

Elaborando o jantar para todes: atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-tecnologias-digitais, como pensá-las?

Evelyn dos Santos Catarina

Secretaria de Municipal de Educação de Cachoeirinha
Cachoeirinha, RS — Brasil

✉ profevelynmat@gmail.com

 0000-0001-7291-5099

Maurício Rosa

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre, RS — Brasil

✉ mauriciomatematica@gmail.com

 0000-0001-9682-4343



2238-0345 

10.37001/ripem.v14i2.3948 

Recebido • 28/05/2024

Aprovado • 16/07/2024

Publicado • 30/08/2024

Editor • Gilberto Januario 

Resumo: Este artigo investiga as concepções de uma pesquisadora sobre como atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-Tecnologias-Digitais podem ser produzidas por professoras/professorias/professores que ensinam matemática. Para isso, por meio de um recorte da pesquisa qualitativa que desenvolvemos, trazemos à tona a narrativa proveniente de uma entrevista semiestruturada realizada com uma pesquisadora da área de Educação Matemática e Inclusão, revelando sua concepção sobre a produção desse tipo de atividade. Nesse contexto, teoricamente sustentamos a investigação no conceito da diferença, na ideia de Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), na dimensão tecnológica da Cyberformação e no conceito de exclusão/inclusão. Como resultados, indicamos que a abordagem das Tecnologias Digitais (TD), que podem favorecer a não-exclusão, desde que o “jantar” seja para todas/todes/todos, ou seja, que atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD sejam pensadas sob a ótica das pessoas que precisam, iniciando pelas necessidades entendidas de forma equânime para as pessoas ditas com deficiência.

Palavras-chave: Exclusão. Inclusão. Ensino de Matemática. Tecnologias Digitais. Desenho Universal para Aprendizagem.

Preparing dinner for everyone: non-exclusive-mathematical-activities-with-digital-technologies, how to think about them?

Abstract: This article investigates a researcher’s conceptions about how non-exclusive mathematical-activities-with-Digital-Technologies can be produced by teachers who teach mathematics. To this end, through a section of the qualitative research we developed, we bring to light the narrative from a semi-structured interview conducted with a Mathematics Education and Inclusion researcher, revealing her conception about the production of this type of activity. In this context, we theoretically support the investigation in the concept of difference, in the idea of Universal Design for Learning (UDL), in the technological dimension of Cybereducation and in the concept of exclusion/inclusion. As results, we indicate that the approach of Digital Technologies (DT), which can favor non-exclusion, as long as “dinner” is for everyone, that is, that non-exclusive mathematical-activities-with-DT are thought of from the perspective of the people who need them, starting with the needs understood in an equitable way for people said to have disabilities.

Keywords: Exclusion. Inclusion. Mathematics Teaching. Digital Technologies. Universal Design for Learning.

Preparando la cena para todos: actividades-matemáticas-no-exclusivas-con-

tecnologías-digitales, ¿cómo pensarlas?

Resumen: Este artículo investiga las concepciones de un investigador sobre cómo los profesores que enseñan matemáticas pueden producir actividades-matemáticas-no-exclusivas-con-tecnologías-digitales. Para ello, a través de un extracto de la investigación cualitativa que desarrollamos, sacamos a la luz la narrativa de una entrevista semiestructurada realizada a una investigadora del área de Educación Matemática e Inclusión, revelando su concepción sobre la producción de este tipo de actividad. En este contexto, sustentamos teóricamente la investigación sobre el concepto de diferencia, sobre la idea de Diseño Universal para el Aprendizaje (UDL), sobre la dimensión tecnológica de la Ciberformación y sobre el concepto de exclusión/inclusión. Como resultados indicamos que el enfoque de Tecnologías Digitales (DT), que puede favorecer la no exclusión, siempre y cuando la “cena” sea para todos, es decir, que se piensen actividades-matemáticas-no-exclusivas-con-TD desde la perspectiva de las personas que lo necesitan, empezando por las necesidades entendidas por igual para las personas que se dice que tienen discapacidades.

Palabras clave: Exclusión. Inclusión. Enseñanza de las Matemáticas. Tecnologías Digitales. Diseño Universal para el Aprendizaje.

1 Caminhos iniciais

Enquanto estudantes, somos orientadas/orientades/orientados, em grande parte das vezes, por nossos familiares, nossas/nosses/nossos professoras/professorias¹/professores e tantas outras pessoas, a respeitar as diversidades que encontramos em nossa sociedade e em nosso ambiente educacional. Também, nosso movimento é o de entendermos o lado da/de/do outra/outre/outro, termos empatia e aprendermos a trabalhar em grupo, compartilhando informações, dificuldades e diferenças.

Entretanto, para alguns de nós, além de continuar percorrendo o mesmo caminho e seguindo os mesmos objetivos, acabamos estendendo essa visão, quando também nos tornamos aquelas/aquelus/aqueles que devem orientar outras/outres/outros estudantes. Diante disso, buscamos caminhos para orientar nossas/nosses/nossos estudantes da melhor forma possível, para que não ocorram ações de exclusão. Contudo, a prática do exemplo, com a realização cotidiana da não-exclusão, pode ser um movimento mais forte do que a indicação verbal do que fazer e do que não-fazer.

Nesse sentido, dentre tantas discussões que merecem a atenção nos espaços educacionais, está a discussão sobre as/es/os estudantes ditas/dites/ditos com deficiências, sobre o ensino de matemática para essas pessoas e, ademais, sobre a experiência com Tecnologias Digitais (TD) para favorecer esse ensino. Também, importam as discussões sobre a exclusão/inclusão dessas/dessus/desses estudantes em diferentes situações que envolvem o ensino e a aprendizagem de matemática. Assim, questionamentos sobre inclusão e tecnologia na educação matemática são pertinentes: como lidar com as necessidades específicas de cada uma/ume/um? Como planejar recursos e processos que venham a subsidiar todas/todes/todos, possibilitando a participação de todas/todes/todos em uma mesma situação de aprendizagem?

Logo, com a investigação sobre a inclusão na sala de aula, e, mais que isso, sobre a não-exclusão, buscamos nesse artigo compreender *como podemos desenvolver atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-Tecnologias-Digitais, levando em consideração a concepção de uma pesquisadora em Educação Matemática que investiga inclusão há mais de vinte anos?*

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

Focamos nessas atividades-matemáticas-com-TD, diga-se, 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 produção do conhecimento matemático (Rosa & Mussato, 2015, p. 23).

Isto é, pensamos nas potencialidades a serem exploradas por professoras/professoras/professores e pelas/peles/pelos suas/sues/seus estudantes com as TD por meio da matemática. Porém, queremos discutir também a acessibilidade e as possibilidades das tecnologias não excluirmos as pessoas, principalmente aquelas ditas com deficiência. Com isso, temos como objetivo geral de pesquisa: investigar como pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores em Educação Matemática e Inclusão pensam a produção e o desenvolvimento de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD frente à concepção de Desenho Universal de Aprendizagem (DUA), tomando neste artigo, para tanto, a entrevista de uma pesquisadora que investiga a inclusão na educação matemática há mais de vinte anos.

Para nós, é fato que em muitos ambientes educativos há aulas de matemática ocorrendo de diferentes maneiras no mesmo espaço. Ou seja, leciona-se uma aula para as/es/os ditas/dites/ditos sem deficiência e outra aula para as/es/os com deficiências, estando todas/es/os no mesmo espaço. Diante dessa realidade, nos debruçamos sobre a dificuldade em planejar aulas para todas/todes/todos e, por isso, fomos atrás de ajuda, atrás da experiência de pesquisadoras/pesquisadores/pesquisadores que investigam a temática da inclusão na Educação Matemática como cerne de seu campo de pesquisa.

Sendo assim, nesse artigo, apresentaremos o diálogo por meio de uma narrativa feita com uma das/des/dos cinco participantes do nosso estudo. Essa narrativa trata de como podemos pensar o desenvolvimento de atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD para todas/todes/todos, articulando as ideias sobre exclusão/inclusão com a experiência com TD ensino de matemática não-exclusivo.

Logo, para termos uma boa base, construímos argumentos e alcançamos nosso objetivo, apresentaremos na próxima seção um recorte de nossa fundamentação teórica, através dos textos que contribuem com nossa pesquisa em termos de exclusão/inclusão e demais termos correlacionados a essa pesquisa.

