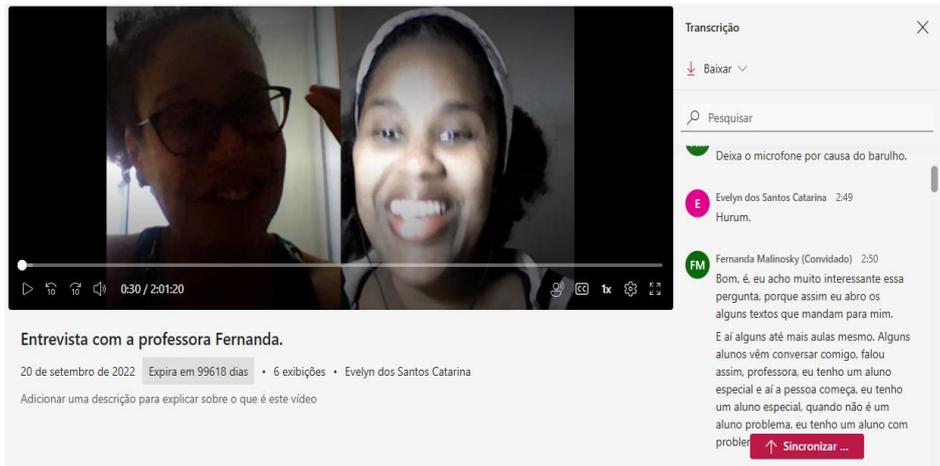
Como descrito no capítulo anterior, adotamos em nossa pesquisa as entrevistas como um recurso para produção de dados. Nesse sentido, a execução de entrevistas na pesquisa qualitativa representa um processo dialógico em que ambos, entrevistadoras/entrevistadores/entrevistados e entrevistadas/entrevistades/entrevistados são protagonistas. O processo de interação ocorre entre uma/uma/um ou mais interlocutoras/interlocutorias/interlocutores de ambos os lados, sendo a entrevista compreendida como uma conversa com finalidade, como uma conversa dirigida (Silva; Russo, 2019). Consequentemente, para seguirmos a análise das entrevistas realizadas, utilizamos o método das narrativas. Na pesquisa narrativa, as/es/os pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores podem interferir nas respostas das/des/dos participantes, por exemplo, questionando a forma como reagem a uma determinada pergunta. Desse modo, os dados produzidos são chamados de textos de campo, pois, são criados por todas as pessoas participantes da pesquisa, incluindo a/e/o pesquisadora/pesquisador/pesquisador, espaço-temporalmente. Trajetórias, memórias e expressões são entrelaçadas com o objetivo de representar diversos aspectos da experiência dos sujeitos do campo, mas que, também, refletem os interesses e as perspectivas da/de/do própria/própria/próprio pesquisadora/pesquisador/pesquisador (Souza, 2022).

Na composição de uma narrativa, os contextos temporais, físico-geográficos e sociais não podem ser ignorados. Com isso, os eixos: tempo, espaço e aspectos sociais são ligados em uma arquitetura tridimensional na qual situa-se a pesquisa narrativa (Jesus; Garcez,, Esquinca, 2022).

Nesse momento, narramos o diálogo entre as/es/os participantes. Decidimos efetuar as análises das entrevistas conforme a data de realização dessas. Dessa forma iniciamos nossas narrativas.

4.1.1.1. O ponto de vista da Professora/Pesquisadora Dra. Fernanda Malinsky Coelho da Rosa em um diálogo sobre Educação Matemática Inclusiva, o DUA e as TD (29/09/2022 – figura 2).

Figura 2: Entrevista com a professora Fernanda.



Fonte: A pesquisa

A professora/pesquisadora Fernanda Malinosky Coelho da Rosa, possui formação na área de educação matemática e foca suas pesquisas na educação matemática, diversidade e diferença, e na educação inclusiva de estudantes com deficiências. Ela é sorridente, espontânea e tenta garantir isso ao lecionar para futuras/futuras/futuros professoras/professorias/professores, muitas/muites/muitos já docentes. Dessa forma, em sua fala sobre a produção, desenvolvimento e abordagem de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD, com foco nos espaços educacionais, seu discurso percorre caminhos que passam pela inclusão, exclusão, educação inclusiva, ensino de matemática, as TD e o DUA. Ela já inicia sua fala sobre a inclusão e exclusão quando perguntada sobre o que considera ser uma pessoa especial, e discorre que: “[...] alguns alunos [que já são professoras/professorias/professores] vêm conversar comigo, falam assim, professora, eu tenho um aluno especial... e aí a pessoa começa, eu tenho um aluno especial, quando não é um aluno problema, eu tenho um aluno com problema. E aí eu fico olhando e falo assim, nossa, mas aquele aluno é só ele que é especial. Eu tenho uma turma de 40 e aí eu vou e parece que eu estou é colocando um holofote em cima desse aluno... e falo assim, olha aquele aluno especial, então, eu tenho que fazer isso assim, assado. E aí como se eu estivesse excluindo os outros. Tem uma inversão muito interessante que as pessoas fazem dessa questão da inclusão. As pessoas acham que estão incluindo, olhando para esse aluno, que eles chamam de especial. Mas, na verdade, eles estão promovendo a exclusão dos demais. Eles não estão olhando para o todo, né?” (20/9/22 - t_i 0:12:54.104 -- t_f 0:13:47.924). Assim, notamos que muitas vezes nossas ações de inclusão durante nossas práticas docentes podem levar não somente a exclusão de um grupo específico, mas, também, das/des/dos demais grupos pertencentes àquele espaço. Nesse sentido, Rodrigues (2015) ressalta que uma inclusão movida por professoras/professorias/professores e demais integrantes do ambiente educacional a partir de

uma suposição até comum na esfera escolar, acaba por excluir “os diferentes”, mesmo os aceitando, em função de uma estrutura mal-formada e mal-informada. O que decorre por ter nas escolas diretoras/diretories/diretores cumprindo ordem de seus superiores (nem sempre de acordo com elas), efetuando a matrícula de toda/tode/todo e qualquer estudante que a solicita, acreditando fazer a sua “inclusão”, mesmo sem reconhecer se a escola, inclusive, em relação à estrutura tem condições de atender essa/essu/esse estudante. Nesse mesmo processo, encontramos professoras/professories/professores que sem preparo, não sabem como lidar com o novo e vão fazendo a dita “inclusão” “conforme dá”, sem saber se o que estão fazendo está incluindo ou não.

Rodrigues (2015) ainda sinaliza sobre como é importante destacar que a responsabilidade das situações ocorridas nos espaços educacionais não pode ser atribuída somente à deficiência de formação e informação da/de/do professora/professorie/professor ou a atuação em grande parte ineficiente do Estado, mas, pode ser atribuída à toda a sociedade, ao governo e as/es/aos educadoras/educadories/educadores (o que inclui professoras/professories/professores, coordenadoras/coordenadories/coordenadores e diretoras/diretories/diretores). O autor reflete sobre essas questões inclusivas, já que uma série de mudanças necessárias para a inclusão que abrange espaço físico, práticas pedagógicas e materiais para uso em sala de aula, além de formação inicial e continuada para as/es/os educadoras/educadories/educadores, estão previstas nos textos dos documentos internacionais que contam com aderência de nosso país. Sendo assim, a inserção de alunas/alunes/alunos especiais⁹, em salas regulares do Ensino Fundamental e Médio, é hoje amparada pela lei e cobrada por estes documentos.

Nesse contexto, a professora/pesquisadora Fernanda segue com sua fala e ressalta que: *“Todo mundo é especial, e aí você fica falando aqui, um outro tem problema, parece que você está ali numa bolha e não tem assim, você não passa por nada daquilo. Você não é excluído, você não, porque assim, em todo momento na nossa vida, nós somos excluídos de alguma forma. Limitações, todos nós temos em alguma coisa, ninguém é bom em tudo. E aí você*

⁹ Alunas/alunes/alunos com Necessidades Educacionais Especiais não é sinônimo de público assistido pela Educação Especial ou de pessoas com deficiência. Dessa forma, há pessoas que tem uma necessidade educacional que precisa de atenção, porém, mesmo com essa necessidade, ela não tem direito a um professor mediador ou ao Atendimento Educacional Especializado. Por exemplo, há alunas/alunes/alunos sem laudo que entram nesse caso, alunas/alunes/alunos com dislexia, discalculia, Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) etc. Justamente por causa dessa expressão NEE que aparece somente especial na fala da Profa. Fernanda de forma a fazer a referência distinta.

atribuir alguma coisa, aquele aluno, vamos dizer assim, específico? Você está assim quebrando tudo que falam sobre inclusão e, às vezes, a pessoa está achando que está fazendo inclusão[...] (20/9/22 - t_i 0:14:0.944 -- t_f 0:15:4.134)

Consequentemente, a essa fala notamos que a questão de inclusão e de exclusão estão muito além de um olhar somente para dentro dos espaços educacionais, também, precisamos olhar para nós mesmos e nossas ações que refletem na exclusão de outras pessoas e outros grupos. Já que somos sujeitos imperfeitos e possuímos nossas diferenças, com elas também podemos ser excluídos de determinados ambientes ou determinados grupos por “acharem” que não nos encaixamos naquele determinado ciclo.

Seguindo com seu diálogo a professora/pesquisadora Fernanda reforça que: *“Essas temáticas aí de educação especial, geralmente vem para mim, para eu dar uma olhada, né? E ver, é para escolher os alunos. E aí você vê assim, aí eu quero fazer como tá, tem muito aluno com deficiência, é, na escola, eu quero é trabalhar com isso. Aí eu pergunto, e aí, como é que você vai trabalhar com isso? E a pessoa vem assim: Ah... Sabe aquele aluno... tadinho. Aí vem o tadinho [...] ele fica ali e, às vezes, com uma professora de apoio. Aí eu pensei em levar para uma salinha e aí nessa salinha eu vou fazer uma atividade com ele. Aí eu só fico olhando pra pessoa, eu não. Tá, entendi. Então, assim é, parece que as pessoas não têm noção. E essa questão do especial, a questão do problema é a questão do aluno. É aluno da inclusão, aluno do AEE são umas expressões que assim, você exclui só com as expressões. Você está produzindo um processo de exclusão, só você usando esses rótulos, né? Porque se aquele aluno está na minha sala de aula, aquele não é meu [...], não é o aluno do atendimento educacional especializado [...]”* (20/9/22 - t_i 0:15:2.464 -- t_f 0:16:44.144)

Percebemos que o processo de exclusão já começa a ser praticado quando nós professoras/professories/professores não entendemos que aquele estudante “dito” com deficiência faz parte da nossa sala de aula, é nossa/nossu/nosso estudante, e não apenas uma/ume/um estudante que está vinculado à/ae/ao docente de apoio ou pertencente ao atendimento educacional especializado. Isso nos lembra que a educação inclusiva faz parte do movimento do encontro da educação especial contemporânea, que é uma modalidade de ensino posta pela LDB e que não deve ser confundida com o paradigma denominado “inclusão” ou o movimento da inclusão (que veio depois de outros paradigmas educacionais dentro da modalidade de ensino”, com a educação comum. Movimento este que não surgiu ao acaso, mas é consequência das transformações ocorridas nas atitudes sociais que foram se estabelecendo ao longo da história, em relação ao tratamento dado às pessoas com deficiência. Afinal, não se

pode falar sobre educação especial sem pensar também na questão da deficiência (Santos, 2002).

Desta forma, em pensar no que é ser especial ou ter uma necessidade especial, a professora/pesquisadora também traz destaque que essas referências também podem ocorrer com aquela/aquela/aquele estudante que também tem dificuldades nas aulas de matemática, e que esse processo também pode levar essas/esses/esses estudantes a se sentirem excluídos. Assim, a professora/pesquisadora discorre que: “[...]E no caso da discalculia, eu também preciso de algumas estratégias para que aquele aluno entenda o problema que está sendo posto ali dentro da matemática. Então, assim é, eu entendo por isso, e aí assim, se a gente for olhar, vai acabar tendo outras. É classificado aí. Que não vão entrar nesse público-alvo da educação especial e vão acabar precisando de um atendimento educacional especializado justamente por isso. [...] Então é essa questão da exclusão e inclusão são, em alguns momentos, são, é bem sutil e às vezes as pessoas não percebem que estão excluindo.” (20/9/22 - t_i 0:23:13.64 -- t_f 0:24:51.914)

O que nos faz refletir por quantas vezes em nossas práticas docentes praticamos ações de exclusão com estudantes que possuem dificuldades nos processos de ensino e aprendizagem de matemática. Nesse cenário, a professora/pesquisadora Fernanda reforça que: “E aí, olhando para essa matemática que é extremamente excludente também, isso é uma outra coisa que eu me incomodo demais, que eu discuto. Inclusão de uma forma geral. Só que estou dentro da matemática, né? Você quer ser mais excludente que a matemática? Quantas pessoas desistem de estudar por causa da matemática? [...] esses processos de exclusão, e vem isso sendo produzido pela matemática ou dentro das salas de matemática? Isso a gente precisa falar muito sobre. Parece que não está o suficiente. Você percebe hoje em dia que há muitos casos de ansiedade e depressão.” (20/9/22 - t_i 0:28:54.874 -- t_f 0:30:9.194)

Notamos que realmente possuímos uma grande resistência por parte das/des/dos estudantes com a Matemática que é ensinada nas escolas, o que leva a uma desmotivação e em alguns casos a evasão escolar por não conseguirem compreender e/ou acompanhar o ensino e a aprendizagem de matemática. Segundo Rocha (2001), mesmo cientes que a escola não é um local que só serve para reproduzir, não podemos deixar de admitir que essa se mostra, muitas vezes, excludente e reprodutora, isso, então, fica mais evidente quando nos referimos ao ensino de Matemática que tem reforçado a exclusão e as desigualdades sociais dentro da escola.

Ainda sobre a questão da matemática, a professora/pesquisadora ressalta que: “E é muito interessante você olhar para isso, essa bagagem toda. O aluno tem não só cultura, mas assim essa bagagem de vida que ele tem, e você aproveitar em sala de aula não só para motivar

o aluno, mas para mostrar que tem, é, essa matemática tem sim, faz sentido. E eu não consigo enxergar isso, mesmo que a disciplina mude de nome. Aí aplicações matemáticas é, é matemática de sei lá o quê, gente? É uma Matemática extremamente dura assim, no sentido de rígido [...].” (20/9/22 - t_i 1:0:20.334 -- t_f 1:0:59.394).

Isso nos permite refletir sobre a(s) matemática(s) que abordamos dentro dos espaços educacionais, que muitas vezes é ministrada de forma rígida, conteudista e sem nenhum sentido para nossas/nossas/nossos estudantes. Essas/essas/esses estudantes que, muitas vezes, carregam uma bagagem como descrita pela professora/pesquisadora, as quais não são aproveitadas no ambiente educacional para fortalecer os sentidos para a(s) matemática(s), de forma a ir além (Rosa; Giraldo, 2023) da forma que é abordada a realização de tarefas envolvendo a álgebra, aritmética e geometria.

Seguindo com a questão da(s) matemática(s), também precisamos destinar uma atenção para o desenvolvimento e execução de atividades-matemáticas, no nosso caso, atividades-matemáticas-com-TD na perspectiva de Rosa e Mussato (2015) que consideram que as experiências com as TD condicionam a constituição do conhecimento matemático. Assim, quando perguntada sobre as tecnologias, com foco na educação inclusiva, nos espaços educacionais, a professora/pesquisadora argumenta que: “[...]antes de falar do espaço educacional, a gente falava muito de tecnologia assistiva. E aí porque a gente visava dar autonomia para aquela pessoa com deficiência para lidar com diferentes situações e inclusive na escola, a gente fazia isso. Depois, com o tempo, a gente começou a pensar nesse design universal, porque o que acontece, imagina que hoje eu tenho um cego, um surdo e outro autista. Então, não tinha como eu correr e falar assim, olha, hoje eu vou dar [aula] pro cego, amanhã, vou dar para o surdo, por que não adaptar para todo mundo? E aí, preciso ficar mudando isso? Você pensa num todo. Não é fácil fazer isso, então é nesta hora que também dizem que é utopia, né? Não é fácil fazer isso que você dá [aula] para todo mundo, vai fazer algo, um contexto maior para todo mundo.” (20/9/22 - t_i 1:17:26.694 -- t_f 1:18:22.304)

Nessa conjunção, percebemos que os indivíduos com deficiências também podem contar com as Tecnologias Assistivas (TA) para lhe garantirem autonomia com diferentes situações tanto dentro quanto fora do espaço educacional, já que a evolução tecnológica caminha na direção de tornar a vida mais fácil e as TA são consideradas nesse meio tecnológico como recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e, conseqüentemente, promover vida independente e inclusão (Bersch, 2017). Logo, a fala da professora/pesquisadora, também nos chama a atenção para a diversidade de estudantes que temos em nossos ambientes educacionais e cada um com

diferentes características. Então, ao pensarmos nos processos de ensino e de aprendizagem temos que ter uma visão mais ampla como aquela pensada do ponto de vista do *Design Universal*.

