RELATÓRIO DE ATIVIDADES – AFASTAMENTO DOCENTE (PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* / PÓS-DOUTORADO)	Relatório nº03
	ANO: 2021

Servidor(a): PRISCILA GLEDEN NOVAES DA SILVA	
Processo nº: 17190/2019	
Afastamento: ( ) Mestrado (X) Doutorado ( ) Pós-Doutorado	
(X) Relatório Semestral	**Referente aos meses: Março/2021 a Setembro/2021**
( ) Relatório Final	

Atividades: (alinhamento entre as atividades planejadas e realizadas, disciplinas cursadas, cursos, eventos científicos, exame de qualificação, alterações, ocorrências, etc..)

Com vistas a uma melhor visualização do alinhamento entre as atividades planejadas e realizadas durante o semestre (Março/2021 a Setembro/2021), abaixo seguem as informações constantes no planejamento nesse período:

20 Horas semanais

8 horas: Projeto de extensão – Previsto no projeto de pesquisa para produção dos dados.
8 horas: atividades de estudo e pesquisa (Redação de projeto; orientação e participação em dois grupos de estudo e pesquisa dos professores Dr. Rodolfo Eduardo Vertuan e Dr. Clodis Boscarioli.
4 horas: - Redação de artigo

De acordo com o planejamento supramencionado, durante o semestre 2021.1, estava programado o curso de formação continuada em que os dados da pesquisa serão produzidos, tendo como sujeitos professores de Matemática do Ensino Fundamental II. Porém, em decorrência do isolamento social necessário ao combate à pandemia da COVID-19, e a natureza da pesquisa proposta, há preferência de que as atividades ocorram presencialmente, assim, em concordância com meus orientadores, o projeto de extensão foi remarcado para ser realizado no primeiro semestre de 2022.

Continuo participando remotamente das reuniões de orientação e estudo relacionadas à pesquisa em desenvolvimento com os professores Dr. Rodolfo Eduardo Vertuan e Dr. Clodis Boscarioli, bem como, das reuniões dos grupos de pesquisa em Educação e Educação Matemática (GEPEEM) e em Tecnologia, Inovação e Ensino (GTIE). Além disso, participo de seminários e atividades formativas que dialogam com minha pesquisa, conforme certificados de participação (anexo A). Nesse período dediquei-me, principalmente, ao planejamento da formação que ocorrerá no primeiro semestre de 2022 e à revisão bibliográfica necessária a tese em construção, bem como, à escrita de artigos, como segue descrito.

No que concerne à produção científica do período:

Publiquei o artigo intitulado *Reflexões sobre aspectos do pensamento algébrico manifestados por alunos de sétimo ano na resolução de uma atividade de sequências* na revista EM TEIA - Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, *Qualis* B1 em Ensino, no v. 12, p. 1-17, 2021, em parceria com meu orientador Rodolfo Eduardo Vertuan e a colega Luani Griggio Langwinski (anexo B);

O artigo intitulado *A utilização de softwares de análise de dados qualitativos: um mapeamento de teses em Educação Matemática* na revista Amazônia (UFPA), *Qualis* A2 em Ensino, no v. 17, p. 209-226, 2021, em parceria com outros doutorandos do Programa de Pós-Graduação, Rosangela Ramon, Alcione Cappelin, Sandra Maria Tieppo, Fernanda Marchiori Grave e Carbone

Bruno Schmidt Krug (anexo C)

Além disso, recebi aceite do artigo *Tecnologias digitais, criatividade e formação de professores: reflexões a partir das publicações do VII SIPEM*, a ser apresentado no VIII Seminário Internacional de Educação Matemática, conforme (anexo D) e realizei a submissão de outro artigo para a revista Alexandria – *Qualis* A2 em Ensino (anexo E)

O Projeto Político Pedagógico[1] do curso (PPP) prevê um total e 64 créditos para a integralização do doutorado, distribuídos em:
- 18 (dezoito) créditos em disciplinas obrigatórias, segundo a linha a que se filia, no caso, Educação Matemática;
- 8 (oito) créditos em disciplinas eletivas;
- 8 (oito) créditos equivalentes a 4 artigos completos publicados em anais de eventos nacionais ou internacionais e 2 artigos completos, publicados em revistas qualificadas na área de Ensino, sendo, um destes igual ou superior a B1 e outro igual ou superior a B2, até o sexto semestre do curso;
- 30 (trinta) créditos para elaboração, defesa e aprovação do trabalho de conclusão de curso (tese).

Assim, em conformidade com o Histórico Escolar (anexo F) finalizo o semestre 3, tendo concluído as disciplinas obrigatórias, eletivas, bem como, as exigências acerca dos exames de proficiência em língua inglesa e espanhola e o estágio de docência. As publicações necessárias também já estão realizadas, mas serão protocoladas posteriormente, pois aguardo retorno de algumas outras publicações e eventos que participarei ainda esse ano.

Orientações:
*Anexar documento comprobatório da efetiva participação no programa.
*A cada entrega de relatório semestral, o mesmo deverá ser encaminhado às instâncias aprovadoras do relatório.
*O relatório parcial de afastamento para Pós-Doutorado deverá apresentar o ciente do supervisor, nos termos do art. 27 da Resolução nº 008/2014.
***O relatório parcial de Pós-Doutorado deve apresentar as atividades cumpridas e as não cumpridas de acordo com o plano de trabalho aprovado, apresentando, justificativa para as não cumpridas, planejamento para o restante do afastamento previsto e ciente do supervisor, nos termos do art. 27 da Resolução 008/2014. A ciência do supervisor poderá ser no próprio relatório de atividades ou comprovada por documento anexo.**
*O conteúdo do relatório, documentos comprobatórios, os encaminhamentos, aprovações e disseminações deverão atender ao disposto na normativa interna abaixo:

Resolução	*Stricto Sensu*	Pós-doutorado
Nº 008/2014*	Artigos 17 e 18	Artigos 27 e 28

*Disponível na página do DDPP

APROVAÇÃO DO RELATÓRIO*

*Apesar da ausência de previsão na Resolução nº 008/014 quanto a aprovação dos relatórios de Pós-Doutorado, sugere-se que os documentos sejam submetidos a apreciação do CONSUNI.

1 Aprovação pelo Diretor do Instituto*
*Chefia imediata

Conclusão:

( ) Aprovado
( ) Aprovado com ressalvas*
( ) Não aprovado*

*Obrigatório o preenchimento do campo observações, com indicação das adequações necessárias – novo prazo, inclusão de documentos, etc. Em caso de não atendimento das solicitações, o processo deverá ser encaminhado ao DDPP

Observações: *Caso o espaço não seja suficiente poderá ser anexado documento complementar.

1 Disponível no site www.unioeste.br/ppgecem

2 Aprovação pelo Conselho do Instituto – CONSUNI*

*O relator do processo deve ser docente com nível de qualificação no mínimo equivalente ao do curso realizado.
*Deverá ser anexado ao processo a ata de aprovação deste relatório no CONSUNI.

O relatório deverá ser assinado digitalmente pelo(a) servidor(a) interessado(a), com ciência do supervisor do Pós-Doutorado, se for o caso, e a aprovação do(a) Diretor(a) do Instituto, na condição de chefia imediata.
***Deverá ser incluída nos autos a ata de aprovação pelo CONSUNI.**

[ARECT] Agradecimento pela submissão

Fábio Peres Gonçalves <editor.alexandria@contato.ufsc.br>
Thu 7/22/2021 2:38 PM
To: PRISCILA GLEDEN NOVAES SILVA <prigleden@hotmail.com>

PRISCILA GLEDEN NOVAES SILVA:

Obrigado por submeter o manuscrito, "UM OLHAR PARA A PESQUISA SOBRE CRIATIVIDADE EM PERIÓDICOS NACIONAIS VOLTADOS À EDUCAÇÃO MATEMÁTICA" ao periódico Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia. Com o sistema de gerenciamento de periódicos on-line que estamos usando, você poderá acompanhar seu progresso através do processo editorial efetuando login no site do periódico:

URL da Submissão: https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/authorDashboard/submission/82923
Usuário: silva_priscila

Se você tiver alguma dúvida, entre em contato conosco. Agradecemos por considerar este periódico para publicar o seu trabalho.

