



RECURSOS DE UM PROFESSOR PARA ENSINAR MATEMÁTICA EM UMA ESCOLA DO CAMPO NO PERÍODO PANDÊMICO

Resources of a Teacher to Teach Mathematics in a Field School During the Pandemic Period

Edson Carlos Sobral de **SOUSA**
Universidade Federal de Pernambuco, Recife - PE, Brasil
edsonsobral2000@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1622-6947>

Cristiane de Arimatéa **ROCHA**
Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru - PE, Brasil
cristiane.arocha@ufpe.br
<https://orcid.org/0000-0002-4598-2074>

Iranete Maria da Silva **LIMA**
Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru - PE, Brasil
iranete.lima@ufpe.br
<http://orcid.org/0000-0003-4817-2488>

A lista completa com informações dos autores está no final do artigo ●

RESUMO

Este artigo, ancorado nos estudos sobre a Educação do Campo e na Abordagem Documental do Didático, traz uma pesquisa de iniciação científica que objetivou caracterizar os recursos utilizados por um professor para ensinar matemática em uma escola do campo no período pandêmico e suas possíveis relações com a Educação do Campo. Na coleta de dados utilizaram-se os seguintes instrumentos: entrevista semiestruturada com o professor; construção de uma representação esquemática dos recursos empregados por ele e acompanhamento de uma aula realizada de forma remota e de forma presencial, observando-se as recomendações das autoridades sanitárias no período pandêmico. Os resultados da pesquisa mostram a diversidade de recursos – predominantemente do tipo material – que foram usados. Nas aulas remotas o professor utilizou, prioritariamente, recursos digitais – que se tornaram quase um imperativo para o ensino nesse período e com os quais ele demonstrou afinidade –, como as videoaulas que produzia e o aplicativo *WhatsApp* para enviar outros expedientes e comunicar-se com os estudantes que tinham acesso à internet. Contudo, para aqueles cujo acesso era precário ou inexistente – em maioria os que habitavam na área rural – ele produzia apostilas impressas com as explicações dos conteúdos das videoaulas. Mesmo que a relação dos recursos usados pelo professor com a Educação do Campo não seja explícita em suas respostas, destaca-se que ele produziu, selecionou e utilizou instrumentos como as visitas domiciliares, caracterizados como não materiais, para atender as necessidades específicas dos estudantes camponeses durante a pandemia.

Palavras-chave: Educação do Campo, Abordagem Documental do Didático, Recursos, Pandemia da Covid-19

ABSTRACT

This article, anchored in studies on field education and the documental approach to didactics, brings a scientific initiation research that aims to characterize the resources used by a teacher to teach mathematics in a field school during the pandemic period and its possible relationships with field education. In data collection, the following instruments were used: a semi-structured interview with the teacher; the construction of a schematic representation of the resources used by the teacher, and monitoring of a class held remotely and in person, observing the recommendations of the health authorities in the pandemic period. The research results show the diversity of resources

used – predominantly of the material type. In remote classes, the teacher used, as a priority, digital resources – which became almost an imperative for teaching during this period and with which he showed to be familiar –, such as the video classes he produced and the WhatsApp application to send other files and communicate with students who had internet access. However, for those whose access was precarious or non-existent – mostly those who lived in rural areas – he produced printed handouts explaining the contents of the video lessons. Even if the relationship between the resources used by the teacher and field education is not explicit in his answers, it is noteworthy that he produced, selected, and used instruments such as home visits, characterized as non-material, to meet the specific needs of the students from the rural areas during the pandemic.

Keywords: Field education, Documentational approach to didactics, Resources, Covid-19 pandemic

1 INTRODUÇÃO

O trabalho do professor¹ extrapola as paredes da escola, na medida em que se inicia quando ele busca fontes, planeja e organiza uma aula. A necessidade de compreender essa atividade vem motivando, ao longo dos anos, a realização de pesquisas com diferentes focos de interesse, entre eles os recursos utilizados pelo docente para o ensino. A noção de recurso para ensinar pode ser concebida, em sentido comum, como uma ferramenta que auxilia o professor na abordagem de um determinado conteúdo ou conceito ou propicia o reinvestimento, pelo estudante, de um conceito aprendido.

A pesquisa de iniciação científica que apresentamos integrou o projeto, ainda em andamento, intitulado “O sistema de documentação de professores que ensinam matemática em escolas do campo”², que tem como principal objetivo caracterizar o sistema de documentação do professor que ensina matemática em escolas do campo, por meio de uma formação reflexiva investigativa e da análise dos ambientes de aprendizagem por eles propostos. Nesse quadro, a pesquisa se interessou, em particular, em definir os recursos utilizados pelo professor para ensinar matemática em uma escola do campo no período pandêmico e suas possíveis relações com a Educação do Campo. Para tanto, ancora-se na Abordagem Documental do Didático – ADD (Gueudet & Trouche, 2009a, 2009b, 2010a, 2010b), que trata dos recursos usados pelos professores de matemática no seio da Didática da Matemática; e nos estudos sobre a Educação do Campo (Caldart, Pereira, Alentejano & Frigotto, 2012; Lima, Hage & Souza, 2021), que

¹ Reconhecemos a relevância da identificação de gênero e das pesquisas científicas desenvolvidas nesse domínio. Cabe esclarecer, assim, que quando grafamos os termos “professor”, “pesquisador” e “alunos” estamos nos referindo a todos os gêneros.

² Projeto 432993/2018-5 aprovado na Chamada Universal MCTIC/CNPq 2018 financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

preconiza uma educação emancipatória para os povos do campo, visando à transformação social a partir do ensino nas escolas do campo.