Continuando com sua fala sobre estudantes com deficiências e as tecnologias, a professora/pesquisadora Fernanda expressa que: *“Todos eles são tecnológicos. É tantos cegos quanto os que enxergam, né? Os videntes. Cara, todos eles são muito tecnológicos, então, você se validar dessa tecnologia para o ensino é perfeito. Só que a gente tem que ter um planejamento [...] E se informar antes também, porque, assim, não adianta eu chegarem cima da hora e levar um jogo e virar aula, [...] Ah, eu tenho um aluno com deficiência visual, por exemplo, não vai dar para ele em cima da hora, pelo amor de Deus, isso é extremamente excludente. Para mim, a questão, assim, como ela vai ser usada? Qual é a minha proposta? É todo um planejamento, essa minha proposta é inclusiva? No sentido, assim, se eu pegar isso daqui, uma pessoa com qualquer deficiência vai conseguir? [...] assim, a minha crítica em relação a isso, mas, eu acho assim, muito potencializador, é o uso de tecnologia.”* (20/9/22 - t_i1:24:42.364 -- t_f 1:30:41.534)

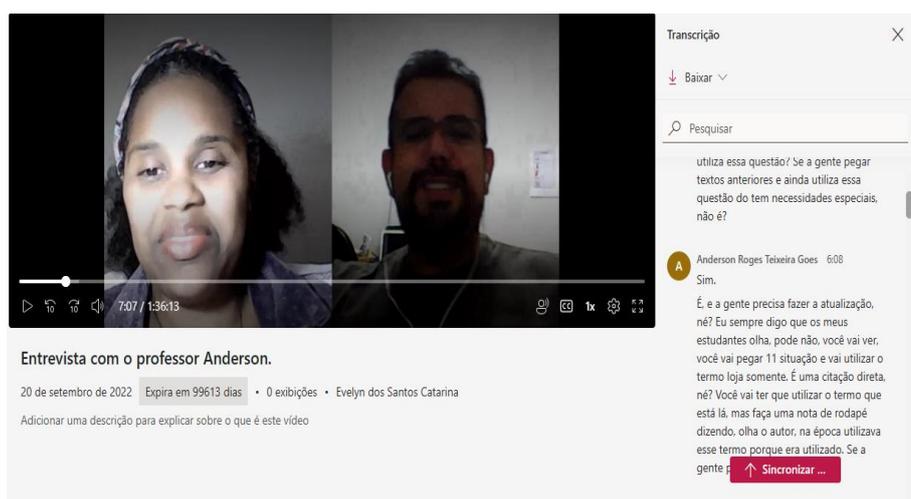
Logo, notamos que para que as experiências com as tecnologias sejam de forma positiva precisamos olhar todo contexto educacional, principalmente, quem são nossas/nossos/nossos estudantes pertencentes aquele espaço. Isso pode ser estendido para a perspectiva do *Desenho Universal para Aprendizagem*, já que estamos pensando na possibilidade de atender a todas/todes/todos que naquele ambiente pertencem. Sendo assim, a professora/pesquisadora segue com seu diálogo: *“Então, eu concordo com desenho universal, apesar de ter gente me chamando de utópica, mas, eu concordo com desenho universal. Eu acho que a gente precisa pensar mais nele, principalmente, na hora de construir. Você vê construções do nada? Quando surgiram as leis, assim, começaram a bater mais nas leis de inclusão, que hoje em dia falam assim, olha, vamos começar do zero e vamos pensar no todo. Não é fácil, pensando tudo, quando você vai fazer um planejamento para todo mundo, não é fácil. Mas, eu acho que a primeira coisa que a gente tem que fazer é pensar, olha, não existe ninguém igual a ninguém. Então, de qualquer jeito, a gente já tem que pensar no todo. Então, é muito assim, deixar um plano, planejar... é planejamento aberto, sair da zona de conforto, que o professor sai da zona de conforto.”* (20/9/22 - t_i1:59:43.134 -- t_f2:2:54.564)

Nesse contexto, pensar numa abordagem que atenda a todas/todes/todos se torna cada vez mais pertinente para que ações de exclusão não aconteçam em nossos espaços educacionais. Por isso, uma visão baseada no DUA se mostra necessária para que tais argumentos sejam atendidos, já que “[...] O DUA consiste na elaboração de estratégias para

acessibilidade de todos, tanto em termos físicos quanto em termos de serviços, produtos e soluções educacionais para que todos possam aprender sem barreiras” (Zerbato, Mendes, 2018). Desse modo, estaríamos construindo além de planejamentos abertos, possibilidades para que diferentes grupos com diferentes características possam participar da constituição do conhecimento matemático.

4.1.2. Um diálogo sobre a Educação Inclusiva, o DUA, as TD e o Ensino de Matemática na visão do Professor/Pesquisador Dr. Anderson Roges Teixeira Góes (20/09/2022 – figura 3).

Figura 3: Entrevista com o Professor Anderson



Fonte: A pesquisa

O professor e pesquisador Dr. Anderson Roges Teixeira Góes possui formação em Licenciatura em Matemática, mestrado e doutorado em Métodos Numéricos em Engenharia, e foca suas pesquisas em educação: tecnologia educacional, Tecnologia Assistiva, educação inclusiva, Desenho Universal, Desenho Universal para Aprendizagem e expressão gráfica na educação matemática.

Sobre o desenvolvimento e abordagem de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD nos espaços educacionais, já inicia sua fala sobre a educação inclusiva quando perguntado sobre o que considera ser uma pessoa especial, e relata que: *[...] mas pensando assim, de uma maneira geral, pessoas especiais seriam, na verdade todas, né? Porque quando a gente fala em educação, não somente a educação inclusiva, a gente tem que pensar que cada um aprende de uma forma, cada um mostra o seu conhecimento de uma forma, né? Cada estudante, cada, inclusive professor, né? No momento que é estudante, né? Então, ele aprende com um certo recurso, é capaz de apresentar o seu conhecimento com diversos recursos. [...] então, todos nós, na verdade, fazemos parte dessa educação inclusiva. Há, então, essa é a*

concepção. [...] Que é uma redundância, a gente dizer uma escola inclusiva. (20/9/22 - t_i 0:22:10.639 - t_f 0:23:10.559)

Percebemos com sua fala que quando nos referimos a palavra especial (principalmente no contexto educacional), não estamos falando somente das/des/dos estudantes com deficiência, pois podemos nos considerar todas/todes/todos especiais. Ao pensarmos no contexto da educação inclusiva cogitamos que todas/todes/todos fazemos parte desse contexto já que cada uma/ume/um possui suas particularidades. Além disso, quando se trata de conhecimento cada uma/ume/um aprende no seu tempo e a sua maneira. O que nos leva a considerar de acordo com o próprio professor/pesquisador que ao falarmos em uma escola inclusiva, essa expressão já possui uma redundância, uma vez que esse espaço já se mostra inclusivo por envolver uma grande diversidade de indivíduos.

Nesse sentido, notamos que o que ocorre, se nos referenciarmos nos valores de uma educação tradicional, é uma mudança a partir da educação inclusiva, pois, essa educação implica desenvolver novas políticas e a própria reestruturação da educação. Isso decorre, então, de uma possível reformulação e inovação em todo o sistema educacional, com estratégias de ensino que possibilitem atender a todos os indivíduos, já que nesses espaços temos estudantes bastante diversificados (Neto et al., 2018).

Assim, quando pensamos na questão da educação inclusiva com foco nas/nes/nos estudantes com deficiência, também nos referimos à expressão educação especial. Assim, segundo Kassar (2011), a educação especial se estabelece como um campo de atuação específico, muitas vezes, sem interlocução com a educação comum. Como consequência dessa separação, ocorreu um fortalecimento na existência de um sistema paralelo de ensino, em que o atendimento às/aes/aos estudantes com deficiência passou a ocorrer de modo categórico em locais separados das/des/dos outras/outres/outros estudantes.

Nesse contexto, pensamos nas questões de exclusão e inclusão de estudantes nos espaços regulares de ensino, nos levando como professoras/professorias/professores a refletir que micro ações também podem ocasionar microexclusões (no sentido local e não diminuto) das/des/dos estudantes pertencentes a essas classes/turmas nos ambientes educacionais. Nesse cenário, o professor/pesquisador Anderson segue com sua fala encaminhando para questões excludentes: *“Se a gente pensar no campo educacional e pensar nas práticas dos professores, essas práticas, elas não vão atender todos os alunos. Geralmente [...] uma única prática não atende todos os alunos, né? Então, a gente vai, então, nós vamos ter um grupo de estudantes que, para aquela prática, ele não está sendo atendido. Então, esse estudante, ele pode ser considerado dentro daquela prática?”* (20/9/22 - t_i 0:27:34.19 - t_f 0:28:8.449)

Dessa forma, notamos que mesmo que inconscientemente em nossas práticas docentes podemos cometer ações que levem a microexclusões, já que essas, no campo educacional podem aparecer como um obstáculo para a aprendizagem dos estudantes que as experienciam. O que se torna um “alerta” para nossas ações com essas práticas sutis chamadas de microexclusões, que são realizadas de forma consciente ou não, que tendem a “isolar” o indivíduo em determinado ambiente, na maioria das vezes, considerado inclusivo, apresentando-se como um obstáculo para seu desenvolvimento humano. (Faustino et al., 2018).

Em relação às questões de exclusão, o professor/pesquisador segue com seu diálogo: *“Na questão de exclusão[...] Eu posso ir pelo viés das pessoas que não têm acesso, por exemplo, a serviços que são oferecidos pela sociedade, não é? E inclusive que são serviços garantidos por lei.”* (20/9/22 - t_i 0:29:7.439 - t_f 0:29:28.29)

De uma maneira geral, essa fala nos faz perceber que toda e qualquer pessoa pode ser excluída, seja por outro grupo de pessoas ou pela sociedade, quando colocada à margem e deixada sem acesso a um determinado recurso oferecido pela sociedade de fato a um grupo dominante, mesmo que esse acesso seja garantido por lei a todas/todes/todos. Nesse sentido, quando focamos nos espaços educacionais, percebemos que algumas exclusões também podem acontecer quando algumas ações do sistema educacional não atendem as necessidades das/des/dos estudantes que pertencem àquele espaço. Assim, o professor Anderson segue com sua interação: *“[...] a gente tem ainda algumas escolas. Se a gente for por esse lado de infraestrutura que elas não possuem, todos os serviços, né? Então, se eu pego lá uma pessoa que necessita de um serviço da educação especial e esse serviço não é oferecido para ela ou ela vai ter que, de repente, procurar em outro estabelecimento. Ela está sendo excluída, inclusive do direito dela, de ter o serviço, né? Então, há alguém que precisa de uma terapia, né? Um estudante que precisa de uma terapia. Para poder complementar aquele trabalho que já é feito em sala de aula, desde que ele seja realmente inclusivo, desde que sejam dadas oportunidades para que ele compreenda o conceito, né? Desde que sejam dadas oportunidades dele demonstrar da maneira que é, de diversas maneiras, a forma com que ele aprendeu, o que que ele sabe realmente, né? Então, se ele, se existe essa barreira que está impedindo com que ele faça isso, ele está sendo excluído do ambiente, né? E a gente vê muito isso. Quando a gente pega aí os alunos. É, as pessoas com deficiência, porque, porque a gente vê é que os alunos, muitas vezes, na maioria das vezes, nós estamos ainda no processo de inserir [...]. Não é um processo ainda de inclusão. Nós estamos inserindo os alunos que têm alguma deficiência.”* (20/9/22 - t_i 0:30:54.879 -- t_f 0:32:38.319). Não obstante, ele segue com sua fala: *“É na escola, mas não incluindo, não é porque a partir do momento que eu pego lá, por*

exemplo, um estudante cego e esse estudante cego, eu vou lá, desenvolver um material específico para ele. Deixo ele lá no cantinho, resolvendo atividade ou aprendendo por aquele material e não faz a socialização com os demais. Eu estou excluindo ele. Não estou fazendo uma segregação sem querer. Estou fazendo porque estou achando, né? Não, eu estou ali. Ele vai aprender. É com esse material que vai aprender. Não é que é uma tecnologia assistiva. Não é porque algo é para ele, mas, não é para todos, vai? Então, é um material que vai estar numa concepção dessa tecnologia, mas não vai estar na concepção do desenho universal, né? Que deveria atender todos que aí você tem a socialização e assim por diante. Vai, então, quando a gente priva esses nossos estudantes de aprender, por diversas formas de demonstrar o seu conhecimento, também, por diversas formas proporcionar recursos para isso, nós estamos excluindo esses alunos do processo educacional.” (20/9/22 - t_i 0:32:15.839 -- t_f 0:33:23.89).

Ao longo do diálogo com o professor/pesquisador, notamos que quando discutimos a questão da exclusão nos espaços educacionais, estamos olhando para todo o contexto que esse ambiente deveria oferecer às/aes/aos estudantes, tanto na infraestrutura, quanto nas questões de acesso aos processos de ensino e de aprendizagem, de acordo com suas especificidades. Assim, para que não ocorra somente uma inserção de estudantes com diferentes características, mas, a inclusão em todos os sentidos amplos da palavra, entre eles aquele que para nós precisa estar implícito nesse processo que é a não-exclusão, uma vez que inclusão só pode ocorrer porque, antes, já houve uma exclusão.

Nesse sentido, Carvalho (2007) já discute que o processo de inclusão é precedido da exclusão e está ligado ao caminho de retorno à inserção social do sujeito, após essa/essu/esse ter sido submetida/submetide/submetido ao processo de exclusão, o que leva a uma reconquista da inclusão perdida. Conseqüentemente, se olharmos para as/es/os estudantes com deficiência, também temos que o processo de exclusão acontece nos espaços educacionais, principalmente, quando em sala de aula damos uma atividade diferenciada para um indivíduo ou grupo em específico.

Além disso, estamos pensando na perspectiva do DUA que vai além de exercer uma educação focalizada no domínio de conteúdos, mas no domínio da aprendizagem como um todo, no nosso caso, por meio das tecnologias. Essa perspectiva está centralizada na dimensão pedagógica que tem como referência princípios e estratégias relacionadas ao desenvolvimento curricular, envolvendo práticas de ensino, de forma a desenvolver junto de estudantes com e sem deficiência experiências que envolvam a todas/todes/todos (Neves; Peixoto, 2020).

Continuando com a fala do professor/pesquisador Anderson em relação às/aes/aos estudantes com deficiência, também temos que refletir sobre as experiências desses com as TA, pois, estas estabelecem oportunidades de autonomia para que esses sujeitos. Assim, ao assumirmos as TA como possibilidades de TD partícipes do processo de constituição do conhecimento, estamos proporcionando ou ampliando possibilidades funcionais de pessoas com deficiência e, conseqüentemente, promovendo possibilidades cognitivas de acesso à vida independente e, nesse sentido, inclusão, ou melhor, não-exclusão, por meio de um arsenal de recursos e serviços (Bersch, 2017).

Entrelaçando a discussão da exclusão com ensino de matemática(s), o professor/pesquisador discorre que: *“As pesquisas serem, né? Voltadas para o ensino da matemática e com relação à inclusão, é, eu vejo o estudante como um ser único, né? Que vai passar por todas as disciplinas e eu acredito que, se ele, se há uma exclusão em uma certa área do conhecimento, naquela instituição, ele vai sofrer isso em todas as outras áreas. [...] Eu acho que existe esse preconceito com relação à disciplina, não é? Mas aí é, quais são as formas de fazer com que esse aluno aprenda, porque às vezes a gente sabe que um aluno sai de um professor, vai para outro professor e acaba compreendendo conceitos. [...] Os alunos, eles aprendem de forma diferente e eles se expressam, também, esse conhecimento por diversas formas. Então, se eu não for flexível, né? Se não for um professor flexível, um professor aberto, um professor que conheça. Todos os estudantes, eu não sei como que o meu aluno vai realmente aprender.”* (20/9/22 - t_i 0:38:44.749 - t_f 0:43:12.979)

Notamos com seu diálogo, que na maioria das vezes quando ocorre uma exclusão ligada aos processos de ensino e de aprendizagem da(s) matemática(s), o fato pode estar ligado a nós, docentes, por não conseguirmos observar que cada estudante aprende de uma maneira e cada uma/ume/um no seu tempo. Além do fato, de não nos mostrarmos flexíveis para uma abordagem que oportunize a essas/esses/esses estudantes uma outra visão da(s) matemática(s), se não aquela de uma Matemática única, dominante, estrutural (Rosa; Giraldo, 2023), ou seja, aquela suprema que se refere somente a conteúdos aritméticos, algébricos e geométricos, sob uma total abstração e sem relação com o cotidiano dessas/desses/desses estudantes.

Nesse cenário, de acordo com Rocha (2001) o currículo de Matemática na maioria das vezes se apresenta com um alto índice de abstração e sem ligação com a vida das/des/dos estudantes, o que pode levar a falta de compreensão e desinteresse pela disciplina. Assim, mesmo sendo importante trazer para as aulas métodos indutivos, as suposições, as experimentações e as estimativas, também se fazem necessárias, ou seja, é importante trazer

discussões ligadas à realidade das/des/dos estudantes com suporte da(s) matemática(s) para que se possa entrelaçar a teoria e a prática.