Fábio Peres Gonçalves
_____ Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria

95
243
ISSN (versão online): 2317-5125
Amazônia
Revista de Educação em Ciências e Matemáticas

A utilização de softwares de análise de dados qualitativos: um mapeamento de teses em Educação Matemática

The use of qualitative data analysis software: a mapping thesis in mathematics education

Priscila Gleden Novaes da Silva[1]
Rosangela Ramon[2]
Alcione Cappelin[3]
Sandra Maria Tieppo[4]
Fernanda Marchiori Grave[5]
Carbone Bruno Schmidt Krug[6]

Resumo

Este artigo caracteriza a utilização de softwares de análise de dados qualitativos em teses voltadas à Educação Matemática, desenvolvidas no Brasil, no período de 2010 a 2019, com o intuito de fundamentar as escolhas destes softwares a partir de caminhos já trilhados por outros pesquisadores. Para isso, foi realizado um mapeamento para desvelar dados identificadores das teses, bem como aspectos relacionados à adoção destes softwares. Foram analisadas 651 teses disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, das quais 31 compõem o corpus desta investigação, o que evidencia a pouca adoção destes softwares na área analisada. No corpus, foi observada a predominância da abordagem qualitativa e a identificação de nove softwares distintos, sendo os três mais utilizados: Atlas.ti, NVivo e CHIC, nesta ordem. A adoção dos softwares está atrelada ao potencial em relação à categorização, organização, visualização, manuseio dos dados, otimização de tempo e facilitação da análise, além de possibilitar exploração de grande volume e diversidade de dados.

Palavras chave: Educação Matemática; Pesquisa qualitativa; CAQDAS.

Abstract

This paper characterizes the use of qualitative data analysis software in doctoral theses about Mathematics Education developed in Brazil, from 2010 to 2019, to support the choices of these software from paths already followed by other researchers. For this, a mapping was made to identify the theses and the aspects related to the use of these software in the field.

[1] Universidade Federal Integração Latino-Americana | priscila.silva@unila.edu.br
[2] Instituto Federal de Santa Catarina | rosangela.ramon@ifsc.edu.br
[3] Centro Universitário de Pato Branco| alcione.cappelin@unidep.edu.br
[4] Universidade Federal do Paraná | sandra.tieppo@ufpr.br
[5] Instituto Federal do Paraná | fermgrave@gmail.com
[6] Instituto Federal do Paraná | prof13carbone@gmail.com

The investigation retrieved 651 doctoral theses available in the Brazilian Digital Library of Thesis and Dissertations in which only 31 of them compose the corpus of this paper. This number evidences the little use of these software in the analyzed area. In the corpus, it was observed the predominance of the qualitative approach and the identification of nine different software, being three the most used: Atlas.ti, NVivo and CHIC, in that order. The adoption of software, as described by the authors, is linked to their potential regarding categorization, organization, visualization, data handling, time optimization and analysis facilitation and the possibility of enabling exploration of large volumes and diversity of data.
Keywords: Mathematics Education; Qualitative research; CAQDAS.

Introdução

Esta pesquisa é fruto de discussões realizadas no primeiro semestre de 2020, em disciplinas e atividades promovidas pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste, com intuito de contribuir para a formação do pesquisador. As discussões instigaram aos doutorandos, autores deste artigo, inquietações acerca das próprias pesquisas, dentre elas a que diz respeito à adoção ou não de softwares de análise de dados qualitativos na etapa do tratamento dos dados, pois, como pesquisadores da área de Educação Matemática, esta é uma possível escolha a se levar em consideração durante uma pesquisa.

Boaler, Ball e Even (2003) atestam a importância de a formação de pesquisadores iniciantes ser nutrida por investigações de prática de pesquisas já realizadas, de modo que se perguntem a respeito do que está envolvido em uma investigação científica. O que os pesquisadores experientes mobilizam, consideram, experimentam e realizam em suas pesquisas? O foco, nessas práticas de pesquisa, ofereceria um caminho promissor para a preparação de pesquisadores iniciantes.

Nessa perspectiva, com o intuito de aprender com aqueles que já realizaram suas pesquisas, buscando identificar escolhas teóricas e metodológicas em nossa área, destacamos a importância e a relevância de serem desenvolvidas investigações que possam delinear panoramas sobre o conhecimento acumulado nessas produções, tendo em vista elucidar práticas e caminhos percorridos.

É nesse rumo que conduzimos nossa pesquisa, tendo como objetivo caracterizar a utilização de softwares de análise de dados qualitativos em teses voltadas à Educação Matemática, que foram desenvolvidas no contexto nacional, no período de 2010 a 2019. Para isso, propomos um mapeamento que busca desvelar dados identificadores das teses, bem como aspectos relacionados à adoção de software de análise de dados qualitativos.

Os softwares de análise qualitativa são designados pela expressão *Computer Assisted Qualitative Data Analysis Software* (CAQDAS) De acordo com Figueiredo e Maltempi (2019), os CAQDAS possibilitam melhorias quanto aos quesitos armazenamento, representação e integração, ou seja, novas perspectivas de visualização, análise e obtenção de dados. Além disso, o computador associado aos softwares proporciona transformação na atividade humana, alterando também o modo de se fazer pesquisa.

Existe uma diversidade de softwares de análise de dados qualitativos, o que, segundo Salvador *et al.* (2018), pode ser um dificultador para o pesquisador que precisa optar por um deles, tornando necessária uma análise criteriosa dos softwares disponíveis, de modo a selecionar um que se adeque ao seu objetivo e metodologia de pesquisa.

Vislumbramos, desse modo, um contributo à nossa formação, como doutorandos em Educação Matemática e aos futuros pesquisadores dessa área ou correlata, no sentido de fundamentar suas escolhas com relação ao uso destes softwares. Ademais, com relação à pesquisa na área de Educação Matemática, esperamos lançar luz ao movimento em torno da utilização de softwares para análise qualitativa de dados, tendo em vista que não encontramos trabalhos com esse viés.

Em uma busca por estudos correlatos, encontramos o artigo de Salvador *et al.* (2019), no qual os autores realizaram uma análise em resumos de dissertações e teses na área da enfermagem entre 2013 a 2016, buscando verificar os softwares de análise de dados qualitativos utilizados. Além deste, o trabalho de Paula, Viali e Guimarães (2016) fez um levantamento em teses e dissertações de 2004 a 2015, buscando analisar o uso de CAQDAS nas pesquisas qualitativas de forma geral, com foco na análise textual.

Dessa forma, inicialmente justificamos a relevância do trabalho para a área da Educação Matemática, posteriormente, trataremos mais especificamente da pesquisa qualitativa e como os softwares podem auxiliar o pesquisador nesta etapa; em seguida, exibimos os passos metodológicos que realizamos para buscar as publicações e, por fim, exibimos os resultados e considerações sobre os trabalhos encontrados e analisados.

Educação Matemática e Pesquisa Qualitativa

A Educação Matemática é um campo de pesquisa jovem que abarca múltiplas relações e determinações entre ensino, aprendizagem e conhecimento matemático, configurando-se como campo profissional, sendo área de pesquisa teórica e, ao mesmo tempo, uma área de atuação prática (FIORENTINI; LORENZATO, 2006).

De acordo com Bicudo (2012) "a pesquisa em Educação Matemática mostra-se, na historicidade dessa área de inquérito, como efetuada, na grande maioria das vezes, de modo qualitativo" (p. 24). Garnica (2004) caracteriza pesquisa qualitativa como aquela que tem as características abaixo:

> (a) a transitoriedade de seus resultados; (b) a impossibilidade de uma hipótese a priori, cujo objetivo da pesquisa será comprovar ou refutar; (c) a não neutralidade do pesquisador que, no processo interpretativo, vale-se de suas perspectivas e filtros vivenciais prévios dos quais não consegue se desvencilhar; (d) que a constituição de suas compreensões dá-se não como resultado, mas numa trajetória em que essas mesmas compreensões e também os meios de obtê-las podem ser (re)configuradas; e (e) a impossibilidade de estabelecer regulamentações, em procedimentos sistemáticos, prévios, estáticos e generalistas. (GARNICA, 2004, p. 86)

Todavia, é de conhecimento, enquanto pesquisadores da área da Educação Matemática, que não há um consenso a respeito da forma de fazer pesquisa. Assim, compartilhamos do pensamento de Araújo e Borba (2004), os quais afirmam não existir uma regra única para a realização de pesquisas na nossa área, e que as características supramencionadas não devem ser vistas como regras, visto que, de forma recursiva, o próprio entendimento do que é pesquisa qualitativa está em movimento.