Nos últimos anos, diversas pesquisas têm demonstrado interesse pelas temáticas aqui anunciadas e, entre elas, queremos destacar os estudos que vêm sendo desenvolvidos no Núcleo de Pesquisa, Extensão e Formação em Educação do Campo (Nupefec) da Universidade Federal de Pernambuco, grupo que integramos. Desses trabalhos, citamos a pesquisa de Medeiros e Lima (2021), que objetivou compreender o sistema de recursos utilizados por um professor que ensinava matemática em uma escola do campo, com foco no ensino de conteúdos estatísticos e nas relações entre tais recursos e as realidades de seus alunos camponeses. Tomando como fundamento os conceitos da ADD e a Educação do Campo, os autores coletaram os dados no período pandêmico, de forma remota e presencial, por meio de entrevistas semiestruturadas; apresentação, pelo professor, dos recursos dos quais dispunha para ensinar estatística; construção de representações esquemáticas de recursos; e observação da aula. Os resultados mostraram que, entre os recursos materiais para o ensino dessa matéria, o professor utilizava o planejamento fornecido pelo município, livros didáticos, jogos matemáticos, páginas da internet, *software* e listas de exercícios. Em alguns casos, ele modificava as atividades selecionadas para aproximá-las das realidades dos alunos nas comunidades camponesas.

Silva e Lima (2022) apresentam o recorte de uma pesquisa, ainda em andamento, cujo objetivo foi identificar os recursos que usava um professor da Educação de Jovens e Adultos (EJA) - Campo para ensinar matemática tanto no ensino remoto como na retomada do ensino presencial. Com base na metodologia de investigação reflexiva, própria da ADD, os autores utilizaram os seguintes instrumentos para produzir os dados: entrevistas semiestruturadas com o professor; e gravação de um vídeo, pelo docente, com o intuito de apresentar seus recursos e construir uma representação esquemática deles. A maioria dos recursos que ele utilizou no ensino remoto está relacionada às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. No entanto, ele também usou atividades impressas em papel para atender aos estudantes camponeses que não tinham acesso à internet. No retorno ao ensino presencial, o professor fez uso dos mesmos recursos – por vezes com finalidades diferentes –, além de outros, como dominós, ábacos e relatos dos estudantes da EJA - Campo sobre as atividades profissionais que desenvolviam no território camponês.

Nossa pesquisa inclui-se nesse contexto e, tendo em vista que foi realizada durante a pandemia causada pela Covid-19, fazemos uma breve incursão sobre as dificuldades que permearam a implementação intempestiva do ensino remoto na maioria das escolas do nosso país. Macaya e Jereissati (2021, p. 191) apontam uma série de dificuldades enfrentadas pelas escolas públicas brasileiras na implementação do ensino remoto emergencial, entre elas:

falta de dispositivos, como computadores e telefones celulares, e acesso à Internet nas residências dos alunos, atendimento aos alunos que moram em áreas isoladas ou remotas, aumento da carga horária dos professores, falta de habilidade dos professores das escolas para usar recursos tecnológicos nas atividades pedagógicas.

Dificuldades como essas impactaram o ensino nas escolas públicas, principalmente naquelas situadas em áreas rurais, que por um longo período foram inviabilizadas e ficaram à margem na proposição e implementação de políticas. Esse quadro ainda traz severas consequências para diversas escolas do campo que, durante a pandemia da Covid-19, foram penalizadas, também, pela exclusão digital.

No que concerne à Educação do Campo, os estudos de Lima e Lima (2013, 2016a, 2016b) destacam que o ensino de matemática nos contextos da Educação do Campo é passível de contribuir para a emancipação da mulher e do homem do campo e a transformação social de seus territórios, visando à melhoria da qualidade de vida da população. Entendemos, também, que a boa escolha dos recursos dos professores, inclusive de escolas do campo, pode contribuir para uma educação de qualidade socialmente referenciada.

Esta pesquisa ancora-se também na ADD, que se interessa pela gênese documental do professor. Como afirmam Gueudet e Trouche (2015), a ADD preconiza que os recursos utilizados pelo docente estão no centro do desenvolvimento da sua atividade e que um documento resulta da relação entre o recurso selecionado ou construído e os esquemas que mobiliza na sua utilização. Esses dois domínios de estudos, que fundamentam nosso trabalho, dão origem às próximas seções deste artigo. Em seguida, apresentamos os procedimentos metodológicos utilizados e os achados da pesquisa.

2 ELEMENTOS DA EDUCAÇÃO DO CAMPO

A Educação do Campo resulta de um movimento que luta pelos direitos dos povos do campo, das águas e das florestas. É caracterizada como uma educação feita por esses povos e para eles em conformidade com o objetivo de afirmar sua identidade e seus conhecimentos sobre a terra, além de avançar por políticas públicas que garantam a Reforma Agrária, a agricultura familiar e as práticas agroecológicas. Assim, a escola do campo tem por finalidade contribuir para uma formação crítica dos estudantes e trabalhadores camponeses, cooperando com os marcos da luta.

Caldart (2009, p. 38) pondera que

a Educação do campo se coloca em luta pelo acesso dos trabalhadores ao conhecimento produzido na sociedade e ao mesmo tempo problematiza, faz a crítica ao modo de conhecimento dominante e à hierarquização epistemológica própria desta sociedade que deslegitima os protagonistas originários da Educação do campo como produtores de conhecimento e que resiste a construir referências próprias para a solução de problemas de uma outra lógica de produção e de trabalho que não seja a do trabalho produtivo para o capital.

A vivência de uma educação com essas características exige do professor, da escola e de quem a organiza a proposição e a vivência de metodologias de ensino pensadas com finalidade de atender as especificidades dos sujeitos educativos e do território no qual a instituição se situa. Uma escola diferenciada que coloque, de fato, a formação dos estudantes no centro do processo, que valorize suas identidades, saberes, culturas, modos de vida e de produção. Essas são as bases da escola do campo, que

está intrinsecamente ligado à luta pela democratização da terra e pressupõe uma formação humana e omnilateral. Estas são virtudes apreendidas da Educação Popular que pressupõe e propõe uma formação referenciada nas realidades e baseada nas aspirações de liberdade, de emancipação humana, de igualdade e de felicidade. (Lima et al., 2021, p. 9)

De fato, a Educação Popular pensada e vivida por Paulo Freire (Freire, 1987) é a raiz da Educação do Campo e, em decorrência disso, funda a escola do campo. Uma escola vinculada às questões da terra e à produção de alimentos de base agroecológica. Uma escola que responde às necessidades e aos interesses da comunidade escolar, na qual se incluem estudantes, professores e familiares, e que visa à emancipação humana e à justiça social.