2 Caminhos teóricos

Primeiramente, quando abordamos a questão da inclusão, percebemos como é pertinente respeitar as diferenças e valorizar a diversidade cultural na escola. Isto, por sua vez, não versa somente sobre acerca das notas, mas de entender e reconhecer os diferentes processos sociais, de formação, de ensino, de aprendizagem e tudo mais que possa contribuir para nosso desenvolvimento. Além disso, a questão não se restringe à sala de aula, sendo necessário levar o debate para todos os espaços educacionais e até para os espaços fora da escola. Afinal, nossa sociedade é diversa e temos que valorizar as diferenças culturais, religiosas e de opinião que existem. Como diz Ferreira (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”. Assim, esse significado nos faz refletir sobre as particularidades de cada indivíduo. Não é, portanto, uma questão de julgar seus pontos fortes ou fracos, mas de reconhecer e respeitar as diferenças, pois cada pessoa tem suas próprias

características que as tornam únicas.

Além da definição sobre diferença, a qual nos faz pensar nas relações entre os indivíduos, igualmente podemos refletir sobre como essas pessoas possuem diferentes sentidos de estar no mundo, com o mundo, sendo mundo. Nesse sentido, a raiz epistemológica da nossa compreensão de diferença assume o ser-sendo, sob uma perspectiva da Filosofia Ubuntu. Um ser-sendo em que a educação emerge em prol da diferença. Logo, conforme Rosa (2023a, p. 383, tradução nossa),

o ponto aqui é constituir uma disposição para a não conformação com certos termos dados e para a recusa em se ajustar a imposições sociais comumente tidas como “naturais”. É importante perguntar, por exemplo: como a educação com professores de matemática pode promover reflexões que apoiem o combate à heterossexualidade compulsória, à misoginia, ao etarismo, ao preconceito contra pessoas com deficiência [...], ao racismo por parte das/des/dos professoras/professorias/professores? Como essas reflexões podem chegar aos espaços educacionais, de modo a produzir uma educação matemática antirracista? Como criar atividades, ambientes, recursos que venham a romper, transgredir e provocar reflexões políticas e sociais como esta? Reflexões que “ubuntuorize” a matemática? Como pensar e fomentar uma matemática, que seja para todas/todes/todos, de todas/todes/todos, com todas/todes/todos, que não se faça individualmente, que precise da/de/do outra/outra/outro, que precise de um “nós”? Uma matemática que proporcione a compreensão da diferença de cor de pele, raça, etnia, como apenas mais uma diferença e que a valorize como uma das formas de ser, para entender que não há nenhum grupo humano desvinculado dessas diferenças entre seus integrantes.

Assim, Ubuntu é uma filosofia que, a nosso ver, rompe com a ideia eurocêntrica e colonial de individualidade e meritocracia. Ela, em outra direção, se torna uma postura ética e pedagógica que evoca a ideia de *ser*, de forma a se lançar à existência antes mesmo de materializá-la. Isto, no entanto, já lançando-se a essa materialidade. Ou seja, há o movimento direcionado às pessoas e às relações entre estas e suas diferenças. Torna-se, por conseguinte, um ser-sendo (Ramos, 2002), o qual é marcado pela incerteza, uma vez que se ancora na busca pela compreensão do cosmos, numa luta constante em prol de harmonia. Esta harmonia cósmica engloba a política, a religião e o direito, os quais se assentam na experiência e no conceito relativo a essa harmonia – uma harmonia entre as diferenças.

Ainda, Serra (2009) afirma que, dentro do campo educacional, há o direito à diferença e esse parte de uma exigência ditada pelo princípio da igualdade, no qual todas/todes/todos as/es/os estudantes ditos/dites/ditos com deficiência e sem deficiência terão condições de estar, participar e ser nas escolas que lhes acolhem. Além disso, de um ponto de vista pessoal, tal perspectiva epistemológica busca maximizar o desenvolvimento e aprendizagem, levando assim o direito à diferença a ser entendido como um novo modelo fundamentado à essa compreensão. Sendo assim, esse direito também dita duas exigências simultâneas: a primeira, de todas/todes/todos aprenderem juntas/juntas/juntos, garantindo o direito de acesso; e a segunda, que as/es/os estudantes aprendam o máximo e o melhor possível a partir dos seus potenciais e das suas dificuldades, sob a tutela de existir bastante lugar à diferenciação.

Observamos, ademais, que as diferenças não definem uma pessoa, mas podem mostrar que algumas possuem coisas em comum. Para algo ser diferente de outro, precisa ter alguma semelhança. Desse modo, refletimos que só conseguimos pensar nas diferenças entre pessoas porque todas elas são humanas. Mas, até o conceito de humanidade pode ser questionado, abrindo espaço para mais diferenças, dependendo da definição do termo.

Então, se pensarmos nos pontos em comum, é possível encontrar semelhanças entre as pessoas. Afinal, ao passo que destacamos as diferenças, também é importante reconhecer aquilo que nos une. De acordo com o dicionário online da língua portuguesa, Dicio (2022, online), a semelhança 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, temos que não é só a aparência que conta. É preciso pensar nas coisas em comum que une as pessoas. O que nos leva à reflexão de que cada uma/ume/um tem suas características únicas, que devem ser aceitas e respeitadas.

Nesse sentido, o respeito às diferenças é primordial quando pensamos em pessoas com deficiências e outras singularidades. No âmbito educacional, essa diversidade deve ser ainda mais valorizada, garantindo o acesso de qualidade por parte de todas/todes/todos aos saberes. Por isso, a Educação Inclusiva se torna cada vez mais relevante na promoção dessa igualdade de oportunidades. Acerca do assunto, Rebelo e Kassar (2017) ressaltam a Política de Inclusão Escolar no Brasil e mostram como esse eixo da política nacional, na medida em que integrou os Planos Plurianuais (PPA) do Brasil, passou a ter importância relacionada ao termo inclusão. Também, os autores alertam que os anos de 2007 e 2008 foram marcantes para a política de educação especial e para a educação inclusiva, tendo em vista a elaboração e a publicação do documento Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Além disso, eles abordam o Programa Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais, que foi instituído pelo Ministério da Educação (MEC) em 2007. Nele, um dos objetivos do programa é apoiar a organização da educação especial na perspectiva da educação inclusiva, além de disponibilizar recursos pedagógicos e de acessibilidade às escolas regulares da rede pública de ensino.

Mas, ao refletirmos sobre esse ponto de vista, questionamos: será que a implementação de salas de recursos multifuncionais para esse grupo de estudantes não estaria excluindo as/es/os mesmas/mesmes/mesmos de participarem de outras abordagens e da execução de atividades e experiências com as tecnologias juntamente com as/es/os demais colegas nas classes regulares? Nesse processo, também pensamos na formação com professoras/professorias/professores, para que essas/esses/esses possam ter informações, direção e autonomia para atuar com estudantes de diferentes características. Assim, quando se considera a educação inclusiva, também pensamos na formação docente, uma vez que essa pode ocorrer de dois tipos: uma “generalista”, que relaciona um mínimo de conhecimento e prática sobre a diversidade de estudantes dentro do ensino regular, e outra, “especialista”, que foca nas diferentes necessidades educacionais especiais, quer seja para trabalhar diretamente com estudantes com deficiências, quer seja para auxiliar outras/outres/outros professoras/professorias/professores com esses grupos de estudantes nas classes/turmas regulares (Glat & Nogueira, 2003).

Nesse contexto, de acordo com Neto, Ávila, Sale, Amorim, Nunes e Santos (2018), a demanda atual dos espaços educacionais exige uma reformulação e a inovação em todo o seu sistema, com estratégias de ensino que possibilitem atender a todas/todes/todos. Já que a escola contemporânea foi planejada para atender a um determinado perfil de estudante, hoje, a demanda é outra: temos estudantes bastante diversificados. Isso nos remete à educação

inclusiva, a qual traz consigo uma mudança dos valores da educação tradicional, o que implica em desenvolver novas políticas e na reestruturação da educação.

Salientamos, acerca da questão, que muitos ambientes educacionais ainda não asseguram uma educação para todas/todes/todos, tendo uma prática que é mais excludente do que inclusiva, o que se torna preocupante, tendo em vista que grande parte dos espaços educacionais não apresentam condições estruturais e didático-pedagógicas satisfatórias para atenderem a todas as pessoas. Tal problemática é apontada por Rodrigues (2010), ao afirmar que a exclusão nas escolas ainda persiste diante de uma dita inclusão, movida por um “achismo” por partes das/des/dos educadoras/educadoras/educadores (o que inclui diretoras/diretorias/diretores, coordenadoras/coordenadoras/coordenadores e professoras/professorias/professores), que acabam “aceitando” diferentes estudantes nos espaços educacionais, mas não demonstram interesse e nem procuram se apropriarem de assuntos envolvendo a exclusão/inclusão de estudantes com deficiência. Ao final, isto gera uma solicitação por parte das/des/dos educadoras/educadoras/educadores de uma “receita” para realizar a dita inclusão dessas/desses/desses estudantes. Isso, por sua vez, é regido sempre pela mesma fala, a qual verbaliza a ideia de não estarem preparadas/preparados/preparados, como se houvesse de fato uma preparação completa para qualquer abordagem pedagógica.