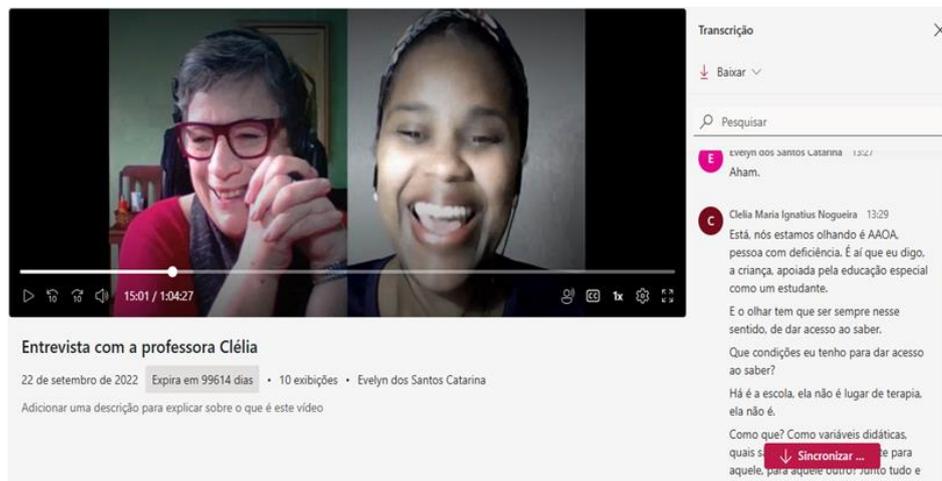
Ligada ao ensino de matemática(s) estão as atividades que são pensadas para essa abordagem para todas/todes/todos, com isso, pensamos nas atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD. Assim, para que essas sejam abordadas precisamos pensar na produção e desenvolvimento delas por parte das/des/dos docentes. Sendo assim, quando perguntado sobre essa produção e desenvolvimento, o professor/pesquisador tece a relação das TD e o DUA e discorre que: *“É no desenvolvimento de uma tecnologia. Eu tenho que pensar no Desenho Universal, é lógico. Desenho Universal. Ele vem numa concepção que eu posso dizer que é utópica, né? Por quê? Se eu pensar em todas as pessoas, eu não vou conseguir desenvolver uma tecnologia que atenda todas as pessoas. Porque eu teria que pensar em todas as deficiências, todos os transtornos, todas as possibilidades de não acessibilidade.”* (20/9/22 - t_i 1:44:25.289 -- t_f 1:45:8.539). Destarte, ele continua sua fala: *“[...] Então, o que eu costumo dizer, vamos pensar, é no universal daquele meu público, então, não algo universal, [mas] para aquela turma, porque se eles chegarem em, um outro aluno, que aí tem uma outra característica, eu vou fazer uma nova versão daquela tecnologia que eu tenho. Por isso eu não gosto de utilizar o termo, adaptar, porque adaptar eu faria algo específico para ele, não. Eu vou fazer uma nova versão. Descarta a versão anterior e todo mundo passa a utilizar essa nova versão que foi implementada, né? Incrementada, perdão, é, foi incrementada com recursos, que agora atendam esse novo estudante, né? Que veio com uma característica talvez totalmente diferenciada. Então, pensando nisso, o mundo desenvolveu a tecnologia. É em nós temos o DU, né? O Desenho Universal. Já o Desenho Universal para Aprendizagem, ele vai passar pela metodologia que, dentro do Desenho Universal para Aprendizagem, eu posso utilizar um recurso que esteja no Desenho Universal. Não é? Porque aí, o Desenho Universal para Aprendizagem, ele vai trazer lá três princípios, né? [engajamento; representação; ação e expressão (Goés; Costa, 2022)]. Que é como eu vou engajar o aluno para aprender, como que eu vou manter esse engajamento? [...] Então, o Desenho Universal para Aprendizagem ele passa por essa metodologia e o Desenho Universal é essa construção do que eu vou precisar.”* (20/9/22 - t_i 1:45:11.189 -- t_f 1:47:7.859). Assim, percebemos que para pensar em quaisquer experiências com as tecnologias devemos pensar em quem são nossas/nosses/nossos estudantes pertencentes aos espaços educacionais, pensar na acessibilidade para que estudantes com diferentes características possam ter uma equidade nas oportunidades dos processos de ensino e de aprendizagem da(s) matemática(s).

Nesse sentido, “[...] A acessibilidade e a tecnologia propõem intervir nos mecanismos funcionais para todas as parcelas da população e promover oportunidades de forma justa e condizente com as peculiaridades de cada pessoa” (Marins, 2011, p. 16). Dessa forma, notamos que para que todas/todes/todos sejam oportunizados em relação ao contexto educacional, um entrelace da acessibilidade e das TD se torna pertinente, ao mesmo tempo que se tenha como visão educacional a perspectiva do DUA, além de olhar para tecnologias como partícipes da constituição do conhecimento matemático. Ou seja, que essas sejam entendidas e experienciadas segundo a visão de Rosa (2015) na qual a tecnologia não seja desvinculada do ser humano, e com isso tenhamos o mundo-com-a-tecnologia.

Conseqüentemente, com as informações adquiridas nas narrativas anteriores segue-se mais uma narrativa com o diálogo de mais uma professora/pesquisadora com a perspectiva na educação matemática inclusiva.

4.1.3. A Educação Matemática Inclusiva e o DUA na visão da Professora/Pesquisadora Dra. Clélia Maria Ignatius Nogueira. (22/9/2022 – figura 4)

Figura 4: Entrevista com a professora Clélia



Fonte: A pesquisa

A professora/pesquisadora Clélia Maria Ignatius Nogueira, professora e pesquisadora que possui formação nas áreas de educação e matemática, foca suas pesquisas na educação matemática e educação para surdos.

Em sua fala sobre produção e desenvolvimento de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD nos espaços educacionais de inclusão descreve que: *“Quando você fala em inclusão, parece que você tem um grupo de especiais, digamos assim, que precisa ser incluído num grupo de normais. Já está tudo errado. A premissa já está errada, certo? Então, não é que esse grupo de “normal” abre um espaço como se fosse uma rosquinha do danet, aham... e o outro entra? Não, isso não é inclusão. A inclusão não é uma coisa em que eu não*

sei quem está sendo incluído. Entende? E até porque, o que me garante? Qual vai ser o grupo que é incluído e o grupo que inclui?” (22/9/2022 - t_i 0:31:23.469 - t_f 0:32:7.789).

Com seu discurso, entendemos que incluir não é apenas sugerir que estudantes com deficiência sejam incluídas/incluídes/incluídos no ambiente educacional juntamente das/des/dos estudantes ditos sem deficiência. Mas, pensar em um contexto mais amplo. De acordo com Fernandes (2017), esse contexto amplo é criar um ambiente que seja possível uma educação de qualidade para todas/todes/todos, sem exclusão, agregando a isso a garantia de integração de todas/todes/todos.

Assim, isso nos faz pensar que quando falamos da inclusão como a amplitude de contexto, estamos também nos debruçando sobre a questão da exclusão, pois essa também aparece, mesmo que de forma implícita, já que quando se fala em inclusão é porque já houve uma exclusão antes. Nessa perspectiva, a professora/pesquisadora Clélia discorre sobre a exclusão/inclusão: *“Sabe, eu tenho um grupo, aí esse grupo se afasta, entra alguém lá dentro desse grupo. Continua interagindo aqui e esse alguém está lá. Isso não é incluir. É, está certo, então, para estar, para que isso esteja, não é realmente inclusão, aqui tem uma interação total. Esses grupos têm que estar mesclados, misturados. (Durante essa descrição a professora/pesquisadora faz gestos com as mãos para dialogar sobre os grupos) E aí, a gente tem várias maneiras de promover isso. A melhor delas é criar grupos, trabalho em grupos. Procurar e fazer, porque todo mundo ganha. Aquele que não tem uma diferença explícita, uma diferença ... (22/9/2022 - t_i 0:46:29.429 - - t_f 0:47:15.169).*

Sendo assim, podemos considerar que para que um grupo de estudantes não se sinta excluído, uma possibilidade é mesclar os grupos, justamente, para que todas/todes/todos possam ter a possibilidade de acompanhar e participar dos processos de ensino e de aprendizagem. Logo, a pesquisadora/professora segue sua fala sobre exclusão/ inclusão: *“[...] eu consigo pensar na exclusão. Eu posso excluir achando que estou incluindo. Certo, quando eu ponho um aluno lá na sala de aula, mas dou atividades para eles, dê para ele de maneira diferenciada ou deixo ele ser cuidado apenas pelo intérprete, pelo professor de apoio [...] eu estou excluindo.” (22/9/2022 - t_i 0:47:16.429 - t_f 0:47:51.529).*

Com esse discurso notamos que o processo de incluir em alguns momentos pode ser mais complexo do que pensamos, pois, podemos estar excluindo ao invés de estar incluindo. O que pode acontecer até mesmo nas práticas docentes quando em determinados contextos diferenciamos atividades para determinados grupos (como por exemplo, estudantes com deficiências), ou quando pensamos que todas/todes/todos estudantes pertencentes àquele espaço aprendem da mesma maneira.

Então, observamos a necessidade de uma atenção ao contexto educacional, para que um planejamento inclusivo seja, de fato, explorado, e todos os grupos, pertencentes aquele ambiente, possam ser contemplados. Logo, não é somente pensar em “qualquer atividade” e deixar aquela/aquela/aquela estudante com monitoras/monitorias/monitores realizando uma tarefa individualmente, mas pensar no ambiente no meio em que as pessoas estão inseridas. Nesse contexto, “a dialética exclusão/inclusão gesta subjetividades específicas que vão desde sentir-se incluído até sentir-se discriminado ou revoltado [...]” (Sawaia, 2001, p. 9), pois, pode de maneira pontual fazer com a que a pessoa deseje ficar no individual, já que a sala de aula não é um ambiente hospício, entretanto, ao ter um ambiente acolhedor e respeitoso e possível que o indivíduo perceba que estar sozinho não é o melhor caminho

Continuando, em relação ao contexto matemático, quando indagada sobre o ensino de Matemática nos espaços educacionais, a professora/pesquisadora descreve que: “[...] *Então de muitas maneiras a Matemática é especial, porque é o conhecimento matemático. Ele já tem uma dificuldade intrínseca à sua própria natureza, né? Ele, ele é, ele é abstrato, ele é rede, tem que ter generalizações e então, vai diminuir esse grau de abstração, contextualizar tudo, mas, por outro lado, não descontextualiza, e aí não é Matemática, porque a Matemática é generalização. Então, você tem uma série de dificuldades no trato com a Matemática. Eu não posso ensinar Matemática, Biologia, do jeito que eu ensino História! A natureza do conhecimento é diferente, né? É uma Matemática. Ela não, não, não é apreendida dos objetos, mas da relação que a gente estabelece entre eles.*”

Refletimos sobre um dos motivos que a Matemática é vista como excludente já que muitas vezes ela é vista como soberana pelas/peles/pelos próprias/próprias/próprios professoras/professorias/professores. Nesse sentido, a condução estruturante da Matemática (Rosa; Giraldo, 2023) que nos foi (im)posta a vida inteira pelo saber dominante, nos faz amalgamar também no processo de inclusão, a visão de um ensino e de uma aprendizagem somente em termos de generalização dessa Matemática da ordem da estrutura, muitas vezes, somente baseada em uma repetição mecânica, seguida de informações impostas pelo currículo escolar prescrito a ser seguido. Nessa perspectiva, um conjunto de fórmulas e passos que são repetidos corretamente, levam, invariavelmente, à solução de um problema hipotético e é nisso que a Matemática ensinada na escola, geralmente, se apropria e defende, sendo um jeito pré-definido, exato e mecânico de pensar (Rocha, 2001).

Isso nos leva ainda a uma outra reflexão sobre a prática docente enquanto professoras/professorias/professores que ensinam matemática(s), a qual a professora/pesquisadora Clélia revela ao seguir sua fala: “*Para o professor de Matemática, e*

aí, a gente fica e com essa coisa de definição, exemplo, exercício, você não vai para lugar nenhum. A resolução de problemas é fazer o aluno questionar, trabalhar, procurar, defender, argumentar, discutir possíveis soluções. Assim, você desenvolve a matemática, não dando tudo pronto e acabado ali.” (22/9/2022 - t_i 1:7:51.689 - t_f 1:8:33.649).

Mesmo sob uma concepção de uma Matemática da ordem da estrutura *a priori*, o movimento da professora/pesquisadora Clélia é de um olhar cuidadoso sobre nossa prática, que não pode ser repetitiva, mesmo nessa Matemática da generalização. Para ela, esse movimento mecânico de reprodução acarreta exclusão. Nesse sentido, de acordo com Rocha (2001). ao focarmos na continuação de um ensino somente de conteúdos que as/es/os estudantes não atribuem sentido, como por exemplo racionalização de denominadores, máximo divisor comum, operações entre radicais, expressões numéricas, ensinadas para pessoas com deficiência e, também, ditas sem deficiência, estamos promovendo a exclusão do pensar matemático. Nesse caso, um ensino em que esperamos que as/es/os estudantes resolvam uma lista enorme de exercícios, a partir de exemplos que desenvolvemos no quadro, é exemplo de exclusão em relação à provocação do pensar pela(s) matemática(s). Assim, estamos excluindo estudantes que não conseguem acompanhar esses processos de ensino e de aprendizagem mecânicos, ou mesmo as/es/os que conseguem e não atribuem sentido a essa reprodução automática de algoritmos. Isso, então, nos torna participantes nas ações de exclusão dentro dos espaços educacionais.

Considerando esse contexto de matemática(s) que não exclui(em), também refletimos como professora/pesquisadora Clélia sobre as atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD e em como podemos pensar na produção, desenvolvimento e abordagem dessas atividades pensando em um contexto educacional em que todas/todes/todos pertencentes ao espaço possam fazer parte do processo, sejam estudantes com deficiência ou os ditos sem deficiências.

Assim, quando perguntada sobre como produzir atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD em uma perspectiva do DUA, a professora/pesquisadora relata, a partir de uma ideia de um almoço em família, suas considerações, as quais revelam: “[...] *Essa ideia é você partir por aquele que precisa mais! Vou atendê-lo. Veja que é uma proposta ao contrário do que normalmente se faz. Você pega uma coisa pensada para esses ditos normais e vai tirando coisas pra chegar naquele. A minha proposta é o contrário, é pegar minha neta (aqui a professora/pesquisadora traz como exemplo a neta), fazer o arroz, a batata e tomate cereja, e vou acrescentando outras coisas. [...]*” (22/9/2022 - t_i 0:33:13.519 - - t_f 0:33:58.719).

Notamos que a professora/pesquisadora traz uma reflexão na qual para pensarmos na produção, desenvolvimento de atividades consideradas não-exclusivas nos espaços educativos

temos que olhar para todas/todes/todos estudantes pertencentes àquele espaço, a partir daquelas/daquelus/daqueles com características específicas. Assim, para que ninguém seja excluído, devemos olhar para aquela/aquela/aquele estudante cujas subjetividades precisam ser reconhecidas e respeitadas, ou seja, acolhidas e, dessa forma, seguir com a produção das atividades que possam ser abordadas para todas/todos/todes pertencentes àquele ambiente.

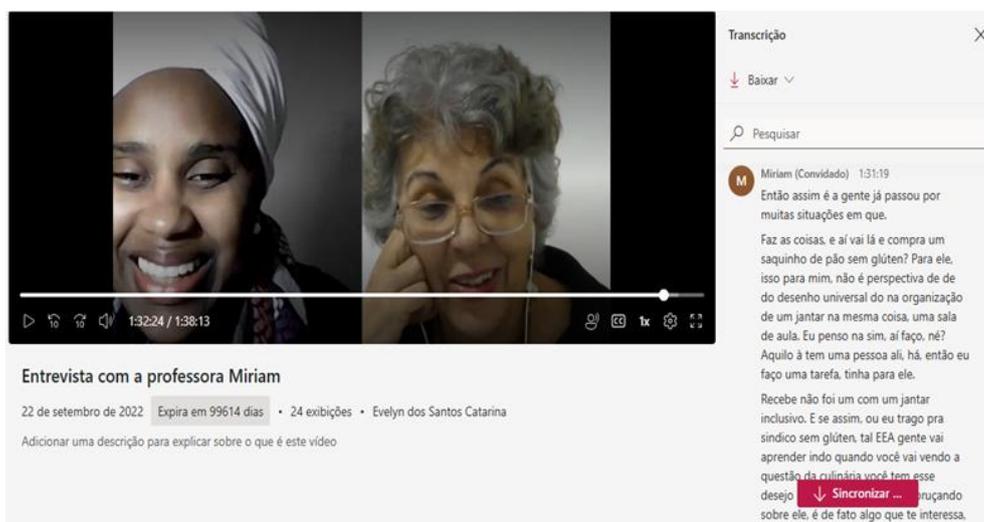
Continuando nessa perspectiva do DUA para a produção e desenvolvimento de atividades-matemática-não-exclusivas-com-TD, a professora/pesquisadora segue com sua fala: “[...] Sabe, então, eu trago isso. São variáveis didáticas. Que variáveis didáticas? Eu começo pensando, então, aquilo que eu chamo de variáveis legitimantes da diferença. Que são variáveis legitimantes da diferença? O que é legitimar uma diferença? É reconhecer. Respeitar e valorizar. Esse é o ponto. Então, eu valorizo o que o surdo precisa. O surdo precisa de apoio visual, o surdo precisa de uma redação enxuta, o surdo precisa disso. Então, o ouvinte precisa do português, da língua escrita para fazer um problema, eu vou ter outras variáveis. [...]. Mas eu não posso esquecer, pelo contrário, tenho que trazer, dentre todas essas variáveis didáticas aquelas que servem para todos, aquelas que são legitimantes das diferenças que eu estou considerando.” (22/9/2022 - t_i 0:34:58.409 - t_f 0:36:27.719).