É, portanto, com essas raízes que os saberes das diversas áreas do conhecimento devem ser ensinados e, nesse bojo, destacamos o ensino de matemática. Lima e Lima (2013, 2016b) afirmam que o professor exerce papel determinante nesse processo, na medida em que é ele que organiza o ensino, convida e motiva os estudantes a se engajarem na resolução das atividades propostas. O ensino de matemática é, assim, suscetível de contribuir com a construção de um projeto de campo contra-hegemônico quando o professor faz boas escolhas didáticas e metodológicas, e elas incluem a seleção e/ou a construção de recursos para ensinar.

Com efeito, ao selecionar, modificar ou produzir recursos para ensinar em uma escola do campo, o professor pode considerar, por exemplo, aspectos que são inerentes à identidade das pessoas e dos territórios, ao contexto histórico ou cultural do lugar. Esses elementos unem as finalidades da Educação do Campo e da ADD para dar sentido a um ensino da matemática que tenha significado para os estudantes, já que parte de suas realidades para construir novos conhecimentos. A ADD é, portanto, o cerne da seção seguinte.

3 ELEMENTOS DA ABORDAGEM DOCUMENTAL DO DIDÁTICO

A ADD interessa-se pela compreensão da atividade do professor e particulariza os recursos que ele utiliza no processo de ensino, desde o planejamento até a aula propriamente dita. Nesse percurso, como afirmam Gueudet e Trouche (2015), o docente seleciona, modifica ou constrói recursos com fins de aprendizagem.

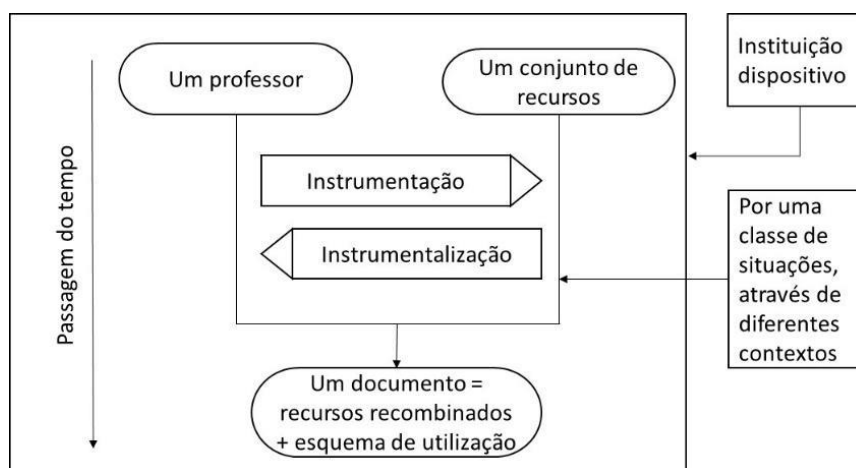
De acordo com Adler (2000), o termo *recurso* tanto pode ser utilizado como substantivo – seu uso mais comum – quanto como verbo (*re-source*), o que amplia seu sentido para designar tudo o que seja capaz de realimentar a atividade do professor e o seu desenvolvimento profissional. Livros didáticos, programas escolares, parâmetros curriculares, aplicativos ou programas computacionais, produções de alunos ou ideias propostas pelo colega encaixam-se na noção de recurso como substantivo. A forma de organização do professor para agir com tais recursos em situações de ensino conduz ao entendimento proposto pela autora de recurso como verbo.

Gueudet e Trouche (2009a, 2009b, 2010a, 2010b) e Trouche e Pepin (2014) afirmam que a ADD está centrada no trabalho do professor. Ela representa um prolongamento da Abordagem Instrumental (Guin & Trouche, 2002; Rabardel, 1995) e

interessa-se pela atividade docente mediada por seus recursos. Considera que, em sua atividade profissional, o professor coleta, seleciona, modifica ou cria recursos e que essa dinâmica resulta em um saber-fazer-com-recurso, que, combinado ao próprio recurso, dá origem ao documento e, assim, caracteriza-se o processo de *gênese documental*. Dessa forma, os recursos orientam a atividade do professor (*instrumentação*), que, em contrapartida, deles se apropria e, por vezes, modifica-os (*instrumentalização*) com uma intencionalidade didática. Mostramos na Figura 1 como Gueudet e Trouche (2010a) representam a gênese documental.

Figura 1

Representação esquemática da gênese de um documento



Nota: retirado de Gueudet e Trouche (2010a, p. 59, tradução nossa)

Gueudet e Trouche (2010a) apresentam o processo de gênese documental, de maneira simplificada, pela seguinte equação: *documento = recursos recombinaados + esquema de utilização*. Para eles, “um esquema de utilização comporta em particular regras de ação e invariantes operatórios que são aqui os conhecimentos profissionais dos professores”³ (p. 59, tradução nossa), além das antecipações e possíveis inferências.

Em consonância com Gueudet e Trouche (2010a), entendemos que, quando planeja a aula, o professor busca antecipar o que vai acontecer no momento de interação com os alunos e, para isso, ele define seus objetivos, o tempo necessário, a metodologia de ensino e escolhe os recursos que irá utilizar na aula, para além dos instrumentos de avaliação. Esse movimento dá origem à gênese documental que está no coração da ADD.

³ Texto original : “*un schème d’utilisation comporte en particulier des règles d’action, et des invariants opératoires qui sont ici des connaissances professionnelles des enseignants*”.

No processo de constituição de um *documento* entram em jogo os esquemas de uso, as regras de ação e os invariantes operatórios, na acepção de Vergnaud (1996) constituídos de conhecimentos profissionais do professor, os quais, por sua vez, influenciam suas escolhas e decisões didáticas. Trouche (2018, p. 16, tradução nossa⁴) classifica os recursos no quadro da ADD como *materiais* e *não materiais*:

Alguns são materiais, o que permite um monitoramento mais direto das interações (notas tiradas de um livro, mudanças em um arquivo); outros são não materiais, que são mais difíceis de acessar, mas podem desempenhar um papel decisivo na aula com os alunos, tais como interações verbais ou não verbais.

Tomamos essa classificação como referência para caracterizar os recursos utilizados pelo professor e, em seguida, buscar estabelecer possíveis relações de tais recursos com a Educação do Campo.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os dados foram produzidos com o acompanhamento das atividades de um professor que ensina matemática em uma escola do campo localizada em um dos municípios do Agreste de Pernambuco e que se dispôs a participar da pesquisa no período da pandemia da Covid-19, com a anuência da gestão da escola.