No que diz respeito à pesquisa qualitativa, Justo e Camargo (2014) salientam que os dados qualitativos são essencialmente significativos e diversificados, incluindo qualquer

forma de comunicação humana escrita, auditiva ou visual. Pode-se trabalhar a partir de imagens, vídeos, áudios ou produções textuais, entre outras, sejam elas naturalmente existentes, ou produzidas pelo pesquisador, o que acaba gerando um grande volume de dados a serem analisados. No entanto, os autores afirmam que apesar da pluralidade de possibilidades disponíveis a esse tipo de pesquisa, considera-se que os materiais textuais têm sido o tipo de dado qualitativo mais comumente utilizado.

De acordo com Flick (2009), mesmo observando-se diferenças nas diversas abordagens possíveis, a análise e interpretação dos dados seria a essência da pesquisa qualitativa. Neste sentido, Figueiredo e Maltempi (2019) afirmam que "[...] a análise que o pesquisador apresenta pode ser entendida como uma visita guiada pelo labirinto dos dados, uma seleção daquilo que merece destaque em meio a um montante - até possivelmente extenso - de informações" (FIGUEIREDO; MALTEMPI, 2019, p. 197).

Assim, é importante destacar que, na maioria das vezes, o pesquisador se vê diante de um grande volume e tipos de dados, momento em que deve dispor de "[...] tempo e dedicação para conhecer tudo aquilo e escolher o que merece atenção [...]" (FIGUEIREDO; MALTEMPI, 2019, p. 197). É exatamente com vistas ao aprimoramento desta etapa da pesquisa, que vem ocorrendo a adoção de softwares de análise de dados qualitativos, no entanto, os mesmos autores afirmam que "[...] na área da Educação Matemática, cuja metodologia qualitativa é bastante empregada, nossa experiência nos mostra que a utilização de tais softwares é insignificante, apesar das vantagens evidentes" (2019, p. 198). Na sequência apresentamos uma discussão sobre aspectos relativos à adoção de softwares de análise de dados qualitativos.

Software de análise de dados qualitativos

Com o objetivo de auxiliar e facilitar a análise de dados qualitativos, cada vez mais são desenvolvidos CAQDAS, que podem ser classificados como softwares proprietários, ou seja, softwares os quais se faz necessário adquirir uma licença ou permissão de uso; softwares gratuitos, disponíveis livremente na rede de internet; e softwares livres, que também são gratuitos. Além disso, podem ser modificados e redistribuídos, conforme destacado por Schlosser, Frasson e Cantorani (2019).

Teixeira e Becker (2001) definem a utilização desses softwares como uma inovação, pela possibilidade de testar e relacionar hipóteses utilizando-se das mais variadas técnicas qualitativas e qualquer fonte de dados que possa ser convertido para texto. Esses softwares de análise de dados qualitativos, ao serem incorporados ao processo de pesquisa, possibilitam maior dedicação e exploração dos dados, pois viabilizam economia de tempo, bem como possibilitam a construção conceitual e teórica dos dados, por meio da estrutura formal que é gerada.

Quanto a sua utilização, é importante salientar que, não há uma linearidade entre o uso, sendo discutidas vantagens e desvantagens entre os pesquisadores da área. Uma das vantagens do uso de CAQDAS é a facilidade ao trabalhar com um grande volume de dados, como destacado por Lage (2011, p. 200): "[...] estas ferramentas computacionais tendem a ser especialmente úteis, quando se tem uma pesquisa qualitativa com grande volume de dados ou quando é necessário cruzar informações a partir dos atributos dos sujeitos de pesquisa".

Moreira (2007, p. 58) apresenta como características padrões dos CAQDAS "[...] capacidade de codificação e recuperação de dados, capacidade de buscas automáticas", destacando, ainda, que codificar não é analisar, a análise deve ser feita pelo pesquisador. Justo e Camargo (2014, p. 43) apontam como vantagens o fato de que "[...] os computadores poderiam auxiliar no fornecimento de análises mais estáveis, objetivas e fidedignas, com menor interferência da subjetividade ou viés do pesquisador." No entanto, o uso do software pelo pesquisador não dispensa a análise e atenção aos dados.

Como desvantagens para o uso desses softwares tem-se, principalmente, o tempo que o pesquisador leva para aprender a usar o programa e se familiarizar com ele. Nesse sentido, Figueiredo e Maltempi (2019) ressaltam uma preocupação que o designer de ferramentas deve ter ao elaborar as interfaces desses programas, pois elas devem ser "[...] fluidas o suficiente para conciliar essa multiplicidade de esquemas de navegação e hierarquização e, ainda assim, manter uma experiência produtiva na exploração do todo" (FIGUEIREDO; MALTEMPI, 2019, p. 2002).

Teixeira e Becker (2001) apresentam como outra desvantagem o "[...] distanciamento entre pesquisador e dados; dados qualitativos passariam a ser analisados de forma quantitativa e, por fim, ocasionariam uma homogeneidade entre os métodos de análise de dados, inibindo a criatividade do pesquisador" (TEIXEIRA; BECKER, 2001, p. 96). Ainda nessa linha, Moreira (2007) ressalta que corremos o risco de perder uma das características da pesquisa qualitativa, que é a consciência reflexiva do pesquisador, afirmando que "[...] a produção de códigos e categorias por meio de um *software* pode mascarar o status interpretativo, dando-lhes um falso ar de existência concreta." (MOREIRA, 2007, p. 66).

Salientamos que, de modo geral, esses softwares apresentam várias funcionalidades como:

> (a) tomada de notas de campo; (b) transcrição de notas; (c) codificação de segmentos de texto; (d) arquivo, busca e recuperação de segmentos de texto; (e) conexão de dados para formar agrupamentos ou redes de informação; (f) redação de memorandos; (g) análise de conteúdo; e (h) geração de redes conceituais. (SCHLOSSER; FRASSON; CANTORANI, 2019, p. 540 - 541)

Como vimos, os CAQDAS podem ser explorados de diversas formas dentro de uma pesquisa, contudo destacamos que, para este artigo, buscamos as teses que os utilizaram na etapa da análise e não apenas para transcrição dos dados.

Encaminhamentos metodológicos

Este artigo teve como objetivo caracterizar, por meio de um mapeamento, a utilização de softwares de análise de dados qualitativos em teses voltadas à Educação Matemática, que foram desenvolvidas no contexto nacional, no período de 2010 a 2019. Segundo Fiorentini *et al* (2016, p. 18) o mapeamento é um "[...] processo sistemático de levantamento e descrição de informações acerca das pesquisas produzidas sobre um campo específico de estudo, abrangendo um determinado espaço (lugar) e período de tempo."

Uma característica importante do mapeamento, como procedimento metodológico, diz respeito a um olhar mais atento aos aspectos descritivos de um campo de estudo em detrimento dos resultados (FIORENTINI *et al,* 2016). Dessa forma, buscamos desvelar dados

identificadores das teses, bem como aspectos relacionados à adoção de software de análise de dados qualitativos.

A opção pelas teses, como fonte de análise de dados, se dá, primeiramente, pelo interesse em acessar informações aprofundadas acerca dos aspectos metodológicos e, também, por ser o tipo de produção que os proponentes deste artigo, doutorandos, estão envolvidos, buscando reflexões para a produção de suas próprias teses.

A busca pelas teses foi realizada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), em virtude de concentrar pesquisas realizadas em diversas instituições do país. Salientamos, nesse sentido, que a BDTD se consolida como uma das maiores iniciativas do mundo no que se refere à disseminação e visibilidade de pesquisas de pós-graduação.