Além disso, esses espaços, muitas vezes, discriminam também outras/outros/outros marginalizadas/marginalizadas/marginalizados. Logo, é necessária uma transformação do sistema educacional, ainda exclusivo, direcionando nossa ação para receber estudantes fora de um padrão dito de “normalidade”, o qual é estabelecido historicamente e culturalmente por um grupo dominante.

Essas questões nos remetem a pensar sobre a exclusão/inclusão de estudantes com deficiências nas classes/turmas regulares, sendo que, no âmbito social, pessoas com deficiência frequentemente são julgadas e discriminadas, de forma que seus afetos condicionam ainda mais sua forma de aprender no contexto educacional. No entanto, possíveis limitações ou excepcionalidades não podem ser usadas como argumentos para justificar a falta de acesso ao conhecimento; ou seja, o acesso tem que ser pensado para todas/todes/todos. Não é a excepcionalidade ou a limitação a razão da pessoa não conseguir determinada ação, mas a falta de condição para que ela possa tentar. Neste cenário, a exclusão/inclusão educacional precisa ser debatida, de modo a vislumbrar e abraçar a diversidade étnico-racial, de classe social e etnia, a diversidade religiosa, a de gênero, além das características pessoais, buscando reduzir barreiras para a participação de todas/todes/todos na sociedade. Como profissionais da educação, é nossa responsabilidade social (Rosa, 2022a) lutar por mudanças e pela não-exclusão educacional, ou seja, é importante enquanto *héxis* política (Rosa, 2021, 2022b) que nossas aulas busquem a não-exclusão. Nossa postura (*héxis*) enquanto docentes pode e deve estar condicionada e orientada ao coletivo, a todas/todes/todos, de forma a não submeter um grupo a uma atividade diferente em termos objetivos pedagógicos a de outro grupo ou pessoa. Isso significa que dar uma atividade específica e diferente da atividade do grande grupo, em termos de objetivos pedagógicos, a uma pessoa com deficiência, por exemplo, é excluí-la, mesmo que de forma micro, pontual. Nossa busca, portanto, é pelo modo de produção de atividade não-exclusivas e, conseqüentemente, não excludente.

Assim, debater a educação inclusiva, que é largamente reconhecida por diversos segmentos educacionais (escolas, organizações, estatutos, diretrizes...) como um serviço essencial para estudantes com deficiência na rede pública e privada, serve para perceber e questionar: Que inclusão é essa? Onde queremos incluir? De que modo é, ou será, essa inclusão? Se queremos incluir, não é porque antes houve uma exclusão? Não seria melhor

pensar em não excluir de antemão? Contudo, pensar a não-exclusão alcança uma amplitude ainda maior, podendo promover uma transformação que valoriza e apoia a diversidade presente em todas/todos/todos estudantes (Ainscow, 2009).

Também, em uma perspectiva da pedagogia crítica, para além de garantir o acesso a ambientes educativos para todas/todos/todos, é preciso, igualmente, apostar em políticas educativas que contribuam para o processo de formação das/des/dos estudantes. Logo,

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 pela educação matemática não-exclusiva pode ser um movimento inicial para futuras políticas públicas de formação com professoras/professorias/professores, segundo o qual a diversidade é ponto de partida, em relação ao respeito e às necessidades de um coletivo. Tendo isto em vista, inicialmente, buscamos abranger aquelas pessoas que pertencem ao espaço educacional, com necessidades e limitações mais evidentes ou manifestadas.

Consequentemente, pensar em uma educação matemática não-exclusiva, no sentido mesmo de não excludentes, perfaz um entrelace de diferentes perspectivas teóricas que, na maioria das vezes, a entendem e tratam como educação matemática inclusiva. Essa também nos remete a uma educação matemática que pode estar além de um contexto escolar, arremetendo-nos ao contexto social como um todo. Sendo assim, Moura e Penteado (2023) destacam que a expressão educação inclusiva remete à ideia de equidade e de justiça social. Para elas, educação matemática e inclusão significam um compromisso em favorecer grupos sub-representados na sociedade que também compõem a comunidade escolar. Ademais, Morais e Fernandes (2021), Moura (2022), Healy e Fernandes (2023), Moura e Carrijo (2024), Milli, Corrêa e Thiengo (2024), Silva, Leite e Esquincalha (2024), Stellfeld e Góes (2024) adentram à educação matemática inclusiva em diferentes perspectivas, de modo a, a nosso ver, envolverem a questão da não-exclusão como movimento intencional significativo. Portanto, como professoras/professorias/professores, precisamos refletir sobre o ato de exclusão/inclusão para colaborarmos de forma cuidadosa e prudente com o processo de constituição do conhecimento das/des/dos estudantes, para que nenhuma/nenhume/nenhum delas/delus/deles sintam-se privadas/privades/privados de acesso a informações e/ou realizações de atividades.

No âmbito atual, o vocábulo exclusão/inclusão estimula uma reflexão pertinente, de acordo com Sawaia (2001, p. 107): “São [vocábulos] reversíveis entre si, mesclando-se, substituindo-se e configurando-se, apenas, na relação. [...]”. Isto nos faz considerar a ligação entre exclusão e inclusão em diferentes vertentes das práticas educativas. Nessa perspectiva, mesmo que as práticas sejam ditas inclusivas, elas se tornam exclusivas (no sentido de excluir determinados grupos), sendo, 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” (Faustino, Moura, Silva, Muzinatti & Skovsmose, 2018, p. 900).

Por isso, como professoras/professorias/professores, considerar uma abordagem não-exclusiva visa a atingir todas/todos/todos as/es/os estudantes sob a perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). Nesse contexto, Nunes e Madureira (2015) ressaltam

que o DUA corresponde a um conjunto de princípios e estratégias relacionadas ao desenvolvimento curricular, procurando reduzir as barreiras ao ensino e à aprendizagem. Seus princípios e estratégias permitem à/ae/ao docente definir objetivos de ensino e criar materiais e formas de avaliação que possam se adequar a todas/todes/todos as/es/os estudantes, de modo que todas/todes/todos possam aprender em um mesmo espaço colaborativo.

As autoras também relatam que a finalidade do DUA está ligada ao desenvolvimento de práticas pedagógicas que permitam o acesso ao currículo, a participação e o progresso de todas/todes/todos as/es/os estudantes, independentemente das suas condições. Essa perspectiva pode proporcionar à/ae/ao docente que ela/elu/ele venha a realizar uma intervenção, ajudando a compreender como se pode criar um currículo que vá ao encontro das necessidades de todas/todes/todos as/es/os estudantes.

Diante disso, Góes e Costa (2021) ressaltam que o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) surge ao se reconhecer a necessidade de produzir um material didático único. Na ocasião, eles propõem um livro digital que atenda a pessoas com deficiências diversas, pois, até aquele momento, para cada tipo de deficiência, os pesquisadores possuíam um material específico. O livro foi elaborado por David Rose, Anne Mayer e demais pesquisadores do *Center for Applied Special Technology* (CAST) e tende a tornar os processos de ensino e de aprendizagem inclusivos, os quais consistem em currículos a serem implementados com todas/todes/todos as/es/os estudantes, sem adaptações, desenvolvendo o engajamento delas/delus/deles independentemente da necessidade específica.

Ainda, os autores reforçam que o DUA tem a essência do Desenho Universal (DU), que parte do princípio de atender a todas as pessoas. Assim, quando implementado para os espaços educacionais, o DUA possibilita que todas/todes/todos aprendam com o mesmo recurso, metodologia, estratégia, material didático e outros, contribuindo para a aprendizagem de educandos com e sem deficiência. Logo, proporciona a inclusão no ambiente escolar. Dessa forma, propiciar o trabalho pedagógico a partir de diretrizes metodológicas que consideram todas/todes/todos as/es/os envolvidas/envolvides/envolvidos no processo pode favorecer a ultrapassagem de barreiras pedagógicas, tendo um ensino para todas/todes/todos as/es/os estudantes (Góes & Costa, 2021).