A escola está situada em um vilarejo que fica a cerca de 11 km da sede do município, cuja população é de cerca de 26 mil habitantes – dos quais quase a metade reside na área rural. A instituição oferece Educação Infantil e Ensino Fundamental e dispõe de boa infraestrutura física, com diversas salas de aula, sala de professores, pátio, sala de gestão, sala de coordenação e cozinha, além dos sanitários. Ela se destaca pela participação em projetos que discutem temas como a sustentabilidade, a Agroecologia e a preservação das nascentes do rio, por meio da revitalização de corredores ecológicos. No desenvolvimento dos projetos, antes do período pandêmico, a escola propiciava aos alunos atividades esportivas e oferecia oficinas de bordados, pinturas e tapeçarias. O professor que colaborou na pesquisa informou ter participado ativamente de um projeto que previa a criação de uma reserva natural com a finalidade de valorizar o território local.

⁴ Texto original: “*algunas son materiales, lo que permite un seguimiento más directo de las interacciones (apuntes tomados de un libro, cambios en un archivo); otras, intangibles, que son de acceso más difícil, pero sin embargo pueden desempeñar un papel decisivo en clase con los estudiantes, como las interacciones verbales o no verbales*”.

Para produzir os dados utilizamos passos da Metodologia da Investigação Reflexiva desenvolvida por Gueudet e Trouche (2012), que prevê: (1) acompanhamento do trabalho do professor a longo prazo; (2) acompanhamento dentro e fora da sala de aula; (3) acompanhamento da produção e utilização dos recursos pelo professor, bem como dos esquemas de uso; e (4) acompanhamento reflexivo sobre o trabalho com recurso feito pelo professor. No entanto, o pouco tempo disponível para a realização de um projeto de pesquisa de iniciação científica e as limitações impostas pela pandemia causada pela Covid-19, de uma parte, impediu-nos de realizar todas as etapas previstas e, de outra, impeliu-nos a modificar algumas delas para viabilizar o acesso aos dados. Em 2020, quando a pesquisa foi realizada, entrou em vigor o Decreto 49.055/2020 (*Decreto n.º 49.055, de 31 de maio de 2020, 2020*) para assegurar a realização das aulas nas escolas, em observância às recomendações das autoridades sanitárias sobre a prevenção de contágio pelo Coronavírus. Antes de realizarmos a coleta de dados, firmamos um contrato metodológico e de compromisso ético, assinado pelo pesquisador e pelo pesquisado, que inclui a confiabilidade e a preservação do anonimato do professor, da escola e do município na divulgação e na publicação dos resultados do estudo.

Nesses termos, a pesquisa foi desenvolvida em três etapas. A primeira consistiu em uma entrevista semiestruturada, que, conforme Triviños (1986), parte de uma base de questões inicialmente previstas para, em seguida, avançar em função de novas hipóteses que vão sendo construídas com base nas respostas iniciais. Com a entrevista buscamos conhecer o perfil de formação e profissional do professor; compreender sua relação com a escola do campo e com a Educação do Campo; e, sobretudo, identificar os recursos que utiliza para ensinar matemática em uma escola do campo. Interrogamos também o docente sobre a seleção e/ou a construção de recursos para ensinar matemática no ensino remoto. Em razão do período pandêmico, a entrevista foi realizada por meio da Plataforma *Google Meet* e gravada, conforme acordado no contrato metodológico estabelecido entre pesquisado e pesquisador.

Após a entrevista solicitamos ao professor – por meio de explicação oral – que construísse uma representação esquemática dos recursos que utilizava para preparar e vivenciar as aulas e como eram articulados, as principais fontes e demais informações que considerasse importantes para explicitar o trabalho que desenvolvia. No quadro da metodologia de investigação reflexiva, tal representação é um instrumento relevante porque possibilita que o professor reflita sobre seu trabalho documental. Ao final da

construção, ele produziu um vídeo, no qual explicou como utilizava os recursos citados nas aulas de matemática.

O terceiro instrumento consistiu no acompanhamento de uma aula para uma turma do 6.º ano do Ensino Fundamental. Em razão da pandemia, o professor organizava a aula de diferentes maneiras:

- para os estudantes – residentes, em maioria, no vilarejo no qual a escola do campo estava situada – que tinham acesso à internet, mesmo que precário, e aqueles que compartilhavam um único aparelho celular com os irmãos, o professor realizava a aula em dois momentos: um remoto, com o auxílio das videoaulas por ele produzidas; e um presencial, por meio de visitas às residências dos estudantes. Nesse caso, as aulas ocorriam nas salas de estar ou nos terraços, com os devidos cuidados para cumprir as recomendações das autoridades sanitárias – como o uso de máscaras e de álcool em gel e o distanciamento físico – que visavam evitar o contágio pelo Coronavírus. A finalidade das visitas era trabalhar os conteúdos e os problemas propostos nas videoaulas;
- para os estudantes que não tinham acesso à internet – residentes, em maioria, nos arredores do vilarejo, na área rural – o professor entregava, nas visitas domiciliares, uma apostila, impressa em papel, que ele mesmo produzia e que continha explicações sobre os conteúdos das videoaulas.

Cabe destacar, porém, que o acompanhamento contemplou apenas o acesso a uma videoaula intitulada “Planta baixa” e a realização de visitas domiciliares aos estudantes, inerentes à referida videoaula. No percurso das visitas, o professor tecia comentários sobre a seleção de seus recursos na preparação da aula. Essas conversas informais foram gravadas e integram o conjunto de dados da pesquisa.

Para analisar os dados, utilizamos as seguintes categorias analíticas: recursos materiais e não materiais. Optamos por organizar os recursos identificados a partir dessa classificação e, depois, buscamos verificar possíveis relações desses recursos com a Educação do Campo, tomando como referência resultados de pesquisas nesse domínio. Dessa maneira, organizamos os dados que apresentamos a seguir.

5 ACHADOS DA PESQUISA

No momento da coleta de dados, o professor estava concluindo a sua formação em licenciatura em Matemática e durante a realização das três etapas da pesquisa foi participativo e disponível para contribuir com o pesquisador, sobretudo nos momentos das visitas domiciliares. Sobre sua escolha por essa licenciatura, ele relata:

Essa não era a intenção inicial, mas as experiências que tive com as disciplinas, com os professores, com a iniciação à docência (PIBD), com a residência pedagógica ... e agora no trabalho enquanto professor nessa escola me fizeram querer estar nessa área.