A definição da expressão de busca, na base de dados, ocorreu após simulações iniciais com as expressões: "Educação Matemática" e "softwares de análise de dados qualitativos"; "softwares de análise de dados qualitativos"; "Educação Matemática" e "CAQDAS"; "CAQDAS". Essas tentativas não foram bem sucedidas, tendo em vista que restringiam significativamente a quantidade de teses, não identificando diversos trabalhos voltados à Educação Matemática que faziam uso de software de análise de dados qualitativos. Desta forma, optamos pelo uso da expressão "Educação Matemática" como buscador das teses, por ser um termo mais abrangente.

Além disso, foi aplicado um filtro referente ao período de investigação de 2010 a 2019. Essa delimitação atende a nossa intenção em compreender de que forma os softwares de análise de dados qualitativos vêm sendo explorados na atualidade. A pesquisa foi realizada em agosto de 2020 e resultou em 651 teses.

Com a finalidade de compor o corpus de análise, procedemos a uma primeira leitura das 651 teses a partir do resumo e da metodologia, das quais foram selecionadas 31, visto que apresentavam o uso do software para análise dos dados qualitativos.

Temos ciência de que a busca na BDTD pode não abarcar todas as teses direcionadas à Educação Matemática, considerando que o período foi delimitado, e a inspeção pela expressão "Educação Matemática" aconteceu apenas nos elementos pré-textuais, isto é, título, resumo e palavras-chave. Assim, trabalhos que, porventura, apresentam a expressão de busca somente nos elementos textuais não foram analisados neste artigo.

De modo a direcionar nossa investigação, realizamos um fichamento das teses selecionadas, evidenciando dados identificadores como "quando", "onde", "quem" produziu essas pesquisas e aspectos relacionados à adoção do software, tais como, natureza da pesquisa, metodologias e instrumentos de produção e análise de dados, quais foram utilizados, potencialidades e limitações dos softwares e quais as justificativas para o seu uso nos trabalhos. Esse fichamento foi executado em uma planilha eletrônica que possibilitou organizar e visualizar os dados das 31 teses em um único arquivo, a partir do qual elaboramos tabelas e gráficos para a análise e descrição dos dados.

Estruturamos a análise apresentando, primeiramente, dados identificadores das teses, posteriormente tratamos da adoção dos CAQDAS nas teses da área de Educação Matemática, explicitando aspectos da utilização dos softwares, da natureza da pesquisa, dos instrumentos de produção e coleta dos dados e das metodologias empregadas. Além disso, apresentamos reflexões a respeito das convergências e distanciamentos que marcaram a adoção dos softwares, em relação à literatura.

Resultados e discussões

O primeiro resultado que nos fica evidenciado é que, das 651 teses, apenas 31 fizeram uso de CAQDAS, o que corresponde a aproximadamente 5%. Esse resultado valida o que Figueiredo e Maltempi (2019) afirmam sobre o quantitativo ser insignificante na área da Educação Matemática.

Voltando nosso olhar para o corpus deste estudo, apresentamos, na Tabela 1, a distribuição das teses, conforme ano de publicação, frequência absoluta e relativa.

Tabela 1: Distribuição de teses relacionadas à Educação Matemática e teses que usaram software de análise de dados qualitativos, conforme o ano.

Ano	Total de teses	Teses que usaram CAQDAS	Frequência Relativa
2010	28	2	7,14%
2011	38	0	0,00%
2012	49	3	6,12%
2013	69	3	4,35%
2014	69	1	1,45%
2015	93	3	3,23%
2016	73	2	2,74%
2017	76	5	6,58%
2018	86	9	10,47%
2019	70	3	4,29%
Total geral	651	31	4,76%

Fonte: Os autores (2020)

Em relação à produção de teses, entre os anos de 2010 a 2019, com pesquisas que contemplam a Educação Matemática, é observável (Tabela 1) um crescimento nos últimos anos, quando comparado com o ano de 2010. Acreditamos que isso possa estar relacionado ao crescimento de programas de pós-graduação em Educação Matemática ou Ensino de Matemática ocorridos em nosso país, pois conforme consta no Sistema de Informações Georreferenciadas da Capes - Geocapes, no ano de 2010, existiam 28 programas e, no ano de 2019, totalizavam 66 programas.

Mesmo com a expressiva quantidade de programas, consideramos baixo o número de teses que adotaram algum CAQDAS, visto que, em nossa pesquisa, não restringimos apenas a programas de Educação Matemática, mas em teses que apresentavam a expressão "Educação Matemática", e que poderiam pertencer a outros programas.

Com base nos dados compilados, evidenciamos, na Educação Matemática, uma oscilação na utilização destes softwares ao longo dos anos. Ao observarmos a frequência relativa (Tabela 1), podemos constatar que, somente no ano de 2018, houve utilização mais expressiva de softwares de análise qualitativa em relação a 2010. Nos demais anos, a frequência relativa se manteve abaixo do ano de 2010. Assim, mesmo tendo um aumento expressivo de teses publicadas com relação a 2010, não evidenciamos um crescimento proporcional ao uso de CAQDAS. Note que, somente em 2018, o percentual de teses que utilizava CAQDAS superou o percentual de 2010. Chamamos a atenção, nesse ponto, para o fato de que, proporcionalmente, o uso não apresenta um crescimento uniforme, ou seja, a porcentagem de teses que fizeram uso, em relação ao número total de teses, não aumentou, por exemplo, no período de 2010 a 2015; observamos, anualmente, um aumento

no número de teses, o que não refletiu no aumento da adoção de CAQDAS. Além disso, no ano de 2011, não identificamos nenhuma tese que fizesse uso de algum destes softwares.

As teses que fizeram uso de software de análise de dados qualitativos são provenientes, conforme Figura 1, de 9 Instituições de Ensino Superior (IES).

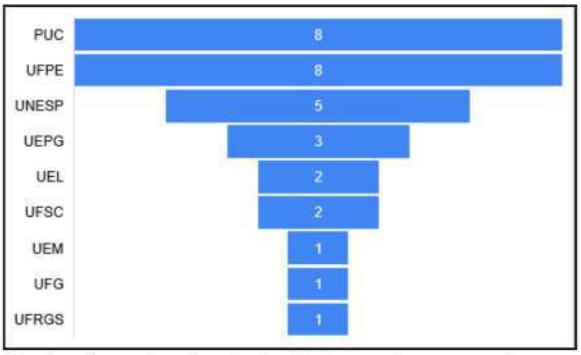


Figura 1: Instituições de Ensino Superior vinculadas às teses do corpus da pesquisa. Fonte: Os autores (2020).

Com base na Figura 1, podemos constatar que o uso de CAQDAS se concentra, especialmente, na Pontifícia Universidade Católica (PUC) e na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), ambas com 16 das 31 teses. A Universidade Estadual Paulista (UNESP) também apresenta um quantitativo significativo em relação ao total de teses que fez uso desse tipo de software. Já a Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Universidade Estadual de Londrina (UEL), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Estadual de Maringá (UEM), Universidade Federal de Goiás (UFG) e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) tiveram menor representatividade.

Observando a localização das universidades de onde as teses são oriundas, evidenciamos, como se constata na Figura 2, sua distribuição em apenas 6 estados brasileiros.

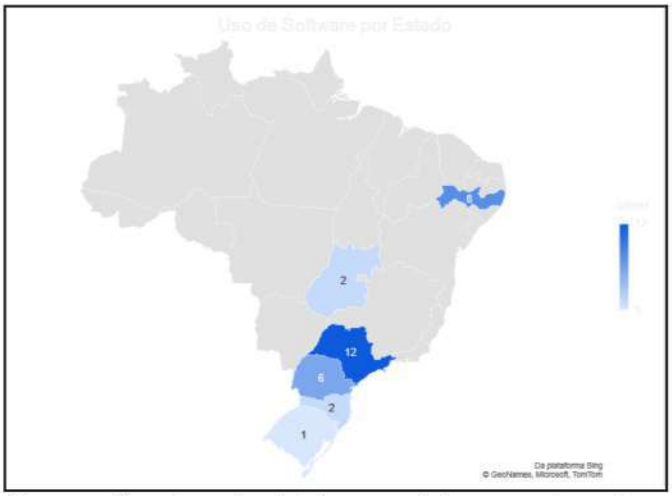


Figura 2: Distribuição geográfica das universidades que originaram as teses do corpus da pesquisa. Fonte: Os autores, 2020.