Nesse sentido, pensar em um procedimento que amplie a produção, desenvolvimento e abordagem de atividades para todas/todes/todos se torna cada vez mais pertinente. Logo, um currículo que se cria seguindo a referência do DUA é planejado desde o princípio para atender às necessidades de todas/todes/todos as/es/os alunas/alunes/alunos, fazendo com que mudanças posteriores, assim como o esforço e o tempo vinculados a elas, sejam dispensáveis. Porém, precisamos atentar para a variabilidade/diversidade das/des/dos estudantes ao sugerir flexibilidade de objetivos, métodos, materiais e avaliações, permitindo aos educadores satisfazerem carências diversas (Sebastián-Heredero, 2020). Logo, com Clélia, entendemos que essas carências diversas são o que ela chama de variáveis legitimantes e essas variáveis podem e devem ser o princípio para a produção de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD.

Desse modo, seguimos nossa análise de narrativas para ampliar a compreensão de como elaborar e abordar atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD em espaços educativos.

4.1.4. Dialogando com a Professora/Pesquisadora Dra. Miriam Godoy Penteadó sobre a Educação Matemática Inclusiva, as Tecnologias Digitais e o DUA. (22/9/2022 – figura 5)

Figura 5: Entrevista com a professora Miriam



Fonte: A pesquisa

A professora/pesquisadora Miriam Godoy Penteado possui formação nas áreas de educação e educação matemática, foca suas pesquisas no ensino e na aprendizagem de matemática nos espaços educacionais e na formação de professoras/professorias/professores com concentração na área de inclusão, e tem como perspectiva teórica a Educação Matemática Crítica (EMC).

Assim, quando perguntada sobre a exclusão e a inclusão, a professora/pesquisadora reflete: “[...] *uma relação que exclui alguém ou que inclui? Nossa, são tantas coisas, né? Que eu acho que incluem e tantas coisas que excluem, não é? E, também, há algo assim que, muitas vezes, você, mesmo dentro das pessoas que estão extremamente comprometidas com a inclusão, como deixar ninguém de fora? Como a participação das pessoas? Muita coisa que nós fazemos exclui.*” (21/9/22 - t¹⁰_i0:23:27.813 -- t_f 0:24:22.323). Com isso, percebemos pela fala da professora/pesquisadora que mesmo sendo pessoas voltadas à inclusão, realizamos ações que excluem. Mesmo essas pessoas que estão voltadas ao propósito da inclusão, acabam tomando atitudes de exclusão de algum grupo. Assim, aquilo que praticamos para incluir pode estar excluindo, o que nos leva à necessidade de ter um pouco mais de atenção sobre nossas ações, principalmente, quando focamos nas questões da inclusão de estudantes com deficiências nas classes regulares.

Os vários significados do termo exclusão nos remetem às noções de segregação, preconceito, discriminação, exploração, coação, injustiça social, dentre tantos outros, e isso leva a exclusão ser um tema que tem sido amplamente utilizado na literatura psicossociológica, como um caminho de retorno à inserção social do sujeito, e assim, entendida como um processo

¹⁰ t_i e t_f representam o tempo de início e tempo final da fala citada.

que precede a inclusão. Deste modo, o conceito está ligado, portanto, à recomposição do *status* de incluído, após o processo de exclusão que se foi submetido, ou seja, à reversão ou reconquista da inclusão perdida (Carvalho, 2007).

Ainda no cenário da exclusão/inclusão, a professora/pesquisadora nos traz uma importante reflexão quando diz: “[...] *então, inclusão e exclusão, para mim, têm muito a ver com uma questão de, no caso da pessoa que está ali, da maneira como você vê as relações, o ser humano[...]*”. O que nos faz lembrar, mais uma vez, que “a dialética da exclusão/inclusão gesta subjetividades específicas que vão desde o sentir-se incluído até o sentir-se discriminado ou revoltado” (Sawaia, 2001. p. 9), ou seja, são maneiras de você ver o ser humano, mas, mais que isso, de como o ser humano se vê. Consequentemente, entendemos que as questões de excluir e incluir se mostram interligadas diante das relações e ações que praticamos em sociedade.

Particularmente, em relação à exclusão/inclusão nos espaços educacionais, seguimos com atenção as circunstâncias que os ambientes educacionais proporcionam para uma dita inclusão. Nesse sentido, a professora/pesquisadora expõe que: “[...] *então, a inclusão para mim na escola é: eu tenho espaço para que os alunos possam, digamos, expressar. Não é a sua condição. Eu estou aqui, esse é o jeito que eu sou, eu vou estar ali e lembrando que a escola é um lugar para que as pessoas se transformem. Não é?*” (22/9/2022 - t_i 0:28:53.893 - - t_f 0:29:22.873)

Assim a fala de professora/pesquisadora Miriam nos mostra que todas/todes/todos as/es/os alunas/alunes/alunos devem ter espaço para se expressarem, a mesma possibilidade de se transformarem nos espaços educativos e que nesses ambientes, para que se fale em inclusão, elas/elus/eles devem receber condições para isso.

Nesse contexto, ela continua seu discurso: “[...] *é, ali na escola, eu chego assim, a expectativa é de que seja um ambiente em que vou sair diferente. Então, é ser inclusivo. É permitir que essa pessoa entre, do jeito que ela é. E oferecer condições para que ela se transforme conforme. Aqui ela vai se encontrando, ali, conforme suas condições. Então, significa ter boas condições físicas. É a questão da acessibilidade, a questão de bons materiais, bons professores, tudo isso, para mim, faz parte da inclusão.*” (21/9/2022 - t_i 0:29:22.873 - t_f 0:30:4.943).

Com essa visão, percebemos que incluir vai muito além de ter dentro do mesmo espaço educacional estudantes com deficiência, os ditos sem deficiência e/ou as/es/os com diferentes características. É saber que um conjunto de fatos pode contribuir para que aconteça essa inclusão, é oferecer uma chance para que todas/todes/todos se transformem de acordo com seu

jeito, é respeitar as diferenças e a diversidade existente nesse ambiente e, com isso, perceber que tantos fatores contribuem para um bem coletivo. Sendo assim, segundo Shimazaki, Silva e Viginheski (2015) existe a presença do universal e do particular, simultaneamente, em reconhecer a diferença e que o respeito desta implica em um posicionamento ativo. Ou seja, buscar condições para todas/todes/todos respeitando as subjetividades de cada uma/ume/um.

Continuando com o pensamento nas questões de exclusão/inclusão, também, em relação ao aspecto excludente que a Matemática apresenta nos espaços educativos, fazendo com que estudantes não se sintam confiantes durante o ensino e a aprendizagem de conceitos matemáticos, ao ser perguntada sobre essa relação, a professora/pesquisadora relata que: “[...] numa escola, por exemplo, o aluno pode ficar mal em outras matérias, mas se ele passou em Matemática, é uma força lá. Mas se ele foi mal em Matemática e tal, mas ele foi bem em todas as outras e foi mal em Matemática, a Matemática está ali, sempre quase decidindo, como se fosse um porteiro ali, você seria bem-sucedido, ou você não vai. Então, certamente, quando você tem isso, esse tipo de visão está muito associado a práticas inclusivas e exclusivas, né? [...]” (21/9/2022 - t_i 0:39:39.953 - - t_f 0:40:21.333).

Com essa fala percebemos que em certos processos o ensino e a aprendizagem da Matemática servem como um marcador de exclusão nos espaços educacionais. Visto que:

De uma forma um tanto simplista, poderíamos dizer que para muitos alunos fica da Matemática uma imagem de disciplina de insucesso, de inacessibilidade, de disciplina só para alguns. Para outros alunos (com sucesso na disciplina) fica uma ideia de que a Matemática é um puro mecanismo, uma arquitetura perfeita à qual nada haverá a acrescentar (Vasconcelos, 2000, p.8)

Nesse cenário, devemos ter atenção para a mudança de paradigma, ou seja, são práticas matemáticas, são forma de pensar e fazer matemática(s) que importam e não a Matemática soberana como marcador social daquela/daquele/daquele dita/dite/dito boa/bone/bom ou não. Importa, então, praticarmos ações de não-exclusão durante os processos de ensino e de aprendizagem, para que nenhuma/nenhum/nenhum estudante sintam-se tachada/tachade/tachado, excluída/excluíde/excluído, marcada/marcade/marcado ao tentar realizar as atividades e/ou imergir em outros contextos matemáticos.

Pensando nesses procedimentos de ensino de matemática(s) que não devem ser exclusivos, nem para estudantes com deficiências e nem para as/es/os ditas/dites/ditos sem deficiência, também, olhamos para questões da produção e do desenvolvimento de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD, e sobre isso, a professora/pesquisadora descreve sobre a abordagem das TD para que possam atender a todas/todes/todos nos espaços educativos, visto que a intenção dela também é atingir o máximo de estudantes.

Sendo assim, quando perguntada sobre as experiências com as TD nos espaços educativos, a professora/pesquisadora Miriam descreve que: “[...] *A tecnologia digital também é muito boa para diferentes coisas. E na escola mesmo, ela pode ser usada de diferentes maneiras, né? [...] Eu não sei, eu imaginava antes poder ter computador, como eu tenho lápis e papel, sabe, eu uso quando eu quero, quando eu quero para pensar, porque tem certas coisas que a gente só consegue pensar escrevendo, né?* (21/9/2022 - t_i 1:10:31.743 - - t_f 1:11:50.263).

A fala de Miriam nos direciona a ter uma visão mais ampla da abordagem com as TD nos espaços educacionais, pois, além de não pensarmos nelas como uma ferramenta que está ali somente para auxiliar em uma aula, também, podemos olhar para essa abordagem como algo que chega para contribuir e ser experienciada de diferentes maneiras, mas de forma incorporada e constante em sala de aula, como se fosse um lápis e papel, ou seja, matérias que já fazem parte do ambiente escolar. A professora/pesquisadora Miriam ressalta nesse contexto que: “[...] *então, aí eu acho que pensar com, é quando você tem tarefas apropriadas. Por exemplo, Geogebra, ele é muito útil para pensar-com, ele é um que você pode colocar questões e encaminhar certas investigações. Eu gosto muito de práticas investigativas. Eu acho que esse tipo de metodologia é fundamental para você conseguir usar, mesmos computadores, nessa perspectiva. O aluno se engaja numa investigação e aí é muito fácil você fazer simulação, não é? E aí eu acho que nessa perspectiva você consegue usar o computador pra pensar.* (21/9/2022 - t_i 1:11:52.683 - t_f 1:12:36.823).

Dessa maneira, pensar nas questões relacionadas à inserção das TD, para a professora/pesquisadora é pensar como a constituição do conhecimento matemático entrelaça com as Tecnologias Digitais pode acontecer. Ela, no decorrer da sua fala, destaca a abordagem de investigação como aliada às TD como processo de pensar-com, ou seja, é um ensino e uma aprendizagem matemática que enlaçam, de certa forma, a visão de Rosa e Mussato (2015), quando pensam nas experiências com TD, pois, para esse autor e autora, as TD são partícipes do processo de constituição do conhecimento matemático e não auxiliares. Nesse sentido, a investigação, a experimentação, a simulação, a exploração são formas de produção matemática (Bulla, 2020), possibilitando a transformação/potencialização do aprender durante a experiência com as TD.

Seguindo esse caminho experiências com TD, a professora/pesquisadora segue seu discurso: “[...] *vamos pensar assim, com uso de computadores em geral, né? Eu. Eu sempre organizava assim. Eu acho assim numa sala de aula, se você for. E eu gosto muito de ter fichas. Sabe, fichas de tarefas mesmo porque ela te dá uma ajuda muito grande para conduzir a aula, porque enquanto os alunos estão trabalhando em algumas coisas, você percorre, você*

conversa, então a fã, a ficha é como se fosse um auxiliar seu. Ele vai dando orientações, o aluno pode seguir, o grupo vai seguindo, não é? É, eu sempre trabalhei nessa perspectiva da investigação, então, onde você coloca uma situação? Um deles pedindo para eles refletirem, comentarem. [...] Então, eu acho que o uso da tecnologia digital ela é assim. Ela é melhor assim, você tira mais vantagem do potencial da tecnologia. [...]" (21/9/2022 - t_i 1:20:26.93 - t_f 1:21:56.393).

Percebemos em sua fala que diversos recursos devem ser pensados ao falarmos de experiência com as Tecnologias Digitais (TD), um deles são fichas, para a professora/pesquisadora. No caso, para que o potencial das tecnologias possa ainda ser mais explorado, outros recursos devem ser elencados fazendo com que ninguém fique de fora do processo de aprendizagem, ninguém fique sem orientação, em momento algum, pois, enquanto a professora circula, as informações básicas estão na própria ficha.

Nessa perspectiva de experiências com as TD e outros recursos, nos espaços educacionais, podemos pensar que para que todas/todes/todos possam ter a mesmas possibilidades de saber-fazer-com-TD e pensar-com-TD é importante darmos condições às/aes/aos estudantes de diferentes maneiras. Seja com apoio a metodologias como as investigativas, seja com outros recursos como as fichas ou ainda, a depender do caso, com Tecnologias Assistivas. Temos, de fato, que continuar olhando para as diferentes características que encontramos nesses ambientes e, nesse contexto, carecemos de vivências que sejam não-exclusivas. Sendo assim, ao ser questionada sobre o DU e o DUA, a professora/pesquisadora discorre que: *"[...] desenho universal. Assim tem, né? Uma definição própria, não tem ela agora? Na minha cabeça, nem toda a questão que surge, dá, acho que é da arquitetura, né? E a ideia que fica, é assim, para mim é o que é, que assim, que alguma coisa que você vai fazer e que seja acessível ao maior número possível de pessoas!" (21/9/2022 - t_i 1:39:11.753 - t_f 1:39:38.553).*

Nesse sentido, a fala da professora/pesquisadora Miriam nos traz a reflexão que ao pensarmos na abordagem de atividades para estudantes com diferentes características, a ideia que fica com o Desenho Universal é atingir o maior número possível de pessoas, mas, ela alerta, *"nem toda a questão que surge, dá"* para atender.

Nessa conjunção, de pensar nas diferentes características das/des/dos estudantes e se embasar na perspectiva do DU e do DUA, a professora/pesquisadora Miriam segue o discurso a partir de seu ponto de vista: *"[...] quem são esses meus alunos? E essa é a perspectiva, é uma perspectiva, do meu ponto de vista, que é incluir, que ajuda a incluir, então, eu não sei falar exatamente do Desenho Universal a passos para você contemplar, [mas,] se você for*

pegar a teoria. [...] a perspectiva do Desenho Universal na organização de um jantar, é a mesma coisa em uma sala de aula. Eu penso assim, aí faço, né? Aquilo, tem uma pessoa ali, ah, então, eu faço uma tarefinha para ele. Percebe que não foi um jantar inclusivo[...]” (21/9/2022 - t_i 1:40:42.573 - - t_f 1:42:31.493).

A reflexão que ela nos traz com essa fala reflete nas práticas docentes para quando pensarmos em uma prática inclusiva, a partir da realização de tarefas diferenciadas – “*tarefinha*” (no sentido de ter um grau muito inferior que as outras tarefas) para estudantes com deficiências, o que na verdade acaba por ser uma prática exclusiva, no senso em que aquela/aquela/aquele estudante percebe que está realizando uma tarefa diferenciada dos demais colegas. Assim, para pensar em uma prática que atenda a todas/todes/todos no espaço educacional, precisamos pensar em uma prática segundo Fiatcoski e Góes (2021), na perspectiva do DUA, para que haja a participação de todas/todes/todos estudantes e não apenas iniciativas individuais, visando adequar estratégias e recursos de trabalho nos ambientes educacionais como educação inclusiva.

Desse modo, a professora/pesquisadora Miriam segue sua fala sobre o DUA com a visão do jantar inclusivo e expressa que: “[...] *E se assim, ou eu trago pão sem glúten tal, e a gente vai aprendendo quando você vai vendo a questão da culinária você tem esse desejo e vai aprender vai se debruçando sobre ele, é de fato algo que te interessa, você descobre tanta coisa que é fácil de você fazer. E não fica aquela coisa de que há um pratinho diferente [...] E eu tenho certeza de que essa eu tenho. Eu faço muito isso porque eu estudo isso e aí eu desenvolvi esse olhar. [...]*” (21/9/2022 - t_i 1:40:42.573 - t_f 1:43:12.743).

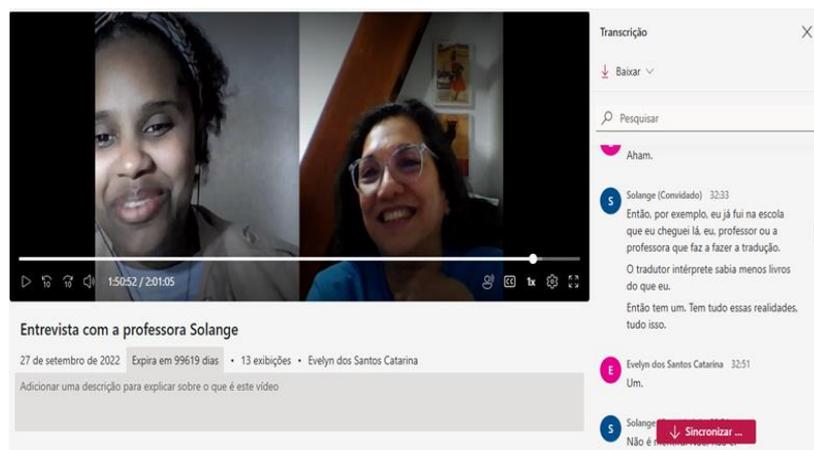
Com essa fala pensamos em nosso contexto educacional, quando temos estudantes com deficiências nas classes/turmas ditas regulares e ao tentarmos ações de inclusão podemos estar praticando exclusões. Em virtude de que, todas/todos/todes, pertencentes aquele ambiente educacional, precisam ter a mesma possibilidade de participar das tarefas propostas naquele momento, também estamos pensando nas ações relativas às necessidades de pessoas como ponto de partida. Se uma pessoa em problema com glúten, “*eu trago pão sem glúten*” para todas/todes/todos como forma de fazer um jantar inclusivo. Da mesma forma, quando eu tenho uma pessoa com deficiência em sala de aula, eu parto dessa especificidade e produzo uma aula para todas/todes/todos com o mesmo propósito de uma aula inclusiva. Na qual, se diferenciarmos tarefas para determinados grupos devido às suas excepcionalidades e/ou limitações estaremos fabricando exclusões ao invés de uma aula inclusiva. Isso nos leva a reflexão que circunstâncias consideradas inclusivas podem ser tornar exclusivas, se não

considerarmos as especificidades como ponto de partida para todas/todas/todos e não somente como ponto de partida para uma aula exclusiva que acabe sendo excludente.