Ao ser indagado sobre sua relação com o campo, o professor ponderou ter uma ligação distante, porque nunca havia residido na área rural, sempre na cidade, e aquela era a sua primeira experiência, que datava de dois anos, com o ensino em uma escola do campo – até mesmo porque estava em início de carreira. Informou também que não havia participado de formação específica em Educação do Campo, embora fizesse leituras indicadas por outros professores ou às quais teve acesso na universidade onde cursava a licenciatura em Matemática.

Em atendimento a nossa solicitação, o professor construiu a representação esquemática dos recursos que utilizava, conforme mostramos na Figura 2.

Figura 2

Representação esquemática construída pelo professor



O esquema desenhado pelo professor, como se pode notar, traz a imagem de um telefone celular e de um *notebook*. De fato, ele apresenta nove recursos, dos quais sete

são digitais e os demais – livro didático e apostilas – são passíveis de serem digitas ou não. Essa escolha denota a relevância que ele atribuiu aos recursos digitais e isso poderia ser devido ao ensino remoto, que estava em prática no período pandêmico. No entanto, suas respostas na entrevista semiestruturada deixam notória certa preferência pela utilização de recursos digitais, como *notebook*, plataformas de vídeos e *software* de geometria dinâmica. Ele justifica, por exemplo, a pertinência de usar aplicativos nos celulares da seguinte maneira:

Os recursos que principalmente uso em sala de aula, por se tratar de uma faixa etária muito jovem e que estão com o celular na mão, vivem diariamente com jogos, [eu] utilizava bastante aplicativos de celulares. Principalmente quando vamos tratar assuntos de geometria, usava bastante o GeoGebra na lousa digital enquanto eles acompanhavam pelo seu celular.

A faixa etária dos estudantes e o fato de eles disporem de recursos como os celulares foram considerados pelo professor para selecionar esses instrumentos. Contudo, como veremos mais adiante, o acesso à internet era precário, ou até mesmo inexistente, para alguns estudantes da escola do campo na qual lecionava. Esse fato levou-o a selecionar outros recursos para atender às necessidades desses estudantes no período do ensino remoto.

Com relação a um possível diálogo estabelecido com outros professores, inclusive os da área de matemática, o professor formula sua resposta reportando-se ao período pré-pandemia, quando as aulas eram presenciais:

Acontecia apenas no início do ano, eu falava 'vou trabalhar com esses tipos de materiais, com determinado tipo de material', mas assim aula por aula isso não acontecia.

Notamos, assim, que o diálogo entre professores, como recurso não material, não era uma tônica do seu trabalho, na medida em que acontecia apenas nos encontros pedagógicos realizados anualmente na escola e nos quais os docentes discutiam sobre metodologias de ensino, recursos e práticas de ensino.

Durante as visitas domiciliares feitas aos estudantes e acompanhadas pelo pesquisador, o professor fez o seguinte comentário, inerente à atividade que estava propondo aos alunos naquele momento:

Tem um grupo de pesquisa que eu não me recordo agora qual o nome [Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática nas Escolas – Gepeme⁵]. Ele desenvolveu um material muito rico, sequências didáticas por habilidades do currículo. Por exemplo, a

⁵(<http://matematicanaescola.com/ava/?redirect=0#home-page-carousel>)

habilidade EF06MA15 é um código de habilidade, acredito eu ser de grandezas e medidas. Esse grupo de pesquisa desenvolveu uma coleção de materiais só dessa habilidade, com especificações para o professor, então eu me baseei nesse material para elaboração do material desta semana.

Esse extrato da fala do professor explicita que ele utilizava consultas à internet como recurso-fonte para construir seu planejamento. Assim, ele usa os recursos disponibilizados pelo Gepeme, entre eles: sequências didáticas, informações sobre o currículo em termos de habilidades para ensinar conceitos do campo das grandezas e medidas e uma coleção de materiais que continha orientações para o professor de matemática. Embora não tenha citado tais recursos na sua representação, observamos que eles integram o seu sistema.

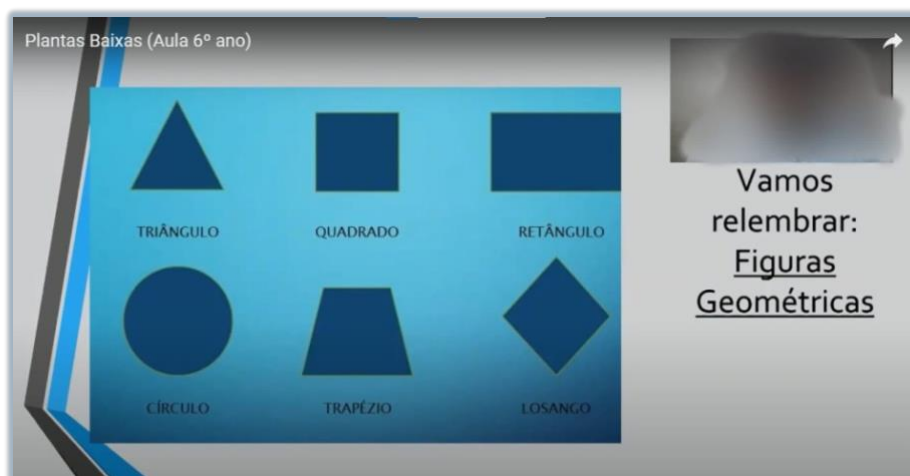
Entre os recursos que compõem a representação esquemática do professor, as videoaulas ocuparam um lugar de destaque no ensino remoto, tendo em vista que elas permitiram uma relevante socialização dos conteúdos matemáticos trabalhados. Por serem produzidas pelo próprio professor, possibilitaram uma maior aproximação com os estudantes, já que ele estava presente nos vídeos e sua linguagem era familiar. Entendemos que o desenvolvimento das aulas por meio desse recurso se aproxima, em certa medida, das aulas presenciais. Na construção das videoaulas, gravadas no seu celular, o professor utilizava a Plataforma *Vizia*⁶ para inserir problemas que motivassem os estudantes a interagirem com a aula por meio das resoluções e dos questionamentos que surgiam.