Notamos que o uso de software está fortemente concentrado nas regiões Sul e Sudeste (Figura 2), com destaque para os estados de São Paulo e Paraná. Na região Nordeste temos um número expressivo, concentrado no estado de Pernambuco. Constatamos a ausência da

utilização desse tipo de software na maioria dos estados brasileiros. Assim, inferimos que, em nosso país, não há uma prática acentuada e nem igualmente distribuída, quanto ao uso dos CAQDAS. Apresentamos, no Quadro 1, nove softwares distintos adotados pelos autores das teses.

Quadro 1: Distribuição dos softwares utilizados por autores das teses.

Software	Autores (Ano da publicação da tese)
Atlas.ti	Faria (2012); Klüber (2012); Borssoi (2013); Silveira (2014); Ferreira (2016); Kaviatkovski (2017); Silva, R. (2017); Bley (2018); Silva, K (2018); Silva, V. (2018); Araújo, R. (2019); Herculano (2019)
NVivo	Teixeira, R. (2010); Soares (2012); Alvarenga (2013); Balvin (2015); Chiari (2015); Silva, G. (2016); Araújo, A. (2017); Castro (2018)
CHIC	Rodrigues (2018); Roma (2010); Souza, M. (2018); Souza, R. (2018); Teixeira, J. (2015)
EVOC 2000	Araújo, N. (2013)
GEPHI	Gomes (2017)
Iramuteq	Oliveira (2019)
MAXQDA	Silva, P. (2018)
SPSS	Lula (2017)
WebQDA	Teixeira, L. (2018)

Fonte: Os autores (2020)

Ao analisar o nosso corpus, observamos que o software de análise qualitativa mais presente nas teses investigadas é o Atlas.ti, seguido por NVivo e CHIC, nesta ordem, sendo que estes três programas computacionais respondem por, aproximadamente, 80% dos trabalhos. A predominância do Atlas.ti e NVivo também foi constatada em pesquisas nas áreas de Educação e Enfermagem, conforme Paula, Viali e Guimarães (2016) e Salvador *et al.* (2019), respectivamente. Esse resultado mostra uma aproximação ao panorama apontado por Lage (2011) de que esses são os CAQDAS mais populares no Brasil.

Quadro 2: Distribuição das teses analisadas, conforme software e instituição proveniente

Softwares	Instituição (número de teses)
Atlas.ti	PUC (1), UEL (1), UEPG (3), UFPE (5), UFSC (2)
NVivo	PUC (1), UFG (1), UFRGS (1), UNESP (5)
CHIC	PUC (5)
EVOC 2000	UEM (1)
GEPHI	UFPE (1)
MAXQDA	UFPE (1)
SPSS	PUC (1)
WebQDA	UEM (1)
Iramuteq	UFPE (1)

Fonte: Os autores (2020)

A partir do Quadro 2, podemos observar que a utilização do Atlas.ti e do NVivo está disseminada em diferentes instituições, enquanto os outros softwares tiveram seu uso em

apenas uma instituição, destacando a utilização do programa CHIC, pela PUC, com cinco teses relacionadas. Observamos, ainda, que teses provenientes da UFPE usaram diferentes softwares (Atlas.ti, GEPHI, MAXQDA e Iramuteq), fato que também ocorreu na PUC, utilizando os softwares: Atlas.ti; CHIC e SPSS.

Na sequência, apresentamos aspectos da utilização/adoção dos softwares Atlas.ti, NVivo, CHIC e os demais com menor ocorrência nas teses. Para isso, são evidenciadas especificidades dos CAQDAS, enfatizando a natureza da pesquisa, instrumentos de produção e coleta dos dados e metodologias de análise empregadas.

a) O uso do software Atlas.ti

O Atlas.ti é um software proprietário, que se destina ao arquivamento e análise de grande volume de dados na forma de textos, gráficos, áudios e vídeos. As pesquisas, reportadas nas teses que utilizaram esse CAQDAS, são de natureza qualitativa e lançaram mão de uma combinação de alguns instrumentos para a produção dos dados: questionários, entrevistas, notas/diário de campo, observações, gravações, documentos, referências bibliográficas, que perfazem montantes significativos de dados textuais. Com relação às metodologias de análise, sobressai a análise de conteúdo, a fenomenologia e a *Grounded Theory*. A predominância da análise de conteúdo no uso do Atlas.ti também fica evidenciada na pesquisa realizada por Paula, Viali e Guimarães (2016), bem como o uso da *Grounded Theory*. Um diferencial com relação a esta pesquisa, refere-se a fenomenologia, metodologia não identificada pelas pesquisadoras.

No tocante às potencialidades apresentadas para a adoção do Atlas.ti, Klüber (2012) salienta que:

> No processo habitual em que se utiliza papel e marcadores de textos o trabalho com grandes quantidades de dados é extremamente árduo, principalmente pela organização espacial para posterior análise e reorganização. Além disso, por meio do software tornou-se possível visualizar, de modo mais rápido, a totalidade das unidades de significado, ficando registrados os "passos" da redução. Desde essa perspectiva, ressalto que também foi possível refazer o processo de análise quando se percebeu alguma incoerência, o que considero outra vantagem do uso do Atlas t.i. (KLÜBER, 2012, p. 93)

Corroborando com essas afirmações, Faria (2012), Silveira (2014) e Silva, V. (2018), afirmam que este software apresenta um recurso significativo para a pesquisa qualitativa, enfatizando sua importância para o manuseio, sistematização, organização e apresentação dos dados. Bley (2018) traz apontamentos no que diz respeito ao potencial do Atlas.ti na criação de categorias, e Silva, R. (2017) complementa que esse potencial permite, até mesmo, questionar os dados, a fim de responder às perguntas de investigação.

Na visão de Kavialkosvski (2017), o Atlas.ti facilita a identificação de similaridades permitindo o agrupamento por componentes. Herculano (2019, p. 123 - 124) acentua a possibilidade de "[...] organização de um volume significativo de dados, inclusive obtidos/construídos a partir de diferentes fontes". Ferreira (2016) ainda acrescenta que esse software pode ser utilizado para arquivar comentários e auxiliar o pesquisador a fazer associações com os dados.

Na mesma perspectiva, Borssoi (2013) aponta que o uso do Atlas.ti, além de facilitar a análise dos dados, permite equilíbrio entre sensibilidade e a objetividade. Nesse sentido, Herculano (2019) e Faria (2012), afirmam em suas teses, que o Atlas.ti não realiza análise ou inferências, ficando a cargo do pesquisador a organização dos documentos bem como interpretações dos dados. Esta assertiva é corroborada por Ferreira (2016) ao afirmar que o trabalho criativo e sistemático é realizado pelo investigador.

b) O uso do software NVivo

O segundo software mais utilizado é o NVivo, que também é proprietário e permite trabalhar em vários idiomas, fazendo uso de grandes bancos de dados, a partir de arquivos em Word, PDFs, vídeos, fotos e arquivos de áudio. As teses investigadas, que usaram este CAQDAS, são de natureza qualitativa, e fazem uso de uma combinação de diferentes instrumentos de produção de dados, como: questionários, entrevistas, notas/diário de campo, observações, documentos, referências bibliográficas, que perfazem montantes significativos de dados textuais, gravações de aula e de discussões. Além disso, estão associadas, principalmente, às metodologias de análise de dados da *Grounded Theory*, análise de conteúdo e triangulação de dados.

Em se tratando deste software, Chiari (2015), Silva, G. (2016), Araujo (2017) e Castro (2018) relatam que sua utilização contribuiu significativamente para a organização dos dados da pesquisa e na visão de Silva, G. (2016) facilita o movimento de ir e vir constante durante a análise. Para Chiari (2015, p. 107), o NVivo "[...] permite que o pesquisador identifique conexões sutis que seriam mais difíceis sem as ferramentas automáticas do software".