Conseqüentemente, a essas informações seguimos as narrativas a partir dos diálogos travados com as/es/os participantes. Logo, a narrativa de mais uma professora/pesquisadora será apresentada para que a compreensão de como atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD podem ser produzidas, desenvolvidas nos espaços educacionais venha à tona.

4.1.5. Uma conversa sobre a Educação Matemática Inclusiva, as TD e o DUA com a Professora/Pesquisadora Dra. Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes (27/09/22 – figura 6).

Figura 6: Entrevista com a professora Solange.



Fonte: A pesquisa

A professora e pesquisadora Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes possui formação na área de educação matemática e foca suas pesquisas na área de educação matemática inclusiva, atuando principalmente nos seguintes temas: educação matemática, aprendizes cegos, educação matemática inclusiva, educação inclusiva e educação especial.

Ao longo da conversa sobre a produção e desenvolvimento atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD com foco nos espaços educacionais a fala da professora/pesquisadora Solange discorre sobre o que ela considera ser uma pessoa especial: *“Então eu considero todos os alunos todas as pessoas especiais. É. Considere. Considero que todas as pessoas têm suas particularidades. Todas as pessoas têm necessidades. Algumas são aparentes, [...] Por exemplo, necessidade de abraço, né? É, todas as pessoas têm necessidade de atenção. Todas as pessoas são especiais, então, é essa visão que é. [...] É que também são consolidadas, mas não terminadas. Espero, né? E, então, assim pra mim, toda pessoa é especial. E é assim, acho que é por isso que as ideias não são só minhas, tá? Mas, essas ideias no grupo hoje, as ideias que a gente tem no grupo e são muito, muito, muito próximas do Design Universal para a Aprendizagem. Mas, né, vou te contar que não foi uma coisa pensada hoje, nós vamos sentar*

e vamos fazer design universal [...] Tem muita coisa que foi construída nesses 20 anos, né?” (27/9/22 - t_i 0:26:50.432 -- t_f 0:28:48.112).

Percebemos com a fala de Solange, que não podemos diferenciar quem é especial de quem não é, porque todas/todes/todos são especiais. Não é porque algumas/algumes/alguns estudantes têm suas necessidades mais aparentes que outras/outres/outros que são definidas/definides/definidos como especiais e outras/outres/outros não. Então, como professoras/professorias/professores necessitamos de um olhar reflexivo quando tratamos das questões da educação inclusiva, para não pensarmos que essa temática está relacionada somente as/es/aos estudantes com deficiências. Sendo assim, segundo Ainscow (2009) pensar em uma educação inclusiva é presumir que a inclusão educacional tem por objetivo eliminar a exclusão social, que é consequência de atitudes e respostas à diversidade de raça, classe social, etnia, religião, gênero etc. Assim, mesmo que a educação inclusiva, em alguns países, seja vista como uma forma de servir estudantes com deficiência no ambiente da educação geral, ela abrange uma visão mais ampla, quando essa é vista como uma reforma que apoia e acolhe a diversidade entre todas/todes/todos as/es/os estudantes.

Isso, então, nos faz continuar com um olhar reflexivo para questões da educação inclusiva, um olhar mais amplo para que possamos alcançar a todas/todes/todos estudantes que no pertencem ao espaço educativo, fazendo com que as diferenças sejam um fator que fortaleça o ensino e a aprendizagem inclusivos, levando a uma possível equidade. O DUA, por sua vez, inspirado no Desenho Universal (DU), centra-se em uma dimensão pedagógica e envolve práticas de ensino a serem desenvolvidas junto das/dus/dos estudantes com e sem deficiência, tendo como referência princípios e estratégias relacionadas ao desenvolvimento curricular (Neves; Peixoto, 2020). Nesse caso, o ser especial em relação à perspectiva do DUA, podemos entender igual a professora/pesquisadora Solange que todas/todes/todos são especiais. Todas/todes/todos precisam ser consideradas/considerades/considerados e são especiais em termos de ter iguais condições especiais a sua necessidade e maneira.

Seguindo o que é tratado pela professora/pesquisadora Solange, trazemos seu discurso em relação às atividades matemáticas que são abordadas nos espaços educativos. Logo, ela sinaliza que: *“Então, [...] quando a gente pensa numa atividade. A ideia do grupo é essa. Em que a gente trabalha, começou a trabalhar nos últimos anos. Que a gente chama de cenários para aprendizagem matemática ou cenários inclusivos para aprendizagem matemática, é a gente pensar num cenário que inclui interação, tarefa, as atividades, as ferramentas que estejam lá, sejam digitais ou não. É pensar num cenário daquela turma, naquele conjunto.* (27/9/22 - t_i 0:29:40.582 - t_f 0:30:39.892).

Com sua fala a professora/pesquisadora nos traz a reflexão de como ações para uma prática inclusiva podem ser encaminhadas quando tratamos das atividades-matemáticas diante de um cenário inclusivo. Ela argumenta que necessitamos sempre olhar para todo o conjunto, sendo assim, olhar todo cenário daquele espaço e, a partir dele, construir cenários inclusivos para aprendizagem matemática com todos os seus contextos. Dessa forma, ela segue com sua fala: *“Então, as necessidades especiais são essas, as necessidades daquele grupo. Então, vamos pensar num grupo que tem um aluno, um sei lá, que... não pensar com uma limitação sensorial, porque as outras, a gente pode não deixar tão evidente as mudanças que a gente precisa fazer. Então, se a gente tem lá um aluno, sei lá, não pensa cego ou surdo, e se a gente comumente já pensa em produzir uma atividade que envolva uma ferramenta que seja, que provoque múltiplos estímulos, né? Que seja multissensorial, que ela seja, sei lá, sonora, tátil, visual... a gente quer contemplar aquele grupo, as necessidades daquele grupo, então, aquele que vai usar os olhos, os olhos, aquele que vai usar o tato, o tato, aquele que vai usar audição, audição. Não é só pensando nessas limitações, pensando nas preferências mesmo, né? Eu, por exemplo, sou uma pessoa muito visual[...]”* (27/9/22 - t_i 0:30:39.892 - t_f 0:32:26.782).

E continua: *“E conheço pessoas que são muito auditivas. [...] Então, a gente procura fazer isso, oferecer diferentes estímulos para as pessoas usarem aquele que é mais, é que é meu preferido, que é o melhor para ele, e eles aprendem melhor. Então, se você vê os trabalhos que a gente produz, sempre vão nessa direção. Às vezes não dá para fazer tudo de uma vez, não é? É também que às vezes não dá pra fazer as atividades, têm as suas limitações. É, nunca é só um estilo. A gente sempre procura envolver pelo menos uns três e oferecer pelo menos uns três estímulos, né? Uns três diferentes. Ai dentro da sala de aula, seja lá às diferentes necessidades que você tiver, é, você vai conseguir atender de alguma forma. Claro que 100%, é difícil, né?”* (27/9/22 - t_i 0:32:22.532 -- t_f 0:33:40.492).

Notamos com a fala da professora/pesquisadora Solange que para a produção de atividade-matemáticas para os espaços educacionais, além de observar e considerar o cenário da classe/turma para construção de um cenário de aprendizagem matemática, também temos que olhar para os estímulos que oferecemos, sendo assim, não podemos focar na necessidade específica de um único grupo e sim oferecer pelo menos três estímulos para que assim um grupo maior possa ser contemplado nas tarefas que são e/ou serão executadas. Isso nos leva a pensar que esse parecer também se mostra na perspectiva do DUA, visto que de acordo com Zerbato e Mendes (2018) essa perspectiva objetiva maximizar as oportunidades de aprendizagem para todas/todes/todos as/es/os estudantes do público-alvo da Educação Especial

(PAEE) ou não, a partir da elaboração de estratégias para acessibilidade de todas/todes/todos, respeitando suas preferências, seja mais visual, mais auditiva etc. Tanto em termos físicos quanto em termos de serviços, produtos e soluções educacionais para que todas/todes/todos possam aprender sem barreiras.

Ao continuarmos olhando para os pontos que discutem as temáticas da exclusão e da inclusão, a professora/pesquisadora segue sua fala quando perguntada sobre a exclusão/inclusão nos espaços educativos. Ela discorre sobre essa temática da seguinte maneira: “[...] *Exclusão, é você não fazer nada para que aquela pessoa tome parte do que está acontecendo. A pessoa, e você não faz isso porque você é boazinha? É, você não faz isso porque é uma pessoa bondosa? Você não fala? Você tem obrigação de. Se você tem um aluno que tem alguma limitação ou que precisa de um aporte, de uma forma diferente para acessar o conhecimento ali, o que você está fazendo? Você tem obrigação de atender. Porque é seu aluno que está na sua sala de aula. Você escolheu ser professora e ele é seu aluno. Então, essa é a minha posição. Se você não faz nada, você exclui. É eu sei que tem muita gente que não faz nada porque tem sempre aquele discurso: ah não, se não fui preparada, eu não sou, não sou capaz, não sei o que, mas, às vezes, é uma questão de tentativa e erro, porque acho que ninguém nunca vai estar preparado para tudo, né? A gente vai aprendendo. [...]*” (27/9/22 - t_i 0:36:59.102 - t_f0:38:16.192).

E continua...

“[...] *E inclusão, não é? [...] Então, agora, agora estou falando de equidade, sabe? Porque na inclusão, a gente fala que, que algumas pessoas falam de adaptar material para aquele aluno que não consegue fazer da mesma maneira, adaptar o material já é bom. Mas, chama de adaptar o material, algumas coisas que não quer dizer “fazer a mesma tarefa”, sabe? Tem uma coisa muito de Vigotski, muito vigotskiana, que quando você muda, que você, as ferramentas mudam o curso da atividade. É verdade, isso é verdade. Mas é, não tem nada errado mudar o curso da atividade, mas, algumas vezes, essas adaptações que estão sendo feitas, no caso desses alunos, estão mudando além da atividade, o conceito. Então, é aquela coisa do conceito melhor. É de baratear a coisa, sabe? É, por exemplo, discussão de números decimais. Então, sempre faz uma discussão rasa de números decimais usando ali algumas barrinhas. Usou algum material concreto e sempre fica aquela discussão, muito rasa. Não dá chance nem de ouvir o que falou. [...]*” (27/9/22 - t_i 0:38:12.222 - t_f0:40:8.572).

Quando refletimos sobre esse discurso da professora/pesquisadora Solange, observamos que esse pode ser entrelaçado com a frase: “A dinâmica da escola *excluir incluindo* relaciona-se diretamente à dimensão pedagógica do processo de inclusão [...]” (Antunes, 2016,

p.70). Assim, percebemos que as ações de exclusão já começam a ocorrer quando nós professoras/professoras/professores tentamos adaptar atividades com a “melhor das intenções”. Porém, essas intenções não tomam conhecimento do que é necessário, parece ser improvisado, atitudes rasas de se fazer algo para que esse algo seja feito de alguma maneira. Todavia, essa maneira não considera, por vezes, a qualidade daquilo que todas/todos/todos precisam. Ou seja, incluir não é somente receber aquela/aquela/aquele estudante de um grupo específico em sua classe e fabricar qualquer atividades para ela/ele/ele, mas, é pensar em todos os estímulos que podemos praticar para que elas/elas/eles possam acompanhar os processos de ensino e de aprendizagem com qualidade, com aprofundamento, de igual forma. Assim, é importante pensar no que será executado em todos os momentos em aula, além de somente pensar em adaptar atividades.

Seguindo na temática da exclusão/inclusão também pensamos em como esse processo pode ocorrer no ensino de matemática(s) e quando perguntada sobre a abordagem da matemática nos espaços educacionais a professora/pesquisadora descreve que: *“Se a gente começa a ver os resultados que a gente alcança. É, a gente está tendo um dos resultados que são horrorosos, né? É, a gente precisa rever isso. Tem um artigo que a gente publicou a pouco tempo que a gente fala isso, né? É a gente ainda privilegia algumas coisas na Matemática escolar. Que não está ajudando ninguém, né? A gente não, não está formando matemáticos. Não está formando cidadãos, não está formando nem pessoas que possam um dia gostar de matemática. É? A gente precisa, a gente precisa rever essa Matemática escolar que a gente tem feito, sim. Essa coisa tem, ainda existe muito essa mentalidade que quanto mais abstrato, melhor. Que o abstrato é muito superior. A álgebra, por exemplo, é muitíssimo superior à aritmética. Então, por exemplo, eu já vi pessoas corrigirem na avaliação ou falar que estava errado. Um aluno que resolveu um problema com x , ah, beleza, que lindo! Aquele aluno que resolveu o problema direitinho, mas, ao invés de fazer x , só usou lá os numerinhos, fez uma sequência aritmética lá, um monte de continha, esse aluno não acertou, porque não usou x . [...]”* (27/9/22 - t_i 1:3:25.462 - t_f 1:5:34.662)

Isso nos leva a compreender como nossas práticas docentes em relação ao ensino de uma Matemática estruturante podem ser exclusivas e excludentes, excluindo os diferentes modos de pensar, excluindo a criatividade matemática, excluindo as (des)ordens de (re)invenção (Rosa; Giraldo, 2023). Logo, quem não reproduz aquilo que é pedido no ensino dessa Matemática, é posto como incapaz. Segundo Rocha (2001), muitas vezes o fracasso no processo de ensino e de aprendizagem que ocorre no final do ano letivo decorre de uma forma de definir fracasso e de definirmos o que é saber matemática(s), pois, estarmos reduzindo nossa

prática pedagógica a um mero treinamento baseado em repetição e memorização, de uma Matemática escolar muito mecânica e sem sentido.

Ao pensarmos nessa abordagem do ensino dessa Matemática, também pensamos no que utilizamos para acompanhar esse processo. Sendo assim, também cogitamos uma compreensão sobre o que se entende como “uso” de tecnologias para, da mesma forma que transformamos, transpassamos a concepção de Matemática para matemática(s), compreendermos e tentarmos revelar a possibilidade de mudança de “uso” para “experiência com Tecnologias Digitais”. Assim, as experiências com as tecnologias e como essas podem ser partícipes da constituição do conhecimento matemático, também foram questionadas. Então, quando perguntada sobre as tecnologias, o ensino de matemática(s) e estudantes com deficiência a professora/pesquisadora discursa que: *“Então, é. Eu gosto muito de usar tecnologias nas aulas[...]. Não tenho nenhum problema assim, é. Nem acho que nem precisa ser assim um software muito específico. Uma coisa muito...tem que fazer sentido. É, por exemplo, tenho uma aluna que tem um trabalho. É. Era numa sala inclusiva, é que a gente usou o xilofone no smartphone. E porque xilofone num smartphone? Porque tem cor, tenho som, eles tocam. Eles podiam tocar, fazer sons, né? É, eles usavam o fone porque senão um escuta do outro e não dá certo. O xilofone virava uma bagunça. É, não ia dar certo nunca. E quer dizer, é, não importa ham. (27/9/22 - t_i 1:26:8.872 - t_f 1:27:33.23)*

E segue...

Qual vai ser o software? Não precisa ser nada muito sofisticado. Tem que ser associado a uma atividade, tem que fazer sentido. É. É um conjunto mesmo. Você tem que planejar, inclusive as interações entre os pares. Entre professor e aluno, acho que tem que ser o conjunto da obra mesmo. Como propõem mesmo o design universal de aprendizagem, né? Não uso da tecnologia pela tecnologia. Tem que ser dentro mesmo, do contexto todo. [...] Elas ajudam demais. É essa questão do multissensorial, né? É, porque elas ajudam muito, já que tem o som, que tem a cor. Você pode associar ela à atividade, é, a gente já fez, por exemplo, reproduzir a mesma, o que tá aqui no monitor, na telinha do celular e de forma tátil, para poder fazer aqui, fazer ali. Quer dizer, é a ajuda demais, ajuda muito, muito, muito. Favorece muito” (27/9/22 - t_i 1:27:40.252 - t_f 1:29:30.70)

Então, com essa fala da professora/pesquisadora notamos que ao cogitarmos uma abordagem de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD temos que olhar todo conjunto dessa atividade e se a mesma tem a possibilidade de atender as diferentes especificidades das/des/dos estudantes que pertencem àquele ambiente. Mais que isso, “*não é uso da tecnologia pela tecnologia*”, é mais, é som, é cor, é experiência estética, é movimento (Rosa,

2015). Assim, podemos pensar que as experiências das TD na abordagem dessas atividades estão em comum acordo com a perspectiva de Rosa e Mussato (2015), que pensam na incorporação das TD não como algo aquilo que dará um novo colorido à atividade, mas como aquilo que permitirá explorar todas as potencialidades da própria atividade, ampliando possibilidades cognitivas, por exemplo. Assim, as TD na visão do autor e da autora participam da constituição do conhecimento matemático, fazendo com que o indivíduo possa estar conectado e, dessa forma, se identifique com o que percebe, sendo-com-TD, explore de forma imersiva aquilo que se apresenta, pensando-com-TD e mobilize ações com vontade e senso de realização, sabendo-fazer-com-TD (Rosa, 2008, 2015, 2018, 2022, 2023a).