Os recursos materiais que o professor utilizou para planejar e produzir a videoaula intitulada “Planta baixa” e depois socializá-la com os estudantes que tinham acesso à internet foram os seguintes: gravador de áudio; internet; *notebook*; celular; *GeoGebra*; programa de edição de vídeo; Plataforma *Vizia*; Plataforma *YouTube*; e imagens da planta baixa de uma casa, de figuras geométricas espaciais – como o cone e o cubo de Rubik – e de figuras geométricas planas como mostra a Figura 3.

Figura 3

Figuras geométricas planas apresentadas pelo professor em videoaula

⁶ Plataforma de edição de vídeos que permite a inserção de problemas no decorrer do filme.



Nas conversas informais entre pesquisado e pesquisador no percurso das visitas domiciliares aos estudantes, o professor ponderou sobre os recursos que utilizava em suas aulas presenciais, antes da pandemia:

No geral ... faziam parte da minha aula, o planejamento da minha aula, tecnologias, jogos, aula expositiva, trabalho em grupo ... fazia bastante trabalho em grupo e essa era a estrutura”.

Depois, referindo-se ao ensino que realizava naquele momento por meio das videoaulas, ele continuou:

eu envio um vídeo para o aluno [via aplicativo WhatsApp⁷], comigo explicando, ou então posto algum vídeo já existente do YouTube ... quando não ajuda a todos os alunos têm o livro didático e também há a disponibilidade do professor quando o aluno não entende de tirar a dúvida no privado, com o WhatsApp do professor.

Essa conversa nos permitiu identificar recursos materiais, a exemplo de jogos, e não materiais, como os trabalhos em grupos. Ela evidenciou também os diferentes usos que o professor fazia do *WhatsApp*: ora como meio para enviar as videoaulas e ora como meio de comunicação para “tirar dúvidas” dos estudantes.

O professor relatou que as aulas interativas por meio dos vídeos incentivaram os alunos a serem mais ativos e comunicativos e favoreceram a realização de uma avaliação processual. Como instrumento avaliativo, ele produziu um questionário – com o auxílio da Plataforma *Google Forms* –, no qual os estudantes deveriam responder às seguintes perguntas: “Você gostou desse tipo de atividade? Quer que aconteça mais vezes ou prefere lista de exercício?” Em suas respostas, eles destacaram a pertinência da atividade e ressaltaram seu caráter explicativo. A avaliação permitiu também que o professor acompanhasse a participação nas aulas e tivesse um *feedback* sobre suas escolhas

⁷ Aplicativo para *smartphone* que permite a troca instantânea de mensagens de texto ou voz, além de vídeos e fotografias; e a realização de chamadas de áudio ou vídeo.

didáticas e metodológicas, inclusive dos recursos. Evidenciamos aqui dois recursos utilizados pelo professor, embora não tenham sido explicitados por ele como tal: a avaliação, que classificamos como não material; e a Plataforma *Google Forms*, um recurso material.

Com relação à necessidade de realização das visitas domiciliares, o docente explicou na entrevista:

Para realização das nossas aulas uma parte dos alunos ... havia os alunos que tinham o celular, mas a internet era limitada ou também havia muitos estudantes dentro de uma única casa e todos tinham que realizar a atividade em um único aparelho celular, por exemplo. Então, havia todos esses entraves no ensino ... durante todo esse ano. Por isso, a escola optou por fazer visitas domiciliares a partir de agosto [de 2020], onde a quantidade de contaminados pelo Coronavírus, o Covid-19, tinha reduzido aqui no município ... então teve essa opção e os professores se voluntariam.

Notamos que a proposta de realizar as visitas domiciliares partiu da escola, porém os professores se engajavam na atividade de forma voluntária e, dessa maneira, nós as consideramos como um recurso não material utilizado pelo professor para ensinar matemática. Para os estudantes que moravam na área rural, ou seja, mais distante do vilarejo, o professor entregava as apostilas e dava as devidas explicações.

A atividade proposta pelo docente na aula que acompanhamos consistiu na construção de polígonos a partir de indicações escritas sobre a construção de segmentos de reta e de ângulos. O professor dividiu a atividade em três questões, e justificou sua escolha da seguinte maneira:

Separei ela em 3 questões, na primeira o aluno ... ele vai seguir alguns passos para determinar a figura desejada. A segunda é o contrário ... eu dei uma figura final e o aluno vai ter que dar os passos para chegar nessa figura. A terceira questão eu quis levar para dobraduras, a partir de um aviãozinho de papel, o aluno teria que determinar quais os passos para chegar no produto final, o avião. Pegar uma folha, dividir ao meio, fazer a dobradura, com todos os passos o aluno tinha que dá para chegar no avião.

Observamos a intencionalidade do professor de promover a realização de uma atividade que fosse lúdica e ao mesmo tempo permitisse que os estudantes refletissem sobre os conteúdos geométricos que pretendia ensinar. Para tanto, propôs a construção de um avião de papel. Ele solicitou aos alunos que descrevessem as etapas utilizadas na confecção da dobradura e especificassem as retas, os giros e os ângulos identificados. Segundo o docente,

ele [o estudante] usa os materiais que encontra em casa, como o papel, a régua e ferramentas possíveis que ele pode adaptar como o lápis e a caneta. Para entender pensamentos como ângulo reto, agudo, oblíquo, giro de 30, de 60 graus, pode usar o que encontra em casa.

Sem intentar diminuir a pertinência das escolhas do professor, pensamos que o ensino de conceitos matemáticos pode ser mais favorecido quando as atividades propostas aos estudantes permitem uma maior aproximação com as realidades vivenciadas no cotidiano. No caso do ensino de conteúdos geométricos como segmentos de reta e ângulos aos alunos do 6.º ano do Ensino Fundamental, atividades que envolvam, por exemplo, a representação do percurso trilhado a caminho da escola ou a construção de um papagaio (uma pipa) – tão presente nas brincadeiras das crianças pernambucanas – poderiam, em potencial, atribuir mais significado para os referidos estudantes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cerne da pesquisa apresentada é a caracterização dos recursos utilizados por um professor para ensinar matemática em uma escola do campo no período pandêmico e as possíveis relações desses recursos com a Educação do Campo. Para tanto, os dados obtidos foram analisados à luz dos pressupostos da Educação do Campo e da ADD.