Consequentemente, quando relacionamos o DUA e a Educação Inclusiva, refletirmos sobre como esse entrelace pode se tornar pertinente, ao abordarmos as práticas educacionais com estudantes que possuem diferentes características. De acordo com Fiatcoski e Góes (2021), a perspectiva do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) é importante na Educação Inclusiva, pois, ao remover barreiras ao acesso de estudantes à educação, podendo ultrapassar desafios educacionais, visa a adequar estratégias e recursos de trabalho em sala de aula para a participação de todas/todes/todos as/es/os estudantes, e não apenas iniciativas individuais. Nesse sentido, entendemos a implantação do DUA necessita de observação e análise prévia da turma ou grupo de estudantes, a fim de favorecer a inserção de determinados recursos e tecnologias que favoreçam a participação.

Logo, ao pensarmos na visão mais ampla do contexto educacional, que atenda a todas/todes/todos as/es/os estudantes, é necessário vislumbrarmos, direcionarmos e executarmos práticas docentes sem ações exclusivas e com oportunidades de ampliação de diferentes modos de pensar matemática(s). Com isso, também cogitamos práticas de (re)invenção e não estruturantes (Rosa & Giraldo, 2023), as quais buscam a problematização dos próprios problemas definidos por questões *a priori*. Do mesmo modo, a (re)invenção se aloca à própria formação com professoras/professorias/professores com Tecnologias Digitais. Para nós, essa formação, ou forma/ação, ou forma em ação, remete-nos à concepção chamada

de Cyberformação e objetiva potencializar o processo de constituição do conhecimento matemático por meio de experiências com TD. Nesse contexto, de acordo com Rosa (2018), a Cyberformação é a forma/ação que visa à experiência com Tecnologias Digitais (TD) na educação matemática, conquanto essa experiência não seja encarada como uma forma de dar um novo visual às aulas. Para o autor, portanto, é necessário compreender que a formação com as TD engloba as ações de ser-com-TD, pensar-com-TD e saber-fazer-com-TD, levando em conta as dimensões específica (matemática), pedagógica, tecnológica, além da social, cultural, política e tantas outras, subjacentes ao ato de formar-se. Além disso, as TD são entendidas como meio de revelação (Rosa, 2023b, Rosa, 2023c, Rosa & Souto, 2023).

Em termos educacionais, a Cyberformação, também podendo ser entendida como Cybereducação, busca fazer com que as atividades com Tecnologias Digitais exponham, projetem, fomentem experiências pelas quais cada estudante e/ou docente se identifique com o que está experienciando/vivendo, isto é, que cada pessoa se envolva na ação de ser-com-TD. Essa ação está condicionada ao plugar-se, ao conectar-se; ou seja, estamos sendo-com-TD, quando nos identificamos em termos imagéticos, ou sonoros, ou de movimento, ou estéticos, ou cognitivos etc. com aquilo que experienciamos. Assim, buscar essa conexão/identificação ao projetar uma atividade, de fato, é buscar o ser-com-TD. Ademais, o pensar-com-TD está condicionado à imersão no ambiente, ou na situação, ou na ação, de forma que cada pessoa pense com aquele ambiente ou recurso para que se avance em termos de objetivos e problematizações, explorando com a experiência de forma situada, para que assim se constitua o conhecimento. Não obstante, o saber-fazer-com-TD é a ação com vontade e senso de realização (Murray, 1997), pois é um ato intencional que vai ao encontro de algo e enlaça à consciência o modo de se fazer o que se deseja. Na mesma medida, traz consigo o afeto da produção, da construção, do projeto de algo ou alguma coisa. É, logo, *agency*, contato com recursos e processos tecnológicos que permitam um devir outro desse ser-com-TD. Ou seja, é um pensar-com-TD confluyente com a ação de fazer, com a própria *práxis* tecnológica.

Portanto, nosso movimento investigativo parte do enlace dessas questões relativas à exclusão/inclusão, ao ensino de matemática(s), às TD como partícipes dos processos cognitivos, dos afetos e dos modos de perceber o coletivo e as diferenças. Assim, nos enredamos em nosso modo de investigar, ao entrevistar uma pesquisadora que manifeste suas concepções emergentes dessas questões e nos ajude a entender *como podemos desenvolver atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-Tecnologias-Digitais?* Adentramos, diante disso, os caminhos metodológicos desta pesquisa.

3 Caminhos metodológicos

A metodologia de pesquisa é qualitativa e concernente ao estudo apresentado, pois,

a pesquisa qualitativa é útil para identificar conceitos e variáveis relevantes de situações que podem ser estudadas quantitativamente. É inegável a riqueza que pode explorar os casos desviantes da "média" que ficam obscurecidos nos relatórios estatísticos. Também é evidente o valor da pesquisa qualitativa para estudar questões difíceis de quantificar, como sentimentos, motivações, crenças e atitudes individuais [...] (Goldenberg, 2004, p. 63).

Nesse caso, investigar *como podemos desenvolver atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-Tecnologias-Digitais*, levando em consideração a concepção de uma pesquisadora em Educação Matemática que investiga inclusão a mais de vinte anos, se traduz como um movimento investigativo que recorre aos sentimentos, afetos, motivações, crenças,

atitudes, experiência da investigada. É uma questão difícil de se quantificar, mas necessária de se descrever. Assim, buscar revelar a experiência da pesquisadora investigada percorre uma necessidade narrativa com rigor e articulação teórica.

Com isso, nosso interesse reside em interpretar e compreender os dados revelados por meio da entrevista realizada com a participante, pois, “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. 214). Também, enlaçamos a abordagem de narrativa para descrever nossos dados, pois, na composição de uma narrativa, os contextos temporais, físico-geográficos e sociais não podem ser ignorados. isopor conseguinte, os eixos tempo, espaço e aspectos sociais são ligados em uma arquitetura tridimensional, na qual situa-se a pesquisa narrativa (Jesus, Garcez & Esquincalha, 2022). Logo, sendo nossa participante uma pesquisadora cuja pesquisa vincula-se ao campo da Educação Inclusiva na Educação Matemática há mais de vinte anos. Ela possui doutorado em Educação e, atualmente, está vinculada como professora/pesquisadora de uma universidade estadual situada na região Sudeste, atuando nas temáticas sobre Inclusão e Educação Matemática Crítica. Perante tal caracterização, entendemos, de antemão, que os eixos tempo, espaço, aspectos sociais, assim como experiência, afetos e motivações estariam fortemente sendo destacados em sua entrevista. Por isso, para que pudéssemos alçar voos, frente a possíveis respostas, consideramos o método narrativo como proeminente a este estudo.

Por extensão, cada participante na pesquisa geral teve como identificação um código, formado pelas letras PP (professorie/pesquisadorie) e o número correspondente à ordem da entrevista realizada. Para a identificação da participante, lançamos mão da forma geral de identificação no âmbito da pesquisa. Na pesquisa geral, foram cinco participantes ao todo. Nesse artigo, selecionamos a professora/pesquisadora que foi a quarta a ser entrevistada, dessa maneira, iremos referenciá-la como PP4. Ela foi selecionada para esse artigo pelo modo específico e proeminente de se entender como desenvolver *atividades-matemáticas-não-exclusivas- com-Tecnologias-Digitais*. Com isso, passamos aos dados e, conseqüentemente, a narrativa produzida.

4 Os dados e o caminho das narrativas

Ao construir uma narrativa, é fundamental considerar os contextos temporais, físico-geográficos e sociais que a cercam (Jesus, Garcez & Esquincalha, 2022). Assim, apresentamos uma narrativa decorrente da entrevista com a pesquisadora PP4, a qual ocorreu no dia 21 de setembro de 2022. A PP4 é uma renomada pesquisadora graduada em Matemática, com mestrado em Educação Matemática e doutorado em Educação. Ela dedica-se a investigar o ensino e a aprendizagem de matemática em contextos educacionais, com ênfase na formação de professoras/professorias/professores e na inclusão, tendo como base a perspectiva da Educação Matemática Crítica.

Nossa narrativa, então, emerge da conversa sobre atividades-matemáticas-não-exclusivas e aborda temas como inclusão, exclusão, ensino de matemática, Tecnologias Digitais e DUA. A pesquisadora ao refletir sobre exclusão/inclusão reage sob uma posição problematizadora e crítica sobre si, pois revela que, para ela, a exclusão/inclusão é

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 com a

participação das pessoas? Muita coisa que nós fazemos exclui (21 set. 22 - t_i 0:23:27.813 -- t_f 0:24:22.323)³.