Dessa forma, ao refletirmos sobre a produção e desenvolvimento de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD, consideramos que ter um olhar atencioso como docentes no contexto educacional, no qual estamos inseridas/inseridos/inseridos seja pertinente, para que um planejamento na perspectiva do DUA realmente consiga alcançar a todas/todes/todos estudantes que pertencem aquele espaço. Assim, quando perguntada sobre como proceder com a produção e desenvolvimento de dessas atividades no contexto da educação inclusiva de estudantes com deficiências, a professora/pesquisadora segue com seu discurso descrevendo seu trabalho com as TD e suas impressões quanto às experiências dela para com todas/todes/todos estudantes: *“A gente sempre faz isso dentro do cenário. A gente chama de cenários inclusivos de aprendizagem matemática, porque a gente só fala, parece aprendizagem matemática, a gente pensa nisso, no conjunto. Primeiramente no conceito matemático que a gente quer trabalhar, no objeto matemático que a gente quer trabalhar, no nosso público, quem são, quem é que vai usar essa, é com quem a gente vai trabalhar. Depois a gente pensa no conjunto de tarefas. Pensa associado ao conjunto de tarefas [...] Qual é a tecnologia digital que a gente vai usar, né? Se smartphones, tablets, e computadores, se tablet junto com é a reprodução tátil de alguma parte de alguma atividade [...]”* (27/9/22 - t_i 1:29:59.71 - t_f 1:30:50.49)

Consequentemente, essa fala da professora/pesquisadora nos remete a uma reflexão que mesmo que as experiências com as TD se mostrem pertinentes no cenário inclusivo, precisamos nos atentar em primeira mão para as pessoas que ali se encontram, justamente, para que essas experiências possam alcançar aquilo que essas pessoas almejam ou necessitam.

A professora/pesquisadora ainda nos sinaliza que antes de inserir as TD dentro de um contexto educacional matemático, temos que pensar também no conceito matemático que será contemplado, pensar se as TD conseguem atender todas/todes/todos nesse espaço e pensar na associação das TD com outros recursos táteis se necessário.

Diante desse cenário refletimos sobre todo contexto que deve ser analisado para que abordagem e experiência com TD sejam realmente não-exclusivas e que todas/todes/todos estudantes possam ter possibilidades de expressarem suas potencialidades diante da realização das atividades propostas. Assim, políticas públicas e outros pontos que envolvem a inclusão de estudantes com deficiência também necessitam de discussões, para que essas ações não sejam somente vistas em documentos, mas, colocadas em prática.

Nesse contexto, por meio de políticas públicas inclusivas, a diversidade humana e os dispositivos móveis (*laptops* e *tablets*) começam a inspirar as possibilidades e os desafios relacionados à presença de estudantes com deficiência na escola regular, como também o experienciar conceitos de conectividade, de portabilidade, de flexibilidade, de pertencimento e de customização. Com isso, as ações educativas cerceadas pela rígida demarcação de tempos e espaços para o aprender podem levar a escola brasileira a afirmar-se como uma instituição de acolhimento da diferença e de ruptura (Santarosa; Conforto, 2015).

Nesse sentido, ao olharmos para esse acolhimento das diferenças pelas instituições educacionais, também consideramos as práticas pedagógicas das/des/dos docentes perante esse acolhimento com foco nos processos de ensino e de aprendizagem da(s) matemática(s), além de pensar como e quais recursos podem ser experienciados durante a abordagem desses processos. Desse modo, ao pensarmos nas TD e nas diferenças também pensamos na inclusão de estudantes com diferentes características, com deficiências e tantas outras/outres/outros com suas especificidades, assim como, nas atividades que podem ser desenvolvidas com as/es/os estudantes.

Sendo assim, a professora/pesquisadora segue com sua fala sobre uma aproximação na execução de atividades-matemáticas com foco nas experiências com TD e discorre sobre como pensar em quem são as/es/os estudantes pertencentes aquela turma e quais serão os recursos que farão parte dos processos de ensino e de aprendizagem. Então ela diz: *“Aí se você fala, mas eu quero usar o GeoGebra, é, não vai dar pra ser uma coisa que vai ser inclusiva para todos. [...] Então, é por isso que você sempre tem que olhar. É por isso que o Desenho Universal para Aprendizagem é interessante, porque ele se declara imperfeito. É, ele não está pronto, ele não é bom para tudo, não é perfeito para tudo. Em algumas situações você vai ter que olhar de novo, né? É, então é o que? Em alguma situação, você vai usar o Geogebra e vai ser perfeito para aquele grupo. Se tiver que mudar o seu grupo, você tem que rever esse desenho para ver se ele continua de fato universal.”* (27/9/22 - t_i 1:35:54.81 -- t_f 1:36:57.35)

Dessa forma, com a fala da professora/pesquisadora Solange percebemos que mesmo pensando sob a perspectiva do DUA, temos que pensar nos grupos diversificados que existem

nos espaços educacionais, pois, em alguns momentos, mesmo o Desenho Universal para Aprendizagem se mostrando interessante para desenvolver atividades-com-TD, ele não será perfeito, podendo assim não atender os grupos como um todo, mas atendendo em parte, talvez, separadamente, o que desestabiliza a própria conceituação do DUA, como diz Solange. Com isso, ela segue seu diálogo sobre a produção e desenvolvimento de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD e diz: *“Não existe cartilha, se você quer, você vai escrever um livro de Desenho Universal para a Aprendizagem e eu vou falar para você, não faça isso, não existe cartilha. É, é sim, é isso. Sempre. O Desenho Universal é imperfeito, sempre vai, não é universal mesmo. Ele é universal, é de acordo com o grupo”*. (27/9/22 - t_i 1:37:23.95 - t_f 1:37:43.422)

E segue sua fala com olhar no DUA e o que seria um contexto “ideal” para ensino de matemática(s) com TD e na reflexão sobre o desenvolvimento e execução das atividades com TD...

“Não existe contexto ideal. Não existe ideal. O ideal depende do grupo, não é? Não. Não existe ideal, padrão normal. Essas coisas, essas coisas não existem, é tudo mentira. [...] Então, há uma coisa, uma coisa que a gente aprendeu no grupo, e isso é, isso é bastante interessante, né? Que dependendo do grupo que você está lidando, você tem que respeitar... determinados comportamentos, sabe? Desse grupo? [...]” (27/9/22 - t_i 1:39:14.152 - t_f 1:44:1.882).

E continua...

“[...]Mas, por que a gente fez, pensou numa atividade que mantinha eles em atividade. É? Continuamente. Então assim, eles tinham que ouvir, tocar, pintar e escrever. A resposta era composta desse conjunto de coisas. [...] Então, essa é uma coisa que a gente percebeu. Que diferentes propostas mantêm esse grupo mais atento. [...] E você vai usar a tecnologia da mesma forma, adequando a atividade ao grupo. Ham, para alunos surdos, para turma que tem alunos surdos; a mesma coisa. A diferença é que para alunos surdos é, você vai procurar uma tecnologia digital que explore muito a questão visual, porque eles são muito visuais, também, né? [...] Ham, para o aluno cego óbvio que você vai procurar uma tecnologia digital que explore o som. Né? E a atividade vai estar escrita em braile. Ele vai ler em braile, mas a atividade você pode fazer na boa, não tem problema. Se você usar o computador, separa. Ele pode fazer a mesma atividade. Ele vai usar o leitor de tela [...]” (27/9/22 - t_i 1:44:7.642 - t_f 1:48:15.952)

Por consequência, notamos que para uma prática inclusiva um olhar nos grupos que pertencem às classes/turmas dos espaços educacionais se torna cada vez mais pertinente,

mostrar que mesmo para inserção do DUA, o processo de observação das particularidades é necessário, já que com a necessidade de produzir material didático único, diversos pesquisadores elaboraram o DUA para que atendesse às pessoas com deficiências diversas (Góes, Costa, 2022).

Mas, de acordo com o ponto de vista da professora/pesquisadora esse processo de uma única atividade na perspectiva do DUA que atenda diferentes estudantes com deficiências diversas pode não ser alcançada, pode, de fato ser alcançada a um grupo, o grupo da/de/do professora/professore/professor em questão e não qualquer grupo. Já que para diferentes grupos, alguma necessidade precisará ser adequada na execução das atividades.

4.2. Tramando as narrativas

[...] Através da leitura das histórias, os indivíduos experimentam, simultaneamente, o distanciamento afectivo necessário à avaliação das situações e decisões descritas e a proximidade resultante da identificação com o enredo e os intervenientes. É neste processo de identificação que reside uma parte das suas potencialidades educativas ao nível das atitudes. As histórias proporcionam imagens, mitos e metáforas moralmente ressonantes que contribuem para o nosso desenvolvimento como seres humanos (Reis, 2008, p.3).

Nessa conjuntura, pensamos na análise das narrativas e como as/es/os participantes contribuíram com essa pesquisa a partir de seus diálogos com a pesquisadora. Visto que, de acordo com Reis (2008), a constituição de artefatos culturais com potencialidades na organização do pensamento e da realidade e na estruturação de aprendizagens é feita a partir das narrativas (entendidas como sinônimo de histórias), tanto escritas como orais, têm sido utilizadas há milénios e em diversas culturas como instrumentos educativos.

Sendo assim, de acordo com a concepção das/des/dos professoras/professorias/professores e pesquisadoras/pesquisadoras/pesquisadores, a produção e desenvolvimento de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD requer um boa leitura da sua sala de aula, de quem são suas/seus estudantes, de entender que todas/todes/todos são estudantes daquele espaço educacional, de sua responsabilidade como descreve a professora Fernanda; também, das variáveis didáticas, das variáveis legitimantes da diferença, que é reconhecer, respeitar e valorizar as diferentes características de suas/sues/seus estudantes como dialoga a professora Clélia.

De um bom planejamento para que todas/todes/todos/ alunas/alunes/alunos pertencentes àquele espaço possam participar dos processos de ensino e de aprendizagem, como pensar em práticas investigativas, na possibilidade de trabalhar com fichas e outros meios

que possibilitem explorar o potencial das TD, é reconhecer que são suas/sues/seus estudantes, como descreve a professora Miriam.

Além disso, pensar nas experiências com as TD, nas acessibilidades de todas/todes/todos estudantes, pensar no DU e no DUA, mas sem precisar pensar em “adaptar” como relata o professor Anderson; ou seja, é refletir no ensino e na aprendizagem da(s) matemática(s) por meio de cenários inclusivos para aprendizagem, em que se tenha interação com atividades, experiências tecnológicas por meio de um cenário inclusivo, o qual foi pensado perante as informações daquela turma, daquele conjunto, como narra a professora Solange, e assim, considerar todo contexto pertencente aos espaços educacionais para que as atividades sejam exploradas.

Destarte, as/es/os pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores como destacado trouxeram reflexões a partir de uma inspiração no Design Universal (DU) e no Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), utilizando como metáfora o pensamento culinário envolvendo suas famílias, na qual a intenção é que sejam desenvolvidos almoços/jantares ou refeições inclusivas, além da analogia com o pensamento de uma sala de aula em que todas/todes/todos possam estar presentes no momento da atividade partilhando do mesmo contexto substancial.

As/es/os outras/outres/outros participantes não trazem o contexto de um jantar inclusivo, mas partilham da mesma visão quanto ao contexto educacional inclusivo em que todas/todes/todos estudantes pertencentes aqueles espaços necessitam ter equidade na oportunidade de realizar as atividades propostas. E para que isso aconteça um olhar em que são os grupos dentro daqueles ambientes se torna pertinente, para que os planejamentos não necessitem de adaptação e sim de uma adequação quando for preciso, fazendo com que todas/todes/todos possam ter seu potencial explorado por meio de diferentes recursos.

Nesse sentido, uma transformação do sistema educacional, ainda exclusivo, direcionado para receber crianças dentro de um padrão de normalidade estabelecido historicamente é necessária, já que hoje, a demanda é outra: temos estudantes bastante diversificados. Tal demanda exige da escola uma reformulação e inovação em todo o seu sistema, com estratégias de ensino que possibilitem atender a todos os indivíduos. O que mostra que a educação inclusiva traz consigo uma mudança dos valores da educação tradicional, o que implica desenvolver novas políticas e reestruturação da educação (Neto *et al*, 2018).

Ao olharmos para as reflexões das/des/dos participantes e pensarmos na produção e desenvolvimento de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD notamos que é preciso atenção sobre quem são, como agem, o que desejam, o que projetam as/es/os estudantes que

fazem parte do ambiente educacional. Isso é importante para que, mesmo que inconscientemente, não pratiquemos microexclusões ao isolarmos determinados indivíduos dentro desses ambientes, que na maioria das vezes, são considerados inclusivos, mas que, em alguns momentos, podem apresentar obstáculos no desenvolvimento humano e até mesmo nas experiências de aprendizagem das/des/dos estudantes (Faustino *et al*, 2018).

Percebemos também que ao pensar na abordagem com TD, esse pensamento ultrapassa a visão de ter que ter na cultura educacional, atual, as TD inseridas como auxiliares ou suporte, mas com um posicionamento pedagógico colaborativo, participativo e interativo, visto como algo que participe da constituição do conhecimento, ou seja, como algo que esteja ligado aos processos de formação com professorias que ensinam matemática e com isso evidencie a potencialização da constituição do conhecimento, destinando, assim, um propósito para as experiências com as TD, de forma que elas não sejam simplesmente inseridas nas práticas dos espaços educacionais ou experienciadas por estarem na moda (Rosa; Mussato, 2015).

Logo, nos diálogos das/dus/dos participantes quando se trata das diferentes características das/dus/dos estudantes um olhar atencioso sobre as atividades que serão desenvolvidas e abordadas dentro dos espaços educacionais se faz cada vez mais pertinente, assim como analisar as variáveis pertencente a esse contexto educacional também se torna necessário para que possamos nos inspirar no DUA e com isso atender o maior número possível de estudantes. Já que pensar numa educação inclusiva na perspectiva do DUA significa remover os obstáculos ao acesso das/dos/dus estudantes à Educação e não remover os desafios educacionais, visto que o mesmo pretende ir além de iniciativas individuais, e sim adequar estratégias e recursos de trabalho em sala de aula para a participação de todas/todos/todes estudantes (Fiatcoski, Góes, 2021).

Capítulo V

5. CAMINHOS FINAIS

A presente pesquisa teve como intuito buscar respostas para pergunta que orientou nosso estudo: *“Como desenvolver atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-Tecnologias-Digitais, na concepção de pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores em Educação Matemática que investigam a inclusão?”*

Assim, com propósito de responder à pergunta diretriz, a análise de dados apresenta as narrativas com as discussões das/des/dos participantes que contribuíram com suas visões sobre

as temáticas da educação inclusiva com foco na educação especial, nas Tecnologias Digitais (TD), na educação matemática inclusiva e no Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA).

No primeiro momento as/es/os participantes discorreram sobre a educação inclusiva sinalizando as questões de exclusão/inclusão dentro e fora dos espaços educacionais, as relações desse contexto na abordagem das/des/dos estudantes com deficiência um dos públicos-alvo da educação especial e suas relações com os processos de ensino e de aprendizagem da(s) matemática(s) e as turmas ditas regulares. No segundo momento, as/es/os pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores seguiram com o diálogo sobre a educação matemática inclusiva, a educação especial, as Tecnologias Digitais e como essas temáticas estão interligadas no âmbito educacional.

As/Es/Os participantes trouxeram suas impressões mostrando caminhos que direcionam docentes em suas práticas para implementações inclusivas nos espaços educacionais, e com isso pensar em processos de ensino e de aprendizagem por meio de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD diante da diversidade de estudantes pertencentes a esses ambientes educacionais.

No terceiro momento as/es/os participantes discorreram sobre o Desenho Universal de Aprendizagem e de que maneira esse pode contribuir para interligar as temáticas da educação matemática inclusiva, da educação especial e das TD e, assim, seguir com a produção e desenvolvimento de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD para todas/todes/todos estudantes pertencentes aos espaços educacionais regulares.

Com isso, na análise de dados destacamos a trama de narrativas na qual as conversas das/des/dos participantes são entrelaçadas e trazem em suas respostas o consenso de que para se ter uma prática inclusiva é necessário conhecer suas classes/turmas e as especificidades de suas/sues/seus estudantes para que nenhum grupo seja excluído durante o desenvolvimento e abordagem de atividades.

Além disso, as/es/os participantes refletiram sobre o contexto da educação inclusiva em uma perspectiva do DUA por meio de uma refeição inclusiva, por exemplo, na qual um olhar para as comidas que são servidas em um almoço ou jantar depende das especificidades e restrições de cada uma/ume/um. Nesse sentido, elas/elus/eles revelam que o olhar deve começar primeiramente pelas restrições que cada um possui e assim seguir com cardápio para que todas/todes/todos possam participar daquela refeição sem que sejam excluídos daquele momento familiar.