As análises evidenciam um conjunto importante de recursos que o professor utilizou em suas aulas, tanto nos momentos remotos quanto nos presenciais. Os mostrados na representação esquemática que ele construiu são predominantemente digitais. Entre eles estão as videoaulas que ele mesmo produzia, o *notebook*, a mesa digitalizadora, o *software GeoGebra*, o aplicativo de edição *Vizia* e o *WhatsApp*. Cabe destacar que o docente demonstrou um importante domínio desses recursos e afinidade com eles, o que pode derivar, por hipótese, de tratar-se de um professor ainda estudante e que tem acesso aos referidos recursos em espaços outros, para além da escola. Porém, os dados coletados por meio dos demais instrumentos – entrevista, acompanhamento de uma aula e conversas informais – revelaram a utilização de outros recursos, predominantemente materiais, digitais ou não, como as sequências didáticas, os jogos e as imagens de uma planta baixa e de figuras geométricas planas e espaciais. Para além deles, atividades como aula expositiva e trabalhos em grupo, que classificamos como recursos não materiais, também integravam o conjunto de recursos usados pelo docente.

Quanto às possíveis relações entre os recursos utilizados pelo professor e a Educação do Campo, que objetivamos identificar, os dados apontaram para a sua quase ausência, ao menos de maneira explícita. Consideramos, entretanto, que a organização

da escola e a adesão do professor ao ensino por meio das visitas domiciliares, em função da condição de cada aluno, revela a preocupação em atender as realidades dos camponeses e suas especificidades. Além disso, as visitas propiciaram uma aproximação do docente com os pais e as famílias dos alunos, e assim ele pôde melhor conhecer as realidades dos estudantes. Desse modo, caracterizamos as visitas domiciliares como um recurso não material do professor.

A análise dos dados obtidos leva-nos a conjecturar que a pouca expressividade da relação entre os recursos e a Educação do Campo, a exemplo da utilização de aspectos do cotidiano da vida no campo, pode ser consequência das mudanças na organização da escola durante a pandemia. Elas impulsionaram os professores a encontrarem outros meios, na maioria das vezes de maneira intempestiva, para assegurar o ensino escolar. Essa conjectura coaduna com a pesquisa de Medeiros e Lima (2021, p. 217), realizada também em um município do Agreste pernambucano, igualmente no período pandêmico, com a finalidade de “compreender os sistemas de recursos de professores de escolas do campo para ensinar conteúdos estatísticos nos anos finais do Ensino Fundamental”. Os autores concluíram que a particularidade de ensinar remotamente durante a pandemia pode ter impactado nos resultados obtidos, diante do imperativo de utilizar recursos digitais. Essa conjectura abre, portanto, uma porta para novas investigações.

De fato, cabe destacar que esta pesquisa foi realizada em um curto e singular período de tempo, marcado pela pandemia e por todas as suas consequências devastadoras, inclusive em termos de políticas públicas sanitárias e educacionais. Os danos que ela provocou no território brasileiro e, em particular, nas famílias – as mortes, o desemprego, a desesperança, a necropolítica, a ausência de ações formativas, entre outros – devem ser considerados quando pensamos na organização das aulas pelos professores em termos de recursos para ensinar.

Dessa maneira, os resultados obtidos configuram-se, por um lado, em subsídios importantes para responder ao objetivo do projeto no qual este estudo se insere no que concerne à documentação do professor, de matemática em especial, no período pandêmico. Por outro lado, podem servir de parâmetro para os debates sobre a implementação de políticas públicas educacionais, principalmente aquelas que contemplam a produção e a aquisição de recursos pelas escolas e pelas secretarias municipais de educação para ensinar matemática. Para além dessas finalidades – embora tenhamos analisado a produção de um único professor –, os achados da pesquisa dão

pistas relevantes para a continuidade dos estudos que contemplam o ensino de matemática nos contextos da Educação do Campo.

REFERÊNCIAS

- Adler, J. (2000). Conceptualising resources as a theme for teacher education. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 3(3), 205-224. <https://doi.org/10.1023/A:1009903206236>
- Caldart, R. S. (2009). Educação do Campo: notas para uma análise de percurso. *Revista Trabalho, Educação e Saúde*, 7(1), 35-64. <https://10.1590/S1981-77462009000100003>
- Caldart, R. S., Pereira, I. B., Alentejano, P., & Frigotto, G. (2012). *Dicionário da Educação do Campo*. Expressão Popular.
- Decreto n.º 49.055, de 31 de maio de 2020. *Diário Oficial do Estado de Pernambuco*. (2020, 31 de maio). https://www.sefaz.pe.gov.br/Legislacao/Tributaria/Documents/Legislacao/Decretos/2020/Dec49055_2020.htm
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido*. Paz e Terra.
- Gueudet, G., & Trouche, L. (2009a, janeiro). *Teaching resources and teachers' professional development: Towards a documental approach of didactics* [Working Group 7]. In Proceedings of 6th Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (pp. 1359-1368), Lyon. <http://ife.ens-lyon.fr/publications/edition-electronique/cerme6/wg7.pdf>
- Gueudet, G., & Trouche, L. (2009b). Towards new documentation systems for mathematics teachers? *Educational Studies in Mathematics*, 71(3), 199-218.
- Gueudet, G., & Trouche, L. (2010a). Des ressources aux documents, travail du professeur et genèses documentaires. In G. Gueudet & L. Trouche (Dir.), *Ressources vives. Le travail documentaire des professeurs en mathématiques* (pp. 57-74). Presses Universitaires de Rennes et INRP.
- Gueudet, G., & Trouche, L. (2010b). Genèses communautaire, genèses documentaires: histoires en miroir. In G. Gueudet & L. Trouche (Dir.), *Ressources vives. Le travail documentaire des professeur en mathématiques* (pp. 129-145). Presses Universitaires de Rennes et INRP.
- Gueudet, G., & Trouche, L. (2012). Teachers' work with resources: Documentation geneses and professional geneses. In G. Gueudet, B. Pepin & L. Trouche (Eds.), *From text to 'lived' resources: Mathematics curriculum materials and teacher development* (pp. 23-41). Springer.