Essa reflexão de PP4 se apresenta como uma ação de uma pesquisadora na vertente crítica, uma vez que, mesmo reconhecendo que as pessoas podem estar inseridas na causa da inclusão, ela admite que há, em muitas ações, a exclusão. Isso, por conseguinte, embarga a ideia de Sawaia (2001), que apresenta a reversibilidade entre excluir e incluir, substituindo-se, muitas vezes, o incluir pelo próprio excluir. Ou seja, em alguns momentos, as ações podem incluir de forma macro e estarem excluindo de forma micro (Faustino *et. al*, 2018) ao mesmo tempo, o que exige uma atenção maior em relação à inclusão de estudantes com deficiência nas turmas regulares. Logo, mesmo tentando incluir, o processo inclusivo abarca exclusões, como é caso de aulas de matemática em que pessoas com deficiência estão inclusas no espaço educativo, mas são tratadas de forma diferente, de forma exclusiva, que se torna excludente, quando uma atividade matemática é dada a uma pessoa dita sem deficiência e outra atividade dada àquela pessoa dita com deficiência. Nessa perspectiva, a exclusão está relacionada a ideias como segregação, preconceito, discriminação, injustiça e afastamento social, entre outras, não sendo uma ação aceitável em termos éticos e do bem coletivo. No entanto, por meio de seu conceito, podemos nos adentrar em um caminho reflexivo sobre exclusão, para que haja a reinserção social do indivíduo, visto que esse conceito está sendo amplamente estudado na literatura psicossociológica como um processo que antecede a inclusão (Carvalho, 2007). Mais que isso, a compreensão sobre o ato de excluir nos provoca a formatar e buscar consolidar a ideia de não-exclusão, antes mesmo da busca da inclusão, que só existe porque a exclusão já foi materializada.

A PP4 também nos faz refletir sobre a questão da subjetividade no contexto da exclusão/inclusão:

[...] 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 [...]. (22 set. 2022 - t_i 0:28:53.893 - t_f 0:29:22.873).

PP4, sob uma visão humana, de percepção do ser humano, estabelece em sua manifestação a dialética da exclusão/inclusão, a qual pode gerar diferentes subjetividades, desde a sensação de inclusão até o sentimento de discriminação ou revolta, dependendo da maneira como você vê as relações. Portanto, as questões de exclusão/inclusão estão interligadas e são influenciadas pelas relações e ações que praticamos (Sawaia, 2001). Ou seja, a pesquisadora PP4 manifesta uma reflexão relevante sobre exclusão/inclusão no contexto educacional, destacando a importância de cada uma/ume/um prestar atenção nas ações e relações subjacentes desse contexto para garantir a não-exclusão de estudantes. Sua fala é embasada em uma perspectiva crítica da educação matemática e em uma visão ampla e humanizada da inclusão, pois, ao pensar nas ações que cada pessoa pratica em relação à exclusão/inclusão no ambiente educacional, ela considera as circunstâncias que esses espaços proporcionam para essa visão humanizada e crítica da inclusão como ato de acolher a pessoa como ela é, uma vez que, para PP4:

[...] 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

² Os símbolos t_i e t_f representam o tempo de início e tempo final da fala citada.

³ Dados da pesquisa.

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 set. 2022 - t_i 0:29:22.873 - t_f 0:30:4.943).

Para a pesquisadora, respeitar a diversidade presente no ambiente educacional (*é permitir que essa pessoa entre do jeito que ela é*) é fundamental para proporcionar diversos aspectos que venham a contribuir para o bem coletivo (*É a questão da acessibilidade, a questão de bons materiais, bons professores*). Nesse sentido, Shimazaki, Silva e Viginheski (2015) assumem a importância da adoção de diferentes recursos e processos para o ensino de matemática, considerando a diversidade na sala de aula. Essa abordagem envolve o reconhecimento simultâneo do universal e do particular, implicando em um posicionamento político e ativo em relação ao respeito às diferenças. Não obstante, PP4 revela que não é suficiente apenas ter estudantes com deficiência na mesma sala de aula que estudantes ditas/dites/ditos sem deficiência. É preciso oferecer um ambiente inclusivo, no sentido de não-exclusão, que respeite as diferenças e ofereça condições para que todas/todes/todos as/es/os estudantes se desenvolvam de acordo com seu próprio ritmo e modo de ser.

Esse ritmo e modo de ser também se relacionam com a matemática e sua aprendizagem. Mais que isso, há, ainda, uma visão social sobre a matemática, como há em relação a pessoas ditas sem deficiência, pois, a hierarquia de “poder”, de “força”, do que e de quem está em cima, pode ser destacada sem qualquer razão sustentável. A exemplo, assumimos o que a pesquisadora relata:

Numa escola, por exemplo, o aluno pode ficar mal em outras matérias, mas se ele passou em matemática, [se dá] uma força lá [nas outras disciplinas], [...] ele foi [bem] em matemática e tal, mas [se] ele foi bem em todas as outras, e foi mal em matemática? [expressa interrogação e contrariedade]. A matemática está ali, sempre quase decidindo. Como se fosse um porteiro ali, você seria bem-sucedido? Você não vai [entrar]? Então, certamente, quando você tem isso e esse tipo de visão [...], está muito associada a práticas inclusivas e exclusivas, né?” (21 set. 2022 - t_i 0:39:39.953 - - t_f 0:40:21.333).

Assim, entendemos que PP4 revela que a visão social assumida pela matemática na escola sustenta o posicionamento de exclusão, o qual é manifestado nos espaços educacionais, pois, conforme Vasconcelos (2000), há muitas/muites/muitos estudantes que carregam a imagem da matemática como disciplina de insucesso, de inacessibilidade e isso se traduz como uma disciplina feita apenas para um grupo seletivo. Por conseguinte, muitas/muites/muitos estudantes não se sentem confiantes na disciplina e acabam sendo prejudicadas/prejudicades/prejudicados em seu processo educacional. Nesse ínterim, a pesquisadora destaca que a matemática, muitas vezes, age como um porteiro que decide quem entra e quem não entra no espaço vigiado, ou, a nosso ver, no espaço do saber como marcador social, definindo quem será bem-sucedido e quem não será. Lins (2004) trata desse mesmo papel social da matemática como sendo um mostro em um jardim, um cão raivoso ou um cão domesticado, isto é, a matemática continua sendo um cão que pode ou não dar medo, que pode ou não deixar as pessoas entrarem em seu jardim, que limita e condiciona a própria relação com ela, sendo um monstro monstruoso ou um monstro de estimação.

PP4 assume, então, a existência de uma relação entre exclusão/inclusão e matemática, revelando que, tanto o acolhimento de pessoas com deficiência, quanto a promoção do educar pela(s) matemática(s) (Rosa & Giraldo, 2023), abrangem uma perspectiva de exclusão/inclusão e de posição social do que significa “saber matemática”. Ou seja, a forma como a exclusão/inclusão e a matemática são percebidas está condicionada a uma postura política (*héxis*) (Rosa, 2021, 2022b) que não subjaz apenas a uma questão de ter pessoas diferentes

convivendo no mesmo espaço, mas, ao movimento de oferta de condições para que todas/todes/todos possam se sentir acolhidas/acolhidos/acolhidos e sejam permitidas/permitides/permitidos a desenvolver seu potencial, conforme cada ritmo e modo de ser. Logo, a visão de educação matemática que emerge abarca um horizonte no qual reflexões sobre práticas docentes são necessárias, visto que há práticas que podem excluir estudantes. É fundamental, nesse esteio, evitar ações que causem exclusão durante o processo de ensino, principalmente, o de matemática, que já carrega consigo um estigma exclusivista. Assim, para que todas/todes/todos as/es/os estudantes se sintam não-excluídos em tarefas e contextos matemáticos, o movimento educacional defendido é aquele que possibilita práticas pedagógicas pensadas com todas/todes/todos, isto é, práticas que não sejam exclusivas para estudantes com ou sem deficiências. Defendemos, logo, a importância do desenvolvimento de atividades-matemáticas-não-exclusivas, a fim de atender a todas as pessoas nos espaços educacionais. Para isso, cabe adentrarmos na compreensão da experiência com Tecnologias Digitais como processo propício para atingir ao máximo as/es/os estudantes na perspectiva do DUA.

Sendo assim, a PP4 descreve que:

A tecnologia digital também é muito boa para diferentes coisas. E na escola mesmo, ela pode ser usada para 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 set. 2022 - t_i 1:10:31.743 - - t_f 1:11:50.263).