Assim, que elas orientam que sejam o olhar dentro dos ambientes educacionais, primeiramente, conceber as especificidades e, então, seguir com o planejamento, para que

todas/todes/todos estudantes possam ter equidade na participação dos processos de ensino e aprendizagem da matemática.

Sendo assim, ao longo desta pesquisa diversas reflexões foram surgindo em relação ao contexto da educação inclusiva de pessoas com deficiência, a educação matemática inclusiva, as TD e o DUA, que compartilhadas com professoras/professorias/professores e pesquisadoras/pesquisadoras/pesquisadores levam ao pensamento de como colocar algumas ações futuras em prática.

Como continuidade da pesquisa sobre o entrelace das temáticas apresentadas neste estudo e a possibilidade de colocar em prática a produção e desenvolvimento de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD, por meio das contribuições, orientações e discussões das/des/dos participantes desta pesquisa, almejamos algumas projeções futuras, pois essa pesquisa permitiu pensar em diversas possibilidades. Nesse sentido, como foco é pensar na aproximação de atividades-matemáticas pensadas sob a perspectiva do DUA para todas/todes/todos estudantes, futuras pesquisas que possibilitem a produção, desenvolvimento e abordagem das atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD para estudantes nos espaços educativo considerando o que as/es/os pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores deste estudo apontam seriam pertinente, para que educação inclusiva seja vista como não-exclusiva.

Nesse contexto, também consideramos uma proposta de um curso de formação continuada para professoras/professorias/professores que ensinam matemática poderem pensar em planejamentos de atividades acessíveis a todas/todes/todos estudantes pertencentes ao ambiente educacional em que elas/elus/eles estejam, para que essas/essas/esses docentes possam refletir a educação inclusiva sob as especificidades das pessoas que participam de cada ambiente e, assim, produzir e desenvolver atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD proporcionando equidade para os diversos grupos que estão contidos nesses espaços.

Diante disso, almejamos que essa pesquisa se ramifique na direção de diferentes propostas educacionais que possibilitem entrelaçar as temáticas da educação matemática inclusiva, educação especial e as TD sob olhar do DUA durante os processos de ensino e de aprendizagem, possibilitando que a constituição do conhecimento matemático seja experienciado por todas/todes/todos estudantes de forma que o currículo, o planejamento e as atividades não sejam “adaptadas” para um grupo específico, mas construídas para atender as diferentes características que são encontradas nos espaços educacionais.

Concluimos, então, diante das informações obtidas no decorrer da pesquisa e na análise de dados, que, na concepção de pesquisadoras/pesquisadoras/pesquisadores em educação matemática que investigam a inclusão, para o desenvolvimento de atividades-matemáticas-

não-exclusivas-com-Tecnologias-Digitais, as/es/os docentes precisam primeiramente conhecer quem são as/es/os estudantes pertencentes ao seu espaço educacional, quais são os grupos e suas particularidades, suas necessidades e, assim, realizar seus planejamentos e suas práticas que não precisam de adaptações perante as diversidades, mas, a construção, a partir dessas necessidades percebidas, de atividades-matemáticas que tragam as Tecnologias Digitais como partícipes do processo de constituição do conhecimento matemático, quiçá, se necessário, Tecnologias Assistivas, de forma que a atividade-matemática construída seja para todas/todes/todos de forma equânime.

Reforçamos que para que ações inclusivas se tornem cada vez mais frequentes, formações continuadas se mostram necessárias para que as/es/os professoras/professorias/professoras possam estar em constante busca de informações que sejam pertinentes para suas práticas docentes e para a reflexão sobre as formações de suas/sues/seus estudantes, visto que constituir conhecimento não algo que se encerra, mas, um processo contínuo. Dessa forma, formar-(se) com TD e com uma perspectiva não-exclusiva torna-se movimento contínuo em prol da constituição de conhecimento social, político e libertador.

6. REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, N. Dicionário de Filosofia. São Paulo, 2007.

ALVES, Maria Manuela; RIBEIRO, Jaime; SIMÕES, Fátima. Universal Design for Learning (UDL): Contributos para uma escola de todos. **Indagatio Didactica**, v. 5, n. 4, p. 122-146, 2013.

ANTUNES, Katiúscia Vargas. Exclusão e inclusão: dois lados na mesma moeda. **Faces de Clio**, v. 2, n. 3, p. 54-78, 2016.

ARAÚJO, Roberta Negrão de Araújo; SANTOS, A. S.; MALANCHEN, Julia. Formação de Professores: Diferentes enfoques e algumas contradições. **Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul**, 2012.

AINSCOW, Mel. Tornar a educação inclusiva: como essa tarefa deve ser conceituada? In: FÁVERO, Osmar.; FERREIRA, Windyz.; IRELAND, Timothy.; BARREIROS, Débora. (Orgs.). **Tornar a educação inclusiva**. Brasília. UNESCO, 2009, 220 p.

- ALBUQUERQUE, Leila Cunha de; GONTIJO, Cleyton Hércules. A complexidade da formação do professor de matemática e suas implicações para a prática docente. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 20, n. 1, 2013.
- ALVARADO-PRADA, Luis Eduardo; FREITAS, Thaís Campos; FREITAS, Cinara Aline. Formação continuada de professores: alguns conceitos, interesses, necessidades e propostas. **Rev. Diálogo Educ**, p. 367-387, 2010.
- ALVES, Zélia Mana Mendes Biasoli; SILVA, Maria Helena GF. Análise qualitativa de dados de entrevista: uma proposta. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, p. 61-69, 1992.
- BACCON, Ana Lúcia Pereira; BRANDT, Célia Finck; WOLSKI, DTRM. Políticas Públicas de Formação de Professores: a construção de saberes docente na formação inicial e continuada em serviço no contexto PIBID. Simpósio Brasileiro de Política e Administração da Educação, 21, **Anais**, v. 27, Recife, 2013.
- BACCON, Ana Lúcia Pereira; CLOCK, Lizie Mendes; MENDES, Thamires Christine. **Formação de professores de matemática**: reflexões sobre as concepções de aprender e ensinar. X ANPED SUL. Florianópolis, 2014.
- BATISTA, Eraldo Carlos; MATOS, Luís Alberto Lourenço de; NASCIMENTO, Alessandra Bertasi. A entrevista como técnica de investigação na pesquisa qualitativa. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v. 11, n. 3, p. 23-38, 2017.
- BERSCH, Rita. Introdução à tecnologia assistiva. **CEDI**, v. 21, 2017.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Pesquisa qualitativa e pesquisa qualitativa segundo a abordagem fenomenológica In: BORBA, M. de C.; ARAÚJO, J. de L. (Org.). **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte- MG: Autêntica, 2004. p. 107-119.
- BICUDO, Maria Aparecia Viggiani; ROSA, Maurício. A Presença da Tecnologia na Educação Matemática: efetuando uma tessitura com situações/cenas do filme Avatar e vivências em um curso a distância de formação de professores. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 1, p. 61-103, 2013.
- BONILLA, Maria Helena Silveira; DA SILVA, Manoela Cristina Correia Carvalho; MACHADO, Taiane Abreu. Tecnologias digitais e deficiência visual: a contribuição das TIC para a prática pedagógica no contexto da Lei Brasileira de Inclusão. **Revista Pesquisa Qualitativa**. São Paulo, v. 6, n. 12, p. 412-425, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2008a
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996. 14. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2017.
- BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2015.
- BULLA, Felipe Diego. **Minerando a matemática com o Minecraft: uma investigação sob o enfoque da cyberformação**. 2020. 143 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Instituto de Matemática e Estatística, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.
- CAPACITISMO. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto. 7Graus, 2023. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/capacitismo/> . Acesso em: 30 de junho de 2023.

CARNEIRO, Relma Urel Carbone.; COSTA, Maria Carolina Branco. Tecnologia e deficiência intelectual: práticas pedagógicas para inclusão digital. **Revista online de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v.21, n. esp. 1, p. 706-719, out./2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.22633/rpge.v21.n.esp1.out.2017.10449>>. ISSN:1519-9029.

CARVALHO, Erenice Natalia Soares de. **Interação entre pares na educação infantil: exclusão-inclusão de crianças com deficiência intelectual**. 252 f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, 2007.

COIMBRA, Ivanê Dantas. A inclusão do portador de deficiência visual na escola regular: alguns desafios. Revista da FAEEBA. **Educação e Contemporaneidade**, p. 45, 2002.

DEFICIÊNCIA. In: DICIO, **Dicionário Online de Português**. Porto. 7Graus, 2021. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/deficiencia/>. Acesso em: 05 de dez. De 2021.

DIFERENÇA. In.: FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Minidicionário da Língua Portuguesa**. Coordenação Marina Baird Ferreira, Margarida dos Anjos; equipe Elza Tavares Ferreira... [et al] 3 ed. - Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993. p. 115.

DINIZ, Débora. **O que é deficiência**. Brasiliense. 1º ed. São Paulo, 2007.

DUARTE, Claudia Glavam; HALMENSCHLAGER, Vera Lucia da Silva. Reflexões sobre inclusão/exclusão no âmbito da educação matemática. **Revista Práxis**, v. 2, p. 17-23, 2007.

DUARTE, Rosália. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. **Cadernos de pesquisa**, p. 139-154, 2002.

DUARTE, Rosália. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar em Revista**. Curitiba, n. 24, p. 213-225, Editora UFPR, 2004.

DUTRA, Juliana. Formação de professores no Brasil. **Anuário Acadêmico-científico da UniAraguaia**, v. 3, n. 1, p. 274-304, 2014.

EXCLUSÃO. In.: Michaelis, **Dicionário Trilingue**. Klick, Porto Alegre, 2001. p. 100.

FAUSTINO, Ana Carolina; MOURA, Amanda Queiroz; SILVA, Guilherme Henrique Gomes da; MUZINATTI, João Luiz; SKOVSMOSE, Ole. Macroinclusão e microexclusão no contexto educacional. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 12, n. 3, p. 898-911, 2018.

FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali; HEALY, Lulu. Rumo à Educação Matemática Inclusiva: reflexões sobre nossa jornada. **REnCiMa. Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 7, n. 4, p. 28-48, 2016.

FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali. Educação matemática inclusiva: adaptação x construção. **REIN-Revista Educação Inclusiva**, v. 1, n. 1, p. 78-95, 2017.

FIATCOSKI, Daiana Aparecida Stresser; GÓES, Anderson Roges Teixeira. Desenho universal para aprendizagem e tecnologias digitais na educação matemática inclusiva. **Revista Educação Especial**, v. 34, p. 1-24, 2021.

FIGUEROA, Teodora Pinheiro; FÁVERO, Eliane Maria De Bortoli; ALMEIDA, Braian Lucas Camargo; SANTOS, Josiane Rodrigues dos. Tecnologias concretas e digitais aplicadas ao processo de ensino-aprendizagem de matemática inclusiva. **Educação Matemática em Revista**, v. 16, n. 32, p. 52-60, 2011.

FLICK, Uwe. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. Tradução Joice Elias Costa. Porto Alegre, RS, 2009. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=dKmqDAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=o+que+%C3%A9+pesquisa+qualitativa>

ativa&ots=JhEaL_8Qwk&sig=8U1C34hwex700ZeMj_1GGkHvK6w#v=onepage&q&f=false
. Acesso em: 5 de dez. 2021.

FRAZ, Joanne Neves. Tecnologia Assistiva e Educação Matemática: experiências de inclusão no ensino e aprendizagem da Matemática nas deficiências visual, intelectual e auditiva. **Revista de Educação Matemática (REMat)**, v. 15, n. 20, p. 523-547, 2018.

FREITAS, Thayane Nascimento; MACÊDO, Rosane Ferreira; SOUSA, Rogério Leal de; IBIAPINA, Fausneto Alves; JESUS, Ivone das Dores de; SENA, Lílian de Sousa; SERRA, Ilka Márcia Ribeiro de Souza. Tecnologias Assistivas e Digitais na Educação Especial: o que foi possível realizar em tempos de pandemia da Covid-19. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 3, p. e4111326211-e4111326211, 2022.

FRISKE, Andréia Luisa. **Memes e Matemática: a formação com professores/as na perspectiva da Cyberformação**. 2020. 103 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Instituto de Matemática e Estatística, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

GATTI, Bernardete A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, v. 31, p. 1355-1379, 2010.

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos: coleção pesquisa qualitativa**. Bookman Editora, 2009.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de empresas**, São Paulo, v. 35, n.3, p. 20-29 Mai./Jun. 1995.

GÓES, Anderson Roges Teixeira; COSTA, Priscila Kabbaz Alvez da. Do Desenho Universal ao Desenho Universal para Aprendizagem. In: GÓES, Anderson Roges Teixeira; COSTA, Priscila Kabbaz Alvez da. (Org). **Desenho Universal e Desenho Universal para Aprendizagem. fundamentos, práticas e propostas para Educação Inclusiva**. Pedro & João Editores, 2022.

JESUS, Thamires Belo de; GARCEZ, Wagner Rohr; ESQUINCALHA, Agnaldo da Conceição. Pesquisas narrativas no contexto da educação matemática inclusiva. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 7, n. 3, p. 1-17, 2022.

KASSAR, Mônica de Carvalho Magalhães. Educação especial na perspectiva da educação inclusiva: desafios da implantação de uma política nacional. **Educar em Revista**, p. 61-79, 2011.

KRANZ, Cláudia Rosana. O Desenho Universal na Educação Matemática Inclusiva. In: Conferencia Interamericana de Educación Matemática, 14, 2015, Chiapas, México. **Anais...** Chiapas, México, 2015. p. 1-13.

LIMA, Reinaldo Feio; NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius; BOSCARIOLI, Clodis. Pesquisa em tecnologias digitais e recursos didáticos manipuláveis em Educação Matemática Inclusiva nos Anais do I ENEMI. **Educação Matemática Debate**, v. 5, n. 11, p. 1-23, 2021.

MAIA, Dennys Leite; BARRETO, Marcilia Chagas. Tecnologias digitais na educação: uma análise das políticas públicas brasileiras. **Educ. Form. Tecnol**, p. 47-61, 2012.

MANZINI, Eduardo José. Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros. In.: Seminário internacional sobre pesquisa e estudos qualitativos, 2004, Bauru. **Anais....** Bauru: USC, 2004. p. 01-10.

MARINS, Simone Cristina Fanhani. **Design Universal, acessibilidade e tecnologia assistiva: a formação profissional do terapeuta ocupacional na perspectiva da equidade**.

262 f. Tese (Doutorado em Educação Especial) - Centro de Educação e Ciências Humanas, - Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, São Carlos, 2011.

MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz. **Metodologia para a prática projetual do design: com base no projeto centrado no usuário e com ênfase no design universal**. 242 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, 2014.

EXCLUSÃO. In.: Michaelis, **Dicionário Trlíngue**. Klick, Porto Alegre, 2001. p. 100.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Técnicas de pesquisa: entrevista como técnica privilegiada de comunicação. In.: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org). **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo:Hucitec, 2014. p. 261-297.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; COSTA, António Pedro. Fundamentos teóricos das técnicas de investigação qualitativa. **Revista Lusófona de Educação**, n. 40, p. 11-25, 2018.

MIRANDA, Arlete Aparecida Bertoldo. História, deficiência e educação especial. **Revista HISTEDBR On-line, Campinas**, v. 15, p. 1-7, 2004.

MOITOSO, Gisele Schmidt; CASAGRANDE, Cledes Antonio. A gênese e o desenvolvimento da empatia: fatores formativos implicados. **Educação por escrito**, v. 8, n. 2, p. 209-224, 2017.

MOLLER, Iver Hornemann; HESPANHA, Pedro. Padrões de exclusão e estratégias pessoais. **Revista crítica de ciências sociais**, n. 64, p. 55-79, 2002.

MORAES, Mariza Silva de. Tecnologias digitais e informática educativa: ponderações históricas e teóricas. **EaD & Tecnologias Digitais na Educação**, v. 2, n. 3, p. 8-19, 2014.

MORAES, Dirce Aparecida Foletto de; OLIVEIRA, Diene Eire de Mello Bortotti; BROIETTI, Fabiele Cristiane Dias; STANZANI,Enio de Lorena. O uso das tecnologias digitais por professores da escola básica: realidades do contexto educativo. **Boletim Técnico do Senac**, v. 41, n. 2, p. 48-63, 2015.

MUSSATO, Solange; ROSA, Mauricio. Cyberformação e o design de atividades-matemáticas: cultura, contextos e horizontes que se desvelam. **REVEMAT: Revista Eletrônica de matemática**, v. 14, n. 1, p. 1-20, 2019.

NETO, Alfredo, Veiga; LOPES, Maura Corcini. Inclusão e governamentalidade. **Educação & Sociedade**, v. 28, p. 947-963, 2007.

NETO, Alfredo, Veiga; LOPES, Maura Corcini. Inclusão, exclusão, in/exclusão. **verve. revista semestral autogestionária do Nu-Sol.**, n. 20, 2011.

NETO, Antenor de Oliveira Silva;ÁVILA, Éverton Gonçalves Ávila; SALES, Tamara Regina Reis; AMORIM, Simone Silveira; NUNES, Andréa Karla; SANTOS, Vera Maria. Educação inclusiva: uma escola para todos. **Revista Educação Especial**, v. 31, n. 60, p. 81-92, 2018.