Soares (2012) e Castro (2018) frisam que a utilização do software agiliza o processo de análise, possibilitando, na opinião de Araújo (2017) e Teixeira (2010), o investimento de tempo e esforço no que se faz essencial no processo de pesquisa, o trabalho intelectual, deixando o trabalho braçal a cargo do software. Sobre as contribuições elencadas, o uso do NVivo destaca-se como uma ferramenta de apoio para a pesquisa qualitativa, na qual o pesquisador não perde seu papel de análise, visto que o processo de interpretar continua sob sua responsabilidade (ARAÚJO, A., 2017; CASTRO, 2018).

c) O uso do software CHIC

O terceiro software mais utilizado foi o CHIC, cujo nome é um acrônimo da expressão Classificação Hierárquica, Implicativa e Coesitiva, e pode ser obtido gratuitamente. O CHIC foi desenvolvido por um grupo de pesquisadores, liderados por Régis Gras, em 1992, no Instituto de *Recherche des Mathématiques de Rennes* (IRMAR) da Universidade de Rennes, na França.

Dentre as cinco teses que utilizaram o software CHIC, duas delas se autodenominavam pesquisas quali-quantitativas – Roma (2010) e Teixeira (2015) – as quais afirmam ter maior ênfase na pesquisa qualitativa. Das três restantes, Souza, M. (2018), Souza, R. (2018) manifestaram ser de abordagem qualitativa, e Rodrigues (2018) não explicitou o método, ficando implícito esse enfoque. Além disso, os autores das teses utilizaram como instrumentos de obtenção de dados: questionários, entrevistas e documentos. Ressaltamos que os autores das teses que usaram o CHIC fizeram a análise dos dados recorrendo às

seguintes metodologias: análise de conteúdo; análise implicativa; análise coesitiva; e análise documental.

Evidenciamos, nas teses analisadas, um pesquisador referência quanto à disseminação e orientação da utilização do CHIC no Brasil, o professor e pesquisador Saddo Almouloud. De acordo com esse autor, as funções essenciais do software CHIC são "extrair um conjunto de dados, cruzando sujeitos e variáveis (ou atributos), regras de associação entre variáveis, fornece um índice de qualidade de associação e de representar uma estruturação por meio de regras" (ALMOULOUD, 2015, p. 76).

Essas funcionalidades são elencadas nas teses de Roma (2010), Souza, R. (2018), Rodrigues (2018), Souza, M. (2018). Além disso, Roma (2010) frisa que o software CHIC fornece o nível de similaridade entre variáveis/atributos, o que permite analisar a existência de causalidade entre estes, observadas nos dados. Nesse sentido, Teixeira (2015) e Souza, M. (2018) salientam que o uso do software CHIC favorece a tomada de decisões, apoiadas em certa estabilidade e pertinência de respostas.

d) O uso dos softwares: Gephi, SPSS, Iramuteq, EVOC 2000, WebQDA e MAXQDA

O software Gephi, gratuito e de código aberto, possibilita a visualização e manipulação de redes e grafos. Utilizado apenas em uma tese, o seu uso foi associado ao *scriptLattes*, que, a partir dos dados do Currículo *Lattes*, gera grafos em arquivo que são processados pelo Gephi. Gomes (2017) realizou triangulação na coleta e análise dos dados em sua tese além da classificou como de abordagem mista. A natureza quantitativa, segundo o autor (GOMES, 2017, p. 66), deriva da "[...] utilização de notações matemáticas para calcular posições e relações entre os autores, uma vez que utiliza a Teoria dos Grafos para visualização da rede, e utiliza métricas de Bibliometria para análise da produção científica"; e a qualitativa, da análise de "[...] documentos e conteúdos de entrevistas com os docentes" (p. 66).

O SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences* é um software proprietário de análise estatística, que disponibiliza uma biblioteca para análise de dados qualitativos. Esse CAQDAS foi utilizado por Lula (2017) em uma pesquisa de abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de questionários e entrevistas semiestruturadas para a coleta de dados. Ele aponta que "o objetivo ao utilizar este software é construir uma tabela em que se possa averiguar toda a análise descritiva dos dados coletados [...]" (p. 121).

O Iramuteq é um software gratuito, de código aberto, que usa a interface gráfica do software R, permite análise de dados textuais, como: análises de conteúdo, lexicometria e análise do discurso. Sua utilização, por Oliveira (2019), ocorreu em uma pesquisa qualitativa de base teórico-metodológica e sócio-histórica, tendo o questionário de associação livre de palavras como instrumento de coleta dos dados. O programa auxiliou no tratamento dos dados por meio da análise lexicográfica, análise clássica e de similitude, bem como, na elaboração de uma nuvem de palavras.

Utilizado por Araújo (2013), o EVOC 2000, sigla para *Ensemble de Programmes Permettant l'Analyse de Évocations*, é um conjunto de programas que permitiu à autora processar e analisar dados que foram coletados por meio de técnica de evocação livre de palavras e de questionário com perguntas abertas, em uma perspectiva qualitativa.

O WebQDA é um software computacional proprietário, que pode ser usado *on-line* e de forma colaborativa. Teixeira (2018) salienta que a estrutura desse CAQDAS se assemelha

a dos programas Atlas.ti, NVivo e MaxQDA. Nessa tese, de natureza qualitativa, foram utilizados, para a produção dos dados resultante de anotações em caderno de campo, gravação em áudio e vídeo além de entrevistas, que foram analisadas mediante análise textual discursiva. A autora considera que o WebQDA auxiliou na organização e categorização dos dados, contribuindo para a análise e interpretação destes. No entanto, ela frisa que o software não pode substituir o pesquisador, sobretudo, referente à subjetividade, à criatividade e à criticidade na análise dos dados.

O MAXQDA é um software proprietário e foi utilizado por Silva (2018), em sua tese. O autor destaca que o software auxilia na organização de categorias a partir de diferentes tipos de documentos, além disso, possibilita "[...] cruzamento de dados entre sujeitos, captura de imagens específicas nos vídeos gravados, assim como na transcrição de trechos de áudios das entrevistas realizadas" (SILVA, P., 2018, p. 108). Nessa tese, o autor, por meio de uma pesquisa qualitativa exploratória, utilizou-se de vídeos, áudios e entrevistas para a coleta de dados, a partir de uma análise interacional.

Refletindo sobre a utilização dos softwares

Uma vez explicitadas as descrições da utilização dos CAQDAS nas teses em investigação, constatam-se alguns pontos de convergência e alguns distanciamentos descritos pelos autores das teses e pela literatura.

Bicudo (2012) afirma que as pesquisas voltadas à Educação Matemática apresentam, na sua maioria, uma abordagem qualitativa, o que também pôde ser observado nas teses investigadas. Além disso, o conjunto de dados apresenta três pesquisas quali-quantitativas, relacionadas aos usos dos softwares CHIC e Gephi. No tocante à análise dos dados, observamos que a análise de conteúdo foi utilizada em diferentes softwares, como Atlas.ti, NVivo, CHIC e Iramuteq. Além disso, a metodologia *Grounded Theory* foi utilizada somente associada aos softwares Atlas.ti e NVivo.

Um ponto relevante observado na descrição da utilização dos softwares refere-se ao potencial de exploração da diversidade de dados, percebido a partir do uso de diferentes instrumentos de coleta de dados, como: questionários, entrevistas, documentos, referências bibliográficas, gravações de áudio e vídeo, observações e notas/diário de campo. Em especial, observando os três softwares mais utilizados, evidenciamos a convergência do uso de questionários, entrevistas e documentos. Outro aspecto refere-se ao potencial relativo à exploração do volume de dados por meio dos CAQDAS, como visto nas teses de Herculano (2019), Teixeira (2015) e Kaviatkovski (2017). Esses aspectos corroboram com a literatura, como exposto por Justo e Camargo (2014), acerca deste potencial relativo à diversidade dos dados qualitativos, que incluem qualquer forma de comunicação humana escrita, auditiva ou visual, gerando um grande volume de dados a serem analisados.