Diante do revelado por PP4, a ideia de atividades-matemáticas-não-exclusivas assume também as TD, em uma dimensão em que essas TD são pensadas como partícipes na constituição do conhecimento, podendo potencializar esse processo (Rosa, 2018). Assumir que há um modo diferente de pensar quando um determinado recurso está inserido no processo, por sua vez, permite uma visão mais ampla sobre a abordagem com TD nos espaços educacionais. Além de não considerar as TD como ferramentas que estão ali apenas para auxiliar estudantes em uma aula (*A tecnologia digital também é muito boa para diferentes coisas*), a PP4 dá um sentido especial à experiência com TD, revelando, por meio da comparação com o lápis e papel (*tem certas coisas que a gente só consegue pensar escrevendo*), que há certas coisas que a gente só consegue pensar com TD, isto é, sugere estar consonante com a visão de Rosa e Mussato (2015), que viabilizam a experiência com Tecnologias Digitais por meio de atividades-matemáticas-com-TD. Também, PP4 afirma que pensar-com

[...] é quando você tem tarefas apropriadas. Por exemplo, Geogebra, ele é muito útil para pensar-com, ele é um [software] 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 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 set. 2022 - t_i 1:11:52.683 - - t_f 1:12:36.823).

Assim, PP4 aborda as Tecnologias Digitais (TD) no contexto do ensino e da aprendizagem de matemática, colocando a investigação entrelaçada a elas como sendo fundamental para haver a constituição do conhecimento matemático. Como apontam Rosa e Mussato (2015), acerca do assunto, é preciso ter em mente que a experiência com TD envolve essas tecnologias como partícipes do processo, de modo que a constituição do conhecimento pode ser potencializada e transformada com elas nos espaços educacionais. Além disso, a reflexão sobre as TD no ensino de matemática implica em um olhar crítico, considerando o papel dessas, também, na não-exclusão de estudantes.

Seguindo esse caminho, pautado em experienciar investigando com TD, PP4 defende a potencialidade das TD no processo investigativo, trazendo outros recursos à baila, pois, ela revela:

[,,] vamos pensar assim, com uso de computadores em geral, né? 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 fio, a ficha é como se fosse um auxiliar seu. Ela 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, [...] 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 set. 2022 - t_i 1:20:26.93 - - t_f 1:21:56.393).

Isto é, a tecnologia por si só não garante, até o momento, que a constituição do conhecimento ocorra, mas, determinadas formas de experienciá-la trazem indícios fortes dessa constituição. Na visão de Rosa (2018, 2022) e de Rosa e Mussato, (2015) ser-com-TD, pensar-com-TD e saber-fazer-com-TD são ações que possibilitam experiências com TD, que, por sua vez, possibilitam amplamente a constituição do conhecimento matemático ou sua potencialização.

Nesse percurso, vamos além, inferindo que, para que ninguém seja excluído dessa constituição do conhecimento, diversos recursos podem ser pensados de forma concomitante, mesmo quando falamos na experiência com TD, já que, em nossos espaços educacionais, encontramos diferentes indivíduos, cujas necessidades podem ser supridas com diferentes materiais e modos de condução/orientação pedagógicos. Então, como declara a pesquisadora, para que o potencial das tecnologias seja explorado em diferentes perspectivas, outros recursos podem ser elencados, fazendo com que estudantes não sejam excluídos do processo educacional.

Nesse processo de materializarmos experiências com as TD nos espaços educacionais, ao considerarmos que cada uma/ume/um possui seu modo particular de ser-com-TD e, também, de pensar-com-TD (Rosa, 2018, 2022, Rosa & Mussato, 2015), buscamos que, em suas subjetividades, todas/todes/todos sejam reconhecidas/reconhecidas/reconhecidos, respeitadas/respeitadas/respeitados, acolhidas/acolhidas/acolhidos e possam ter as mesmas condições de saber-fazer-com-TD (Rosa, 2018, 2022, Rosa & Mussato, 2015). É importante, portanto, continuar olhando para as diferentes características das pessoas e dos ambientes e, nesse contexto, constituir vivências que sejam não-exclusivas. Para isso, direcionarmos nosso olhar para o DUA, que pode ser um caminho profícuo a ser seguido. Sobre isso, a pesquisadora PP4 discorre também sobre o

[...] desenho universal. Assim, [não] tem, né? Uma definição própria não tem agora. Na minha cabeça tem toda a questão que surge da, acho que é da arquitetura, [n]é? E a ideia que fica, é assim, para mim, é o que é, assim, alguma coisa que você vai fazer e que seja acessível ao maior número possível de pessoas! (21 set. 2022 - t_i 1:39:11.753 - - t_f 1:39:38.553).

Ou seja, PP4 menciona que o DU provém da área de arquitetura, envolvendo a ideia de acesso ao maior número de pessoas possível. Logo, o DUA enlaça a ideia de alcance ao maior número de estudantes possível, acolhendo as características do DU e representando um compromisso com a diversidade humana nos espaços educativos. O DUA dirige-se a um conjunto de princípios e estratégias que objetiva o desenvolvimento curricular e que procura reduzir as barreiras ao ensino e à aprendizagem (Nunes & Madureira, 2015). Nessa conjunção,

ao pensar nas diferentes características das/des/dos estudantes, PP4 apresenta seu ponto de vista sobre o DUA, questionando, de antemão,

[...] 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 [sobre] desenho universal a passos para você contemplar, se você for pegar a teoria. [A] [...] perspectiva do desenho universal na organização de um jantar, na mesma coisa 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 jantar⁴ inclusivo? (21 set. 2022 - t_i 1:40:42.573 - - t_f 1:42:31.493).

Ou seja, ela estabelece uma conexão dialógica que busca saber quem são as/es/os estudantes, para que se possa realizar um desenho universal para aprendizagem, seja da tarefa, da atividade ou mesmo de um jantar, em termos analógicos. Não obstante, PP4 revela que não há uma receita, não há um passo a passo, mas a observação por parte de cada docente sobre as características de suas/suas/seus estudantes, num movimento que não se define como uma “tarefinha” – isto é, fazer qualquer coisa para se levar para a sala de aula. Esse movimento é humano, no sentido de perceber e de evidenciar que ali, naquele espaço, há outra pessoa, outro ser humano. Logo, essa/essa/esse merece atenção, respeito e envolvimento, ao acolher e planejar um “jantar” também para ela/elu/ele. Na verdade, um jantar para todas/todes/todos e não o preparo de uma comida em separado. Do mesmo modo, a aula precisa ter como premissa o reconhecimento das/des/dos participantes, para que o *design* dessa não traga uma “tarefinha” para uma/uma/um delas/delus/deles, enquanto o “jantar” (a aula) de fato é servida para as/es/os demais.

Pensar em uma prática que atenda a todas/todes/todos no espaço educacional é pensar em uma prática desenhada de forma universal para a aprendizagem. O universal, por sua vez, é entendido como uma possibilidade de que todas/todes/todos possam aprender por meio do mesmo planejamento, da mesma atividade que reconhece subjetividades, buscando remover barreiras, contribuindo para a constituição do conhecimento de estudantes ditas/dites/ditos com e sem deficiência (Fiatcoski & Góes, 2021), proporcionando a não-exclusão no espaço educativo. Nesse ínterim, é importante envolver estudantes em redes afetiva, de conhecimento e estratégica, respectivamente, expressando na atividade o porquê da aprendizagem, o que se irá aprender e como isso pode acontecer (Zerbato & Mendes, 2018). Essas redes podem ser acessadas percebendo quem são as/es/os estudantes e, assim, podem ser conectadas entre si, por meio dos interesses pessoais, dos modos de vida, das visões de mundo e de conhecimento, assim como pelas formas de expressão que as/es/os estudantes manifestam, sendo tecnológicas ou não.

Nesse sentido, PP4 faz uma analogia sobre a forma de compreender o *design*, o desenho de uma atividade que seja para todas/todes/todos em prol da aprendizagem dessas/dessus/desses, se referindo ao DUA como um jantar inclusivo. Ou seja, ao planejar esse jantar e observar seus participantes, na medida em que reconhece alguém intolerante a glúten⁵, por exemplo, você já planeja o jantar tendo essa questão como premissa. Logo,

⁴ O uso do verbo jantar trata-se da forma que a professora/pesquisadora utilizou para explicar a não-exclusão das pessoas em um jantar familiar. O que foi utilizado por ela para abordar como atividades-matemáticas podem ser abordadas no contexto inclusivo.

⁵ “O glúten é uma proteína presente no trigo, na cevada e no centeio, nutrientes encontrados em alimentos como pães, torradas, massas e bolos. Em pessoas intolerantes, o consumo desses quitutes pode causar dor, inchaço abdominal e diarreia. A intolerância ao glúten ocorre quando o organismo tem dificuldades ou é incapaz de digerir o glúten. Nesses casos, o glúten danifica as paredes do intestino delgado, provocando os sintomas incômodos” (Danone Nutrícia, 2020).