- Gueudet, G., & Trouche, L. (2015). Do trabalho documental dos professores: gêneses, coletivos, comunidades: o caso da Matemática. *EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, 6(3), 1-43. <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/2243/1815>
- Guin, D., & Trouche, L. (2002). *Calculatrices symboliques: transformer un outil en un instrument du travail mathématique, un problème didactique*. La Pensée Sauvage.
- Lima, A. S., & Lima, I. M. S. (2013). Educação Matemática e Educação do Campo: desafios e possibilidades de uma articulação. *Em Teia – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, 4(3), 1-10. <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/2218/1790>
- Lima, A. S., & Lima, I. M. S. (2016a). Elementos de uma relação entre o ensino de matemática e as atividades produtivas camponesas. *Entrelaçando: Revista Eletrônica de Culturas e Educação*, 10(2), 1-14. <https://www2.ufrb.edu.br/revistaentrelacando/component/phocadownload/category/255-artigos?download=274:elementos-de-uma-relacao-entre-o-ensino-de-matematica-e-as-atividades-produtivas-camponesas>
- Lima, A. S., & Lima, I. M. S. (2016b). Os conteúdos matemáticos e as realidades dos alunos camponeses: que articulações são realizadas pelos professores que atuam em escolas do campo? *Perspectivas da Educação Matemática*, 9(19), 124-141. <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/1370>
- Lima, I. M. S., Hage, S. M., & Souza, D. D. L. (2021). O legado de Paulo Freire em marcha na Educação e na Escola do Campo. *Práxis Educativa* [impresso], 16, 1-17. <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.16.16683.039>
- Macaya, J. F. M., & Jereissati, T. (2021). Continuity of learning during the Covid-19 pandemic: The use of ICT in Brazilian public schools. In Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (Ed.), *Education and digital technologies: Challenges and strategies for the continuity of learning in times of Covid-19* (pp. 169-213). Comitê Gestor da Internet no Brasil. <https://cetic.br/media/docs/publicacoes/7/20220801125156/sectoral-studies-education-and-digital-technologies.pdf>
- Medeiros, D. J., & Lima, I. M. S. (2021). Recursos de um professor para ensinar conteúdos estatísticos nos anos finais do Ensino Fundamental em escolas do campo. *Educação Matemática Pesquisa*, 23(3), 217-246. <https://doi.org/10.23925/1983-3156.2021v23i3p217-246>
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies: une approche cognitive des instruments contemporains*. Armand Colin.
- Silva, J. P., & Lima, I. M. S. (2022, abril). Recursos de um professor da EJA Campo para o ensino em aulas remotas e presenciais. In *Anais do 8.º Encontro Pernambucano de Educação Matemática* (pp. 1-10), Caruaru. <https://www.even3.com.br/anais/viiiiepem/463341-recursos-de-um-professor-da-eja-campo-para-o-ensino-em-aulas-remotas-e-presenciais/>

Triviños, A. N. S. (1986). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. Atlas.

Trouche, L. (2018). Comprender el trabajo de los docentes a través de su interacción con los recursos de su enseñanza – una historia de trayectorias. *Educación Matemática*, 30(3), 9-40. <https://10.24844/em3003.01>

Trouche, L., & Pepin, B. (2014). From instrumental to documentational approach: Towards a holistic perspective of teachers' resource systems in higher education. *Research in Mathematics Education*, 16(2), 156-160.

Vergnaud, G. (1996). Au fond de l'apprentissage, la conceptualisation. In *Actes de la 8ème Ecole d'Eté de Didactique des Mathématiques* (pp. 174-185), Clermont-Ferrand, FR.

NOTAS

TÍTULO DA OBRA

Recursos de um professor para ensinar matemática em uma escola do campo no período pandêmico.

Edson Carlos Sobral de Sousa

Mestrando em Educação Matemática e Tecnológica
Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Educação, Recife, Brasil
edsonsobral2000@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1622-6947>

Cristiane de Arimatéa Rocha

Doutora em Educação Matemática e Tecnológica
Professora Adjunta da Universidade Federal de Pernambuco, Núcleo de Formação Docente, Caruaru, Brasil
cristiane.arocha@ufpe.br
<https://orcid.org/0000-0002-4598-2074>

Iranete Maria da Silva Lima

Doutorado em Matemática e Informática
Professora Associada 4 da Universidade Federal de Pernambuco, Núcleo de Formação Docente, Caruaru, Pernambuco, Brasil.
iranete.lima@ufpe.br
<http://orcid.org/0000-0003-4817-2488>

Endereço de correspondência do principal autor

Rua Sebastião de Alencastro Salazar, nº100 apt. 302, 50741-370, Várzea, Recife, PE, Brasil.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento do projeto de pesquisa intitulado “O sistema de documentação de professores que ensinam matemática em escolas do campo”, e da bolsa de iniciação científica.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e elaboração do manuscrito: E. C. S. Sousa, C. A. Rocha, I. M. S. Lima

Coleta de dados: E. C. S. Sousa

Análise de dados: E. C. S. Sousa, C. A. Rocha, I. M. S. Lima

Discussão dos resultados: E. C. S. Sousa, C. A. Rocha, I. M. S. Lima

Revisão e aprovação: A. P. Sobrenome

CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

FINANCIAMENTO

Pesquisa financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Chamada Universal MCTIC/CNPq 2018. Registro 432993/2018-5.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.



APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

A Pesquisa de Iniciação Científica integra o Projeto de Pesquisa financiado CNPq. Registro 432993/2018-5.

CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

LICENÇA DE USO – uso exclusivo da revista

Os autores cedem à **Revemat** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](#) (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que **terceiros** remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os **autores** têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLISHER – uso exclusivo da revista

Universidade Federal de Santa Catarina. Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (GPEEM). Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

EQUIPE EDITORIAL – uso exclusivo da revista

Mérciles Thadeu Moretti
Rosilene Beatriz Machado
Débora Regina Wagner
Jéssica Ignácio
Eduardo Sabel

EDITORAS CONVIDADAS – uso exclusivo da revista

Aldinete Silvino Lima
Débora Regina Wagner

HISTÓRICO – uso exclusivo da revista

Recebido em: 01-10-2022 – Aprovado em: 28-02-2023