No que se refere ao uso dos CAQDAS observamos, citados com mais frequência, aspectos referentes à categorização, organização, visualização, manuseio dos dados, otimização de tempo e facilitação da análise, nessa ordem. Essa constatação se assemelha ao exposto por Teixeira e Becker (2001), de que o software faria as tarefas mais mecânicas viabilizando economia de tempo, com isso permite ao pesquisador maior dedicação à exploração e à investigação dos dados. Além disso, Figueiredo e Maltempi (2019) apontam que a tecnologia possibilita melhoria quanto ao armazenamento, representação e integração, ou seja, novas perspectivas de visualização, análise e obtenção de dados.

Percebemos uma convergência entre o uso do NVivo e Atlas.ti, em que os esforços são direcionados para a organização dos dados e criação de categorias. Já o uso do CHIC se embasa na busca por uma certa estabilidade e pertinência de resposta com base em uma análise estatística, promovendo uma similaridade entre as variáveis envolvidas, o que, segundo Almouloud (2015), pode fortalecer as pesquisas voltadas para a Educação Matemática.

A literatura apresenta inquietações no que se refere à adoção dos CAQDAS, quanto à subjetividade do pesquisador, relacionadas ao risco de se perder a consciência reflexiva (TEIXEIRA; BECKER, 2001; MOREIRA, 2007), no entanto, nenhuma das teses apontou esta fragilidade. Pelo contrário, ficou patente nas teses que a análise, o processo reflexivo e a tomada de decisão são de responsabilidade do pesquisador e o software não influencia negativamente nesse sentido, como apontado, por exemplo, por Faria (2012), Borssoi (2013), Ferreira (2016) e Teixeira (2018).

Não encontramos menção dos autores sobre dificuldades na utilização dos softwares, o que pode indicar que: a) de fato não enfrentaram dificuldades relevantes a ponto de serem reportadas; ou b) elas não foram documentadas, o que também pode indicar carência na descrição do processo de pesquisa. Esse aspecto é corroborado pelas autoras Boaler, Ball e Huama (2003) ao afirmarem que, em geral, as pesquisas não deixam claro o modo de fazer, o processo da realização, ou o que levou à escolha de determinados passos na realização de uma pesquisa.

Considerações finais

No sentido de fundamentar escolhas baseadas no panorama da adoção de softwares de análise de dados qualitativos, caracterizamos, por meio de um mapeamento, a utilização dos CAQDAS em teses voltadas à Educação Matemática, provenientes da BDTD, publicadas no período de 2010 a 2019.

No corpus investigado, evidenciamos a pouca adoção destes softwares, oscilando ao longo do período, com destaque para o ano de 2018, que apresentou utilização mais expressiva. O uso dos CAQDAS, na Educação Matemática, está principalmente concentrado nas regiões Sul e Sudeste do país, nos estados de São Paulo e Paraná, com a maior parte dos trabalhos provenientes da PUC. Observa-se ainda um número expressivo de teses vinculadas à UFPE, instituição do estado de Pernambuco.

Nas teses analisadas, identificamos o uso de nove softwares de análise de dados qualitativos distintos, com prevalência do Atlas.ti, NVivo e CHIC. Constatamos que, em várias teses, não há justificativa explícita para a adoção do CAQDAS em suas pesquisas. Entretanto, após analisá-las, é possível notar que as palavras que pulsam atreladas à utilização dos softwares foram: categorização, organização, visualização, manuseio dos dados, otimização de tempo e facilitação da análise.

Logo, nesse cenário, este artigo pode contribuir com pesquisadores das mais diversas áreas, em especial da Educação Matemática, para que venham a realizar escolhas conscientes que facilitem a construção da sua pesquisa, principalmente aquelas que utilizam grande volume e diversidade de dados. Ficou evidenciado que os softwares utilizados apresentam potencialidades específicas e se adequam ao contexto metodológico das pesquisas. Mesmo os softwares menos utilizados foram estratégicos para a pesquisa em questão, não desmerecendo seus valores enquanto ferramenta de análise de dados.

Salientamos que a opção da adoção dos CAQDAS nas pesquisas deve levar em consideração outros elementos, além dos apresentados neste estudo, como tempo gasto com o estudo do software, valor a ser pago pela licença (caso não seja gratuito), adaptação à metodologia da pesquisa, bem como uma análise aprofundada do que o próprio software tem a oferecer. Essas potencialidades podem ser verificadas por pessoas interessadas em fazer uso, visto que a maioria dos softwares possui uma versão de demonstração, possibilitando, assim, a interatividade com o aplicativo e subsídios para a decisão de compra.

Por fim, conforme constatado nesta pesquisa, a utilização de softwares para a análise de dados qualitativos, em teses direcionadas à Educação Matemática, é pouco expressiva. Assim, destacamos a importância de pesquisas futuras que busquem avaliar o porquê da não adoção na maioria das pesquisas de doutoramento e/ou em programas de pós-graduação, bem como a ampliação do olhar para outros bancos de dados.

Referências

ALMOULOUD, S. A. O que está detrás de CHIC. In: Armando Valente e Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida. (Org.). **Uso de CHIC na formação de Educadores: à guisa da apresentação dos fundamentos e das pesquisas e foco.** 1ed. São Paulo: Letra Capital, 2015, v. 1, p. 43-62.

ARAÚJO, J. L.; BORBA, M. C. Construindo Pesquisas Coletivamente em Educação Matemática. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**, Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

BICUDO, M. A. V. **A pesquisa em educação matemática: a prevalência da abordagem qualitativa**. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 5, n. 2, 2012.

BOALER, J., BALL, D. L., & EVEN, R. Preparing mathematics education researchers for disciplined inquiry: Learning from, in, and for practice. *In* A. Bishop & J. Kilpatrick (Eds.), **International handbook of mathematics education**. Dordrecht, Netherlands: Kluwer. p. 491 – 521, 2003.

FIGUEIREDO, O. A.; MALTEMPI, M. V. A integração de tecnologias digitais na pesquisa qualitativa: possibilidades e reflexões. In: BICUDO, M. A. V.; COSTA, A.P. (org). **Leituras em pesquisa qualitativa.** Editora Livraria da USP: São Paulo, 2019.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática.** Campinas: Autores Associados, 2006.

FIORENTINI, D. et al. O professor que ensina matemática como campo de estudo: concepção do projeto de pesquisa. In: FIORENTINI, D; PASSOS, C. L. B.; LIMA, R. C. R., (orgs.). **Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática: período 2001-2012.** Campinas, SP: FE/UNICAMP, 2016. p. 17-42.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GARNICA, A. V. M. História Oral e Educação Matemática. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

JUSTO, A. M.; CAMARGO, B. V. Estudos qualitativos e o uso de *softwares* para análises lexicais. **Caderno de artigos: X SIAT & II Serpro**. p. 37–54, 2014.

LAGE, M. C. Utilização do software NVivo em pesquisa qualitativa: uma experiência em EaD. **ETD - Educação Temática Digital**, v. 12, p. 198 - 226, 14 dez. 2011.

MOREIRA, D. A. O uso de programas de computador na análise qualitativa: oportunidades, vantagens e desvantagens. **Revista de Negócios**, Blumenau, v. 12, n. 2, p. 56 - 68, abril/junho, 2007.

PAULA, M. C.; VIALI, L.; GUIMARÃES, G. T. D. A pesquisa qualitativa e o uso de CAQDAS na análise textual: levantamento de uma década. **Internet Latent Corpus Journal**. v. 6. n. 2, p. 65 – 78, 2016.

SALVADOR, P. T. C. O. et al. Softwares de análise de dados Qualitativos utilizados nas Pesquisas da enfermagem. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 28, 2019.

SCHLOSSER, D. F.; FRASSON, A. C.; CANTORANI, J. R. H. Software livre para análise de dados qualitativos. **Revista Brasileira de Ensino, Ciências e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 12, n. 1, p. 539 – 550, jan/abr 2019.

TEIXEIRA, A. N.; BECKER, F. Novas possibilidades da pesquisa qualitativa via sistemas CAQDAS. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 3, n. 5, p. 94 – 113, jan/jun 2001.

Referências do corpus

ALVARENGA, K. B. **O que dizem as pesquisas sobre o ensino e a aprendizagem de inequações.** 2013. 275 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.