[...] eu trago pão sem glúten e a gente vai aprendendo, [pois] quando você vai vendo a questão da culinária, você tem esse desejo e vai aprendendo, 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, ah, um pratinho diferente [...] E eu tenho certeza que essa [ação] eu tenho. Eu faço muito isso, porque eu estudo isso, e aí eu desenvolvi esse olhar. (21 set. 2022 - t_i 1:40:42.573 - t_f 1:43:12.743).

Nessa perspectiva, o pão sem glúten é servido a todas/todes/todos, pois também há pães sem glúten com excelente sabor. Logo, quando temos, no contexto educacional, estudantes com deficiências nas classes regulares, precisamos desenvolver atividades-matemáticas que partam dos interesses e de objetivos de vida dessas/dessus/desses estudantes de forma que elas/elus/eles tenham as mesmas possibilidades de participar do ato de educar(-se) pela(s) matemática(s) que as/es/os estudantes ditas/dites/ditos sem deficiência. Nesse caso, partir de suas necessidades e ampliar o conhecimento a todas/todes/todos é um movimento de constituição de conhecimento, por meio de diferentes aprendizagens, inclusive, de experimentar “pão sem glúten”, ou seja, experienciar necessidades de outras pessoas, de se colocar no papel delas, de exercer a empatia.

Com isso, defendemos a não diferenciação de tarefas para determinados grupos, devido às suas excepcionalidades e/ou limitações. Nossa posição, portanto, perfaz a ideia de que excepcionalidades e/ou limitações também são como demarcadores de exclusões, ao invés de possíveis vislumbres de inclusão. Isto nos leva à reflexão que circunstâncias consideradas inclusivas podem ser tornar exclusivas (consequentemente excludentes), visto que algumas particularidades envolvendo a dialética da exclusão/ inclusão podem fazer com que o indivíduo se sinta incluído, mas, ao mesmo tempo, discriminado ou revoltado (Sawaia, 2001). Logo, PP4 busca considerar subjetividades e “cozinhar para todas/todes/todos”, partindo das necessidades, excepcionalidades e/ou limitações para planejar seu jantar. Nós, nesse íterim, buscamos planejar atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-TD, as quais permitem a constituição do conhecimento matemático de forma não-exclusiva e não excludente a um determinado grupo e que, por meio da experiência com TD, revelam ações, situações, vivências, utopias e encantamentos potencializando essa constituição.

5 Caminhos finais

Notamos que a professora/pesquisadora, ao falar na educação inclusiva, busca ir muito além de somente inserir estudantes com deficiências nos espaços educacionais regulares. Ela pensa em todo o contexto educacional que ali está sendo processado e olha para todas/todes/todos as/es/os estudantes pertencentes às classes/turmas. Isso revela a consideração sobre a diversidade de pessoas inseridas em ambientes propícios à educação, mas que necessitam subjetivamente de condições e/ou suporte, por vezes individualizado em relação a cada característica. Com isso, a narrativa de uma pesquisadora em educação matemática que investiga inclusão a mais de vinte anos permite-nos afirmar que podemos desenvolver atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-Tecnologias-Digitais, levando em consideração, inicialmente, a necessidade/limitação/excepcionalidade de uma pessoa para conduzir toda a experiência educativa. Como se fosse um jantar, podemos projetar/elaborar esse, trazendo à mesa a necessidade da pessoa, em primeiro plano, e fazendo com que essa necessidade conduza todo o processo. Fazer uma comida *sem glúten*, por exemplo, em um jantar para todas/todes/todos, saciará de igual forma a *fome* pré-existente, muitas vezes, sem qualquer percepção sobre a ausência de glúten da comida. No caso das atividades-matemáticas-não-exclusivas-com-Tecnologias-Digitais, pensar nas formas de comparar, mensurar, espacializar, dimensionar, localizar etc. de uma pessoa serve para produzir uma mesma atividade para todas/todes/todos, discutindo matematicamente esse tipo de ação fortemente.

Para isso, pensar na perspectiva do DUA pode ser uma solução para que todas/todes/todos sejam oportunizados nos processos de ensino e de aprendizagem, e não a dedicação exclusivista a um grupo em demérito a outro. A elaboração de atividades diferenciadas para atender uma necessidade específica, por exemplo, necessita ser feita, mas com o cuidado de ser colocada a todas/todes/todos. Tal concepção nos remete às experiências com as TD, que podem ser pensadas de forma que todas/todes/todos tenham possibilidades no processo de constituição do conhecimento matemático. Com isso, busca-se promover como atividade a ação de ser-com-TD, pensar-com-TD e saber-fazer-com-TD, a fim de favorecer a constituição desse “jantar”. Preparar a atividade com TD, logo, pode dar o tempero necessário para que a ausência de glúten, por exemplo, não faça diferença. As TD, estando postas em atividades que permitam ser-com, pensar-com, saber-fazer-com-TD, podem redimir a parte mecânica relativa ao algoritmo, sem deixar o pensamento matemático relativo a ele de lado.

Nesse sentido, Griboski, Alves, Barbosa, Baptista, Mantoan, Almeida & Fleith (2008) tratam da educação inclusiva a partir de avanços em relação à ideia de equidade, ao contextualizar as circunstâncias históricas da produção da exclusão dentro e fora da escola. Assim, produzir atividades para todas/todes/todos, pensando no que, de fato, cada uma/ume/um precisa matematicamente, permite considerarmos que a perspectiva inclusiva adere à concepção de direitos humanos e conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis. Isso, por sua vez, leva a educação inclusiva, também na educação matemática, a ser um movimento mundial, enquanto ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeando a defesa do direito de todas/todes/todos as/es/os estudantes estarem juntas/juntes/juntos, aprendendo e participando sem nenhum tipo de discriminação.

Reiteramos, ademais, que, de acordo com a fala da professora/pesquisadora, considerar uma educação inclusiva na visão de termos indivíduos com diferentes características vai muito além de pensar em adequar atividades específicas para cada grupo. Em outra direção, é ter um olhar mais amplo e refletir sobre essa educação como um grande jantar inclusivo, no qual todas/todes/todos possam sentar-se à mesa e servir-se do que lhe agrada sem preocupar-se se podem ou não comer, sem a desconfiança ou a falta de entendimento do tipo de comida a ser servida. Assim, esperamos que este trabalho possibilite contribuições no campo da educação matemática inclusiva, para que professoras/professorias/professores e futuras/futuras/futuros docentes possam pensar em suas práticas não-exclusivas e não-excludentes, considerando todas/todes/todos as/s/os estudantes pertencentes àqueles espaços educacionais. Nesse sentido, entendemos que esse estudo contribui para as discussões hodiernas que ocorrem no campo da Educação Matemática preocupada com práticas de não-exclusão.

Agradecimentos

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pelo apoio financeiro (Processo: 311858/2021-0).

Referências

- Ainscow, M. (2009). Tornar a educação inclusiva: como esta tarefa deve ser conceituada. In: O. Fávero, W. Ferreira, T. Ireland & D. Barreiros (Org.). *Tornar a Educação Inclusiva*. (pp. 11-24). Brasília, DF: Unesco.
- Carvalho, E. N. S. (2007). *Interação entre pares na educação infantil: exclusão-inclusão de crianças com deficiência intelectual*. 2020. Tese (Doutorado em Psicologia). Universidade de Brasília. Brasília, DF.
- Danone Nutricia. (2020). *A Intolerância ao Glúten: causa, sintomas como diarreia, náuseas,*