NEVES, Frank Presley de Lima; PEIXOTO, Jurema Lindote Botelho. Desenho Universal para Aprendizagem: reflexões sobre o desenvolvimento de aulas de Matemática. **Revista Exitus**, v. 10, 2020.

NUNES, Clarisse; MADUREIRA, Isabel. Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas. **Da Investigação às Práticas: Estudos de Natureza Educacional**, v. 5, n. 2, p. 126-143, 2015.

- OLIVEIRA, Amália Rebouças de Paiva; MUNSTER, Mey de Abreu van; GONÇALVES, Adriana Garcia. Desenho Universal para Aprendizagem e Educação Inclusiva: uma revisão sistemática da literatura internacional. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 25, p. 675-690, 2019.
- OLIVEIRA, Cristiano Lessa de. Um apanhado teórico-conceitual sobre a pesquisa qualitativa: tipos, técnicas e características. **Travessias**, v. 2, n. 3, 2008.
- PACHECO, Raquel Pereira. Empatia para quê? Contribuições do design para o ensino de crianças autistas. 105, [21] f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Desenho Industrial) — Universidade de Brasília, Brasília, 2016.
- PEREIRA, Delma dos Santos Silva; PIMENTEL, Susana Couto Pimentel. Práticas Pedagógicas Inclusivas: Um Direito de Aprender. - XXV EPEN - Reunião Científica Regional Nordeste da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Educação, 2020.
- PIMENTEL, Susana Couto. Adaptações curriculares para estudantes com deficiência intelectual na escola regular: proposta para inclusão ou para segregação?. **Cadernos de Educação**, n. 45, p. 44-50, 2013.
- PINHEIRO, Rosana Piovesan. Professores/professoras que ensinam matemática conectados/conectadas à realidade virtual: como se mostra a cyberfomação?. 148 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Instituto de Matemática e Estatística, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.
- PINTO, Thais de Carvalho Larcher; DOLZAN, Jorge Elias; GOMEZ, Luiz Salomão Ribas. Design Universal sob a ótica dos estudantes e profissionais brasileiros. **DAPesquisa**, v. 6, n. 8, p. 608-625, 2011.
- PONTE, João Pedro da. A formação do professor de Matemática: Passado, presente e futuro. **Encontro Internacional em Homenagem a Paulo Abrantes**, p. 267-284, 2005.
- PLAISANCE, Eric. Da educação especial à educação inclusiva: esclarecendo as palavras para definir as práticas. **Educação**, v. 38, n. 2, p. 231-238, 2015.
- REIS, Pedro Rocha dos. As narrativas na formação de professores e na investigação em educação. **NUANCES: estudos sobre Educação**, p. 17p.-34p., 2008.
- RIBEIRO, Glaucia Roxo de Pádua Souza; AMATO, Cibelle de La Higuera Albuquerque. Análise da utilização do Desenho Universal para Aprendizagem. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, v. 18, n. 2, 2018.
- RIBEIRO, Dirce de Godoy; POTTKER, Caroline Andrea. Educação Especial: Uma Breve Revisão Terminológica. **Uningá Review**, v. 33, n. 3, p. 29-38, 2018.
- RISSINO, Jonathan Miranda. GONZALEZ, Luciana Pereira. Estratégias metodológicas para a inclusão de alunos deficientes visuais no Ensino de Física. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. v. 10, p. 103-117, 2020.
- ROCHA, Iara Cristina Bazan da. Ensino de matemática: formação para a exclusão ou para a cidadania? **Educação Matemática em Revista**, v. 8, n. 9/10, p. 22-31, 2001.
- RODRIGUES, Thiago Donda. Educação matemática inclusiva. **Interfaces da educação**, v. 1, n. 3, p. 84-92, 2015.
- ROLIM, Carmem Lucia Artioli; LIMA, Simone Maria Alves; LAGARES, Rosilene. Atividade docente em contexto inclusivo: um olhar sobre o ensino de matemática. **HOLOS**, v. 2, p. 229-238, 2017.

- ROSA, Fernanda Malinosky Coelho; BARALDI, Ivete Maria (orgs). Educação Matemática Inclusiva: estudos e percepções. Campinas - SP, 1º ed. **Mercado de Letras**, 2018.
- ROSA, Fernanda Malinosky Coelho; BARALDI, Ivete. Narrativas de si: o que professores (de matemática) e alunos com deficiência visual contam sobre suas formações? **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 6, n. 10, p. 118-134, 2017.
- ROSA, Maurício. Aventuras, Dramas e Terror: os desafios compartilhados por gêneros cinematográficos na Cyberformação com professorias que ensinam matemática. In.: BARROS, Ana. Paula. Rodrigues Magalhães de; FIORENTINI, Dario.; HONORATO, Alex Henrique Alves. **Aventuras e Desafios em Tempos de Pandemia e a (Re)Invenção da Prática Docente**. Porto Alegre: Editora Fi, 2023a.
- ROSA, Mauricio. Corpo-próprio, Tecnologias Digitais e Educação Matemática: percebendo-se cyborg. In.: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; PINHEIRO, José Milton Lopes (orgs). **Corpo-vivente e a constituição de conhecimento matemático**. Livraria da Física, 1º ed. São Paulo, 2023b.
- ROSA, Mauricio. Cyberformação com professorias de matemática: a compreensão da héxis política à pedagogia queer. In.: ESQUINCALHA, Agnaldo da Conceição (org). **Estudos de Gênero e Sexualidades em Educação Matemática: tensionamentos e possibilidades**. SBEM: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2022.
- ROSA, Maurício. Tessituras teórico-metodológicas em uma perspectiva investigativa na Educação Matemática: da construção da concepção de Cyberformação com professores de matemática a futuros horizontes. **Abordagens teóricas e metodológicas nas pesquisas em Educação Matemática. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, 2018.
- ROSA, Maurício. Insubordinação criativa e a Cyberformação com professores de matemática: desvelando experiências estéticas por meio de tecnologias de realidade aumentada. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 8, n. 4, p. 157-173, 2017.
- ROSA, Maurício; DANTAS, Douglas Martins. Criatividade tecnológica: um estudo sobre a construção de atividades-matemáticas-com-tecnologias-digitais por professores/as em Cyberformação. **Zetetiké**, v. 28, p. e020030-e020030, 2020.
- ROSA, Maurício; GIRALDO, Victor Augusto. Transpondo problemas: para que uma Educação Matemática de bases decoloniais e de (re)invenção “não passe em branco”. **RIPEM: Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 13, n. 2, p. 1-25, 2023.
- ROSA, Maurício; MUSSATO, Solange. Atividade-matemática-com-Tecnologias-Digitais-e-contextos-culturais: investigando o design como processo de Cyberformação com professores de matemática. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v. 8, n. 4, p. 23-42, 2015.
- ROSA, Mauricio; SOUTO, Daise Lago Pereira. Educação Matemática e Tecnologias Digitais: como se apresentam as mídias, os artefatos, os instrumentos, as ferramentas e os meios tecnológicos? **RIPEM: Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 13, n. 3, p. 1-13, 2023.
- RUSSO, Rosária de Fátima Segger Macri; DA SILVA, Luciano Ferreira. Aplicação de entrevistas em pesquisa qualitativa. **Gestão e Projetos: GeP**, v. 10, n. 1, p. 1-6, 2019.
- SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Pilar Baptista. Metodologia de pesquisa. In: **Metodologia de pesquisa**. Porto Alegre: Penso, 2013. p.425-432.

- SANTAROSA, Lucila Maria Costi; CONFORTO, Débora. Tecnologias móveis na inclusão escolar e digital de estudantes com transtornos de espectro autista. **Revista brasileira de educação especial**, v. 21, p. 349-366, 2015.
- SANTOS, Carlos Eduardo Rocha dos; FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali. O design universal na educação a distância: uma proposta de curso de educação financeira. [Resumos]. Encontro Nacional de Educação Matemática. Comunicação Científica, 12, **Anais**. São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/7891_3408_ID.pdf> Acessado em: 19 de Ago. de 2022.
- SANTOS, Jaciete Barbosa dos. A “dialética da exclusão/inclusão” na história da educação de ‘alunos com deficiência’. Revista da FAEEBA **Educação e Contemporaneidade**, p. 27, 2002.
- SANTOS, Kátia Maria Limeira; VASCONCELOS, Carlos Alberto. O Ensino da matemática na educação básica e as novas tecnologias: uma abordagem na formação do professor. **Educação Básica Revista**, v. 1, n. 2, p. 75-84, 2015.
- SAWAIA, Bader Burihan. O sofrimento ético-político como categoria de análise da dialética exclusão-inclusão. In.: SAWAIA, Bader Burihan. **As artimanhas da exclusão: análise psicossocial e ética da desigualdade social**. Petrópolis: Editora Vozes, 2001. p. 97-118.
- SEBASTIÁN-HEREDERO, Eladio. Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 26, p. 733-768, 2020.
- SEMELHANÇA. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto. 7Graus, 2022. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/semelhanca/> . Acesso em: 19 de julho de 2022.
- SERRAZINA, Lurdes. A formação para o ensino da Matemática: perspectivas futuras. **A formação para o ensino da matemática na educação pré-escolar e**, v. 1, p. 9-19, 2002.
- SHIMAZAKI, Elsa Midori; DA SILVA, Sani de Carvalho Rutz; VIGINHESKI, Lúcia Virginia Mamcasz. O ensino de matemática e a diversidade: o caso de uma estudante com deficiência visual. **Interfaces da Educação**, v. 6, n. 18, p. 148-164, 2015.
- SILVA, Everson Melquiades Araújo; ARAÚJO, Clarissa Martins de. Reflexão em Paulo Freire: uma contribuição para a formação continuada de professores. **Colóquio Internacional Paulo Freire**, v. 5, p. 1-8, 2005.
- SILVA, Flávio Xavier da. Empatia e Tecnologias Assistivas como forma de Inclusão de Estudantes Surdos: proposta de intervenção pedagógica no curso técnico em telecomunicações. 19f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência para Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB. Cabedelo - PB, 2023.
- SILVA, Grazielle Roberta Freitas; MACÊDO, Kátia Nêyla de Freitas; REBOUÇAS, Cristiana Brasil de Almeida; SOUZA, Ângela Maria Alves e. Entrevista como técnica de pesquisa qualitativa. **Online Brazilian Journal of Nursing**, v. 5, n. 2, p. 246-257, 2006.
- SILVA, Guilherme Henrique Gomes da; POWELL, Arthur B. Microagressões no ensino superior nas vias da educação matemática. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática**, v. 9, n. 3, p. 44-76, 2016.
- SKOVSMOSE, Ole. O que poderia significar a educação matemática crítica para diferentes grupos de estudantes? **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 6, n. 12, p. 18-37, 2017.

- SOUZA, Adriana; FREITAS, Diamantino. Tecnologias assistivas para apoiar o ensino e aprendizagem de pessoas com deficiência visual na matemática: Uma revisão sistemática da literatura. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. 2018. p. 923.
- SOUZA, Andiara Cristina de; SILVA, Guilherme Henrique Gomes da. Incluir não é apenas socializar: As contribuições das tecnologias digitais educacionais para a aprendizagem matemática de estudantes com transtorno do espectro autista. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 33, p. 1305-1330, 2019.
- SOUZA, Ângelo Ricardo de. A política educacional e seus objetos de estudo. **Revista de estudos teóricos y epistemológicos en política educativa**, v. 1, n. 1, p. 75-89, 2016.
- SOUZA, Marília Franceschinelli de; ROSA, Maurício. Cyberformação, produtos cinematográficos e produção de aulas de matemática: em busca de uma educação matemática libertadora. **Educação Matemática em Revista**, v. 27, n. 71, p. 72-95, 2021.
- SOUZA, Marília Franceschinelli de. **Cyberformação e vídeos digitais no ensino de matemática: trajetórias de aprendizagem docente**. 2022. Tese de Doutorado. [sn].
- TECNOLOGIA. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto. 7Graus, 2022. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/tecnologia/>>. Acesso em: 01 de Out. de 2022.
- TEIXEIRA, Ana Paula Pydd. Acessibilidade digital para a educação inclusiva: desafios e oportunidades. **Diálogo**, n. 27, p. 97-107, 2014.
- TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987. **Outros números do Informe Rural ETENE: ANO**, v. 3, p. 25, 2009.
- VASCONCELOS, Cláudia Cristina. Ensino-aprendizagem da matemática: velhos problemas, novos desafios. **Revista Millenium**, v. 20, p. 1-28, 2000.
- ZERBATO, Ana Paula. Desenho universal para aprendizagem na perspectiva da inclusão escolar: potencialidades e limites de uma formação colaborativa. 2018.
- ZERBATO, Ana Paula; MENDES, Enicéia Gonçalves. Desenho universal para a aprendizagem como estratégia de inclusão escolar. **Educação Unisinos**, v. 22, n. 2, p. 147-155, 2018.

APÊNDICE

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Eu, _____, R.G. _____, participante da pesquisa, declaro, por meio deste termo, que concordei em participar da pesquisa intitulada **ATIVIDADES-MATEMÁTICAS-NÃO-EXCLUSIVAS-COM-TECNOLOGIAS-DIGITAIS**:

CONCEPÇÕES DE PESQUISADORAS/PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E INCLUSÃO, desenvolvida pela pesquisadora **Evelyn dos Santos Catarina**. Fui informado(a), ainda, de que a pesquisa é coordenada/orientada por prof^o **Dr. Maurício Rosa**, a quem poderei contatar a qualquer momento que julgar necessário, por meio do telefone (51) 993422702 ou e-mail mauriciomatematica@gmail.com.

Tenho ciência de que minha participação não envolve nenhuma forma de incentivo financeiro, sendo a única finalidade desta participação a contribuição para o sucesso da pesquisa. Fui informado(a) do objetivo estritamente acadêmico do estudo, que, em linhas gerais, é: investigar como pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores em Educação Matemática e Inclusão pensam a produção de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD e seu desenvolvimento em sala de aula.

A colaboração da(e/o) pesquisadora/pesquisadorie/pesquisador participante se fará por meio de entrevista gravada, em que ela(elu/ele) será observada(e/o) e suas concepções,

diálogos e manifestações serão analisadas, sem nenhuma atribuição de valor ou retribuição financeira. No caso de fotos ou filmagens, obtidas durante a participação da(e/o) pesquisadora/pesquisadorie/pesquisador, informamos que caso haja a

necessidade de uso de imagens e/ou som da voz, solicitamos que, embasados nas metodologias próprias das Ciências Humanas e Sociais, quanto ao uso de imagem e som de voz, você preencha o campo de concordância ou não dessa divulgação, assinalando com um “x” a opção desejada:

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DE IMAGEM E SOM DE VOZ PARA FINS DE PESQUISA

sim, autorizo a divulgação de minha imagem e/ou voz.

não, não autorizo a divulgação da minha imagem e/ou voz.

Do mesmo modo, em relação à divulgação da identidade do(a) participante, preencha o campo de concordância ou não dessa divulgação, assinalando com um “x” a opção desejada:

TERMO DE CONCORDÂNCIA OU NÃO, DOS RESPONSÁVEIS PELOS PARTICIPANTES DA PESQUISA QUE SE UTILIZE METODOLOGIAS PRÓPRIAS DAS CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS, QUANTO À DIVULGAÇÃO DE SUA IDENTIDADE

Concordo com a divulgação da minha identidade (nome completo).

Não concordo com a divulgação da minha identidade (nome completo).

Assim, será respeitada as opções referenciadas neste termo, sob juízo de responsabilização do pesquisador deste estudo, caso cada opção não seja cumprida. Além disso, informamos que os dados ficarão armazenados por, pelo menos, cinco anos após o término da investigação, assim como, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A/E/O participante terá acesso ao registro do consentimento sempre que solicitado.

Fui também esclarecida(e/o) de que os usos das informações oferecidas serão apenas em situações acadêmicas (artigos científicos, palestras, seminários etc.), identificadas apenas pela inicial de meu nome caso não aceite a divulgação do nome completo. Cabe ressaltar que a participação nesta pesquisa não infringe as normas legais e éticas. No entanto, poderá ocasionar algum constrangimento das(es/os) entrevistadas(es/os) ao precisarem responder a algumas perguntas sobre o desenvolvimento de seu trabalho nas instituições. Além disso, asseguramos que a/e/o pesquisadora/pesquisadorie/pesquisador participante poderá deixar de participar da investigação a qualquer momento, caso não se sinta confortável com alguma situação.

Como benefícios, esperamos com este estudo, produzir informações importantes sobre a produção de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD e o desenvolvimento dessas em sala de aula, a fim de que os saberes produzidos possam trazer contribuições relevantes para a área educacional, especialmente, educacional matemática.

A colaboração nesta pesquisa se iniciará apenas a partir da entrega desse documento por mim assinado.

Estou ciente de que, caso eu tenha dúvida, ou me sinta prejudicado(a), poderei contatar a (e/o) pesquisadora(e/o) responsável no endereço Av. Bento Gonçalves, 9500 /telefone (21) 987824265/e-mail profevelynmat@gmail.com ou seu orientador (prof. Maurício Rosa) pelo e-mail e telefone celular.

Fui ainda informada(e/o) de que a(e/o) como participante posso me retirar dessa pesquisa a qualquer momento, sem sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos.

, _____ de _____ de _____.

Nome e Assinatura do Participante: _____

Assinatura da pesquisadora: _____

Evelyn dos Santos Catarina

Assinatura do Orientador da pesquisa: _____

Maurício Rosa