- dores abdominais e constipação*. Disponível em: <https://www.danonenutricia.com.br/adultos/alimentacao/intolerancia-ao-gluten--o-que-e-e-como-diagnosticar>. Acesso em: 11 nov. 2024.
- Dicio, Dicionário Online de Português. (2022). *Semelhança*. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/semelhanca/>. Acesso em: 29 set. 2022.
- Duarte, R. (2004). Entrevistas em pesquisas qualitativas. *Educar em Revista*, 24, 213-225.
- Faustino, A. C., Moura, A. Q., Silva, G. H. G. D., Muzinatti, J. L., & Skovsmose, O. (2018). Macroinclusão e microexclusão no contexto educacional. *Revista Eletrônica de Educação*, 12(3), 898-911.
- Fernandes, S. H. A. A. (2017). Educação matemática inclusiva: adaptação x construção. *Revista Educação Inclusiva*, 1(1), 78-95.
- Ferreira, A. B. H. (1993). *Minidicionário da Língua Portuguesa*. (3. ed.). Rio de Janeiro, RJ: Nova Fronteira.
- Fiatcoski, D. A. S. & Góes, A. R. T. (2021). Desenho Universal para Aprendizagem e Tecnologias Digitais na Educação Matemática Inclusiva. *Revista Educação Especial*, 34, 1-24.
- Glat, R. & Nogueira, M. L. L. (2003). Políticas Educacionais e a Formação de Professores para a Educação Inclusiva no Brasil. *Caderno do Programa de Pós-Graduação em Educação*, 10(1), 136-141.
- Goldenberg, M. (2004). *A Arte de Pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais* (8. ed.). Rio de Janeiro, RJ: Record.
- Griboski, C. M., Alves, D. D. O., Barbosa, K. A. M., Baptista, C. R., Mantoan, M. T. E., Almeida, M. A., & Fleith, D. D. S. (2008). *Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva*. Brasília, DF: Ministério da Educação.
- Healy, L. & Fernandes, S. H. A. A. (2023). Investigando Inclusão, exclusão e diferença na Educação Matemática: uma aventura inspirada em Vygotsky. *Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática*, 8, 1-23.
- Jesus, T. B., Garcez, W. R. & Esquinalha, A. C. (2022). Pesquisas narrativas no contexto da educação matemática inclusiva. *Actio: Docência em Ciências*, 7(3), 1-17.
- Lins, R. C. (2004). Matemática, monstros, significados e educação matemática. In: M. A. V. Bicudo & M. C. Borba (Org.). *Educação matemática: pesquisa em movimento*. (pp. 92-120). São Paulo, SP: Cortez.
- Manrique, A. L., Viana, E. A., Borges, F. A., Nogueira, C. M. I., Esquinalha, A. C., Vianna, C. C. S., Thiengo, E. R. & Jesus, T. B. (2022). Discutindo práticas matemáticas inclusivas nos anos iniciais através de um curso online. *Educação Matemática em Revista*, 27(75), 58-71.
- Milli, E. P.; Corrêa, G. A. & Thiengo, E. R. (2024). Educação Especial e Educação Matemática Inclusiva: contribuições de pesquisas envolvendo estudantes com deficiência intelectual. *Imagens da Educação*, 1, 184-203.
- Morais, T. M. R., & Fernandes, S. H. A. A. (2021). Em Tempos de Pandemia, um Olhar Reflexivo para a Educação Matemática Inclusiva na Educação Básica Envolvendo o Ensino na Modalidade à Distância. *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática*, 14(3), 312-319.

- Moura, A. Q. & Penteado, M. G. (2023). Cenários para investigação, diálogo e inclusão: sobre o encontro de surdos e ouvintes em aulas de matemática. *Revista Colombiana de Educación*, (87), 307-322.
- Moura, A. Q. (2022). Inclusive Practices in Mathematics Classroom: some contributions from Critical Mathematics Education. *Philosophy of Mathematics Education Journal*, 39, 1-14.
- Moura, A. Q., & Carrijo, M. (2024). Antinegritude e Educação Matemática Inclusiva: refletindo sobre situações-limites e inéditos viáveis. In: *Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática* (pp. 1-14). Natal, RN.
- Murray, J. (1997). *Hamlet no holodeck*. São Paulo, SP: Unesp.
- Mussato, S.; Rosa, M. (2019). Cyberformação e o design de atividades-matemáticas: cultura, contextos e horizontes que se desvelam. *Revista Elerônica de Educação Matemática*, 14, 1-20.
- Neto, A. D. O. S., Ávila, É. G., Sale, T. R. R., Amorim, S. S., Nunes, A. K., & Santos, V. M. (2018). Educação inclusiva: uma escola para todos. *Revista Educação Especial*, 31(60), 81-92.
- Nunes, C., & Madureira, I. (2015). Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas. *Da Investigação às Práticas: Estudos de Natureza Educacional*, 5(2), 126-143.
- Ramose, M. B. (2002). A ética do ubuntu. Tradução de Éder Carvalho Wen. In: P. H. Coetzee & A. P. J. Roux (Ed.). *The African Philosophy Reader* (pp. 324-330). Nova Iorque: Routledge.
- Rebelo, A. S. & Kassari, M. C. M. (2017). Escolarização dos alunos da educação especial na política de educação inclusiva no Brasil. *Inclusão Social*, 11(1), 56-66.
- Rodrigues, T. D. (2010). Educação matemática inclusiva. *Interfaces da educação*, 1(3), 84-92.
- Rosa, M. & Souto, D. L. P. (2023). Mathematics Education and Digital Technologies: how are media, artifacts, instruments, tools and technological means presented? *Revista Internacional de Pesquisa Em Educação Matemática*, 13(3), 1-12.
- Rosa, M. (2018). Tessituras teórico-metodológicas em uma perspectiva investigativa na Educação Matemática: da construção da concepção de Cyberformação com professores de matemática a futuros horizontes. In.: A. M. P Oliveira & M. I. R. Ortigão (Org.). *Abordagens teóricas e metodológicas nas pesquisas em Educação Matemática* (pp. 255-281). Brasília, DF: SBEM.
- Rosa, M. (2021). Teoria Queer, Números Binários e Educação Matemática: estranhando a matemática em prol de uma héxis política. *Educação Matemática em Revista – RS*, 2(22), 70-87.
- Rosa, M. (2022). Cyberformação com professorias de matemática: a compreensão da héxis política à pedagogia queer. In.: A. C. Esquinalha (Org.). *Estudos de Género e Sexualidades em Educação Matemática: tensionamentos e possibilidades* (206-246). Brasília, DF: SBEM.
- Rosa, M. (2023a). Mathematics Education and Ubuntu Philosophy: The Analysis of Antiracist Mathematical Activity with Digital Technologies. In: M. A. V. Bicudo; B. Czarnocha; M. Rosa & M. Marciniak (Ed.). *Ongoing Advancements in Philosophy of Mathematics Education* (381-408). Springer: Cham.
- Rosa, M. (2023b). Cyberformação com Professorias de Matemática: da responsabilidade social

- à héxis política com Tecnologias Digitais. In.: R. Marcone, P. Linardi, R. Milani, J. P. Paulo, A. M. Queiroz., & da Silva, M. T. (Eds.). *International Conference of Mathematics Education and Society* (v. 12, pp. 639-648). Diadema, SP.
- Rosa, M. (2023c). Cinema, Mathematics Education and Exclusions/inclusions: possible connections. *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, 13(3), 1-22.
- Rosa, M., Giraldo, V. A. (2023). Transposing problems: towards a decolonial based and (re)inventive Mathematics Education “doesn’t go blank”. *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, 13(2), 1-25.
- Rosa, M.; Mussato, S. (2015). 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*, 8(4), 23-42.
- Santos, M. P. (2002) *Ressignificando a escola na proposta inclusiva*. Disponível em: https://extensao.cecierj.edu.br/material_didatico/edespecial/mod1/etapa1/Ressignificando_a_Escola_na_Proposta_Inclusiva.pdf. Acesso em: 01 nov. 2024.
- Sawaia, B. (2001) O Sofrimento ético-político como categoria de análise da dialética exclusão/inclusão. In.: B. Sawaia (Org.). *As Artimanhas da Exclusão: análise psicossocial e ética da desigualdade social* (2. ed., pp. 97-118). Petrópolis, RJ: Vozes.
- Serra, H. (2009). Educação especial, estigma ou diferença?. *Saber & Educar*, 14, 2-4.
- Shimazaki, E. M., da Silva, S. D. C. R., & Viginheski, L. V. M. (2015). O ensino de matemática e a diversidade: o caso de uma estudante com deficiência visual. *Interfaces da Educação*, 6(18), 148-164.
- Silva, G. C.; Leite, F. A. T. & Esquinca, A. C. (2024). Por um alargamento da compreensão de Educação Matemática Inclusiva: gêneros, sexualidades na ordem do dia. *Perspectivas da Educação Matemática*, 17(48), 1-29.
- Stellfeld, J. Z. R., & Góes, A. R. T. (2024). Desenho Universal para Aprendizagem na Educação Matemática Inclusiva: Análise das Pesquisas Brasileiras. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 18(1), 143-160.
- Vasconcelos, C. C. (2000). Ensino-aprendizagem da matemática: velhos problemas, novos desafios. *Revista Millenium*, 20, 1-28.
- Zerbato, A. P. & Mendes, E. G. (2018). Desenho universal para a aprendizagem como estratégia de inclusão escolar. *Revista Educação Unisinos*, 22(2), 147-155.