ARAÚJO, A. R. **Educação Matemática a Distância: A reconstrução de conceitos e práticas pedagógicas no ensino do número.** 2017. 170 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

ARAÚJO, N. S. R. **Representações sociais de professores de matemática e alunos da educação de jovens e adultos sobre esta modalidade de ensino e a matemática.** 2013. 139 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2013.

ARAÚJO, R. K. S. **Avaliação da aprendizagem na educação online: construindo elementos para um avaliar interativo-mediador.** 2019. 468 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) - Centro De Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

BALVIN, F. A. P. **Práticas algébricas no contexto de modelagem compreendida como proposta pedagógica.** 2015. 217 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2015.

BLEY, D. H. P. **Panorama dos elementos influenciadores do processo da adoção de tecnologias por professores.** 2018. 262 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.

BORSSOI, A. H. **Modelagem Matemática, Aprendizagem Significativa e Tecnologias: articulações em diferentes Contextos Educacionais.** 2013. 256 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

CASTRO, A. L. **Matemática e o currículo da era digital: os desafios para a inovação na prática educativa.** 2018. 291 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, Bauru, São Paulo, 2018.

CHIARI, A. S. S. **O papel das tecnologias digitais em disciplinas de álgebra linear a distância: possibilidades, limites e desafios.** 2015. 206 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2015.

FARIA, E. C. **Do ensino presencial ao ensino a distância: a inovação na prática pedagógica de professores de Matemática.** 2012. 154 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012.

FERREIRA, C. R. **A Modelagem Matemática na Educação Matemática como eixo Metodológico da Prática do professor de Matemática.** Tese (Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2016.

GOMES, C. H. P. **Redes Sociais de Coautoria Científica: reflexões sobre inovação na docência da Educação Superior.** 2017. 206 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

HERCULANO, E. V. S. **Coreografias didáticas da formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental para o uso pedagógico das tecnologias digitais: elementos para uma prática formativa inovadora.** 2019. 206 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

KAVIATKOSVSKI, M. A. C. **As práticas de modelagem matemática no âmbito do ensino fundamental: um olhar a partir de relatos de experiência.** 2017. 164 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2017.

KLÜBER, T. E. **Uma metacompreensão da modelagem matemática na educação matemática.** 2012. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

LULA, K. P. **A formação dos formadores de professores de matemática: um estudo na licenciatura em matemática do IFG - Campus Goiânia.** 2017. 371 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2017.

OLIVEIRA, V. C. **Sentidos de docência universitária nas licenciaturas presenciais e a distância: relações com a identidade e a profissionalidade docente.** 2019. 243 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

RODRIGUES, M. R. **Estudo sobre as concepções de professores do ensino básico em relação à aleatoriedade e probabilidade.** 2018. 229 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018.

ROMA, J. E. **As representações sociais dos alunos da licenciatura em matemática sobre a profissão docente.** 2010. 250 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.

SILVA, G. H. G. **Equidade no acesso e permanência no ensino superior: o papel da educação matemática frente às políticas de ações afirmativas para grupos sub-representados.** 2016. 359

f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Rio Claro, 2016.

SILVA, K. C. **Avaliação das políticas públicas para educação a distância no Brasil: análise dos elementos para construção de um modelo de avaliação de efetividade da Universidade Aberta do Brasil.** 2018. 279 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.

SILVA, P. A. **Espaço flexível de aprendizagem no ensino superior: perspectivas docentes sobre a sala de aula.** 2018. 195 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.

SILVA, R. J. S. **Construção de indicadores para gestão de tecnologia de informação e comunicação na educação: um estudo de caso.** 2017. 230f. Tese (Doutorado), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

SILVA, V. S. **Modelagem Matemática na formação inicial de pedagogos.** 2018. 189f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2018.

SILVEIRA, E. **A modelagem em educação matemática na perspectiva CTS.** 2014. 203 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

SOARES, D. S. **Uma abordagem pedagógica baseada na análise de modelos para alunos de biologia: qual o papel do software?** 2012. 341 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2012.

SOUZA, M. A. S. **PIBID: significados na formação inicial de professores de matemática.** 2018. 207 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018.

SOUZA, R. A. **Educação Financeira: Uma abordagem centrada na modelagem matemática.** 2018. 125f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

TEIXEIRA, J. **Um estudo diagnóstico sobre a percepção da relação entre educação financeira e matemática financeira.** 2015. 160f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

TEIXEIRA, L. A. **Um estudo a respeito da aprendizagem científica em uma escola de 1 ciclo de Portugal.** 2018. 122 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

TEIXEIRA, R. A. G. **Matemática Inclusiva? O processo ensino aprendizagem de matemática no contexto da diversidade.** 2010. 423 f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2010.

CERTIFICADO

UERN

webQDA qualitative data analysis

Seminário de Investigação Qualitativa

Certificamos que **PRISCILA GLEDEN NOVAES SILVA** participou no "**Seminário de Investigação Qualitativa com apoio do webQDA**", realizado Online no dia 27/04/2021, contabilizando a carga horária total de 4 horas.

O Seminário foi promovido pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGE) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte e pela equipe do Software webQDA.

Programação:

Análise qualitativa de dados com apoio do webQDA - Dr. Miguel Dias, UNILAB

Processo de categorização e codificação no webQDA - António Pedro Costa, Universidade de Aveiro

Análise de conteúdo no webQDA, Fábio Freitas, Instituto Politécnico de Leiria

Revisão sistemática de literatura no webQDA, Dr. Miguel Dias, UNILAB

28 de abril de 2021

Prof. Dr. José Cezinaldo Rocha Bessa
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ensino
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Luís Miguel Dias Caetano
Organizador do Seminário
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

unioeste
Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Certificado

PPGECEM
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática
Mestrado e Doutorado

NÚCLEO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
NUPECIM

Certificamos que **PRISCILA GLEDEN NOVAES DA SILVA** participou da Mesa-Redonda intitulada **"INTERNACIONALIZAÇÃO NO PPGECEM NO SEU 1º QUADRIÊNIO – AÇÕES E REFLEXÕES",** na data de 26 de abril de 2021, com carga horária de 02 (duas) horas, durante o **SEMINÁRIO PERMANENTE DO PPGECEM – Ciclo 2021**, atividade vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática – PPGECEM e ao Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática – NUPECIM, promovida pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE.

Cascavel, 26 de abril de 2021.

PROF. DR. VILMAR MALACARNE
Coordenador Geral do NUPECIM

unioeste
Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Certificado

PPGECEM
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática
Mestrado e Doutorado

NÚCLEO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
NUPECIM

Certificamos que **PRISCILA GLEDEN NOVAES DA SILVA** participou da palestra intitulada **"O PAPEL DA CRIATIVIDADE NA EDUCAÇÃO DO SÉCULO XXI",** proferida por **DENISE DE SOUZA FLEITH,** na data de 19 de julho de 2021, com carga horária de 02 (duas) horas, durante o **SEMINÁRIO PERMANENTE DO PPGECEM – Ciclo 2021**, atividade vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática – PPGECEM e ao Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática – NUPECIM, promovida pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE.

Cascavel, 19 de julho de 2021.

PROF. DR. VILMAR MALACARNE
Coordenador Geral do NUPECIM

unioeste
Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Certificado

NÚCLEO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
NUPECIM

Certificamos que **PRISCILA GLEDEN NOVAES DA SILVA** participou da palestra intitulada **"ANÁLISE DE DADOS QUALITATIVOS DE PESQUISA COM GROUNDED THEORY"**, proferida por **DAVI VIANA**, na data de 27 de setembro de 2021, com carga horária de 02 (duas) horas, durante o **SEMINÁRIO PERMANENTE DO PPGECEM – Ciclo 2021**, atividade vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática – PPGECEM e ao Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática – NUPECIM, promovida pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE.

Cascavel, 27 de setembro de 2021.

PROF. DR. VILMAR MALACARNE
Coordenador Geral do NUPECIM

unioeste
Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Reitoria
CNPJ 78.680.337/0001-84
Rua Universitária, 1619, Jardim Universitário
Tel.: (45) 3220-3000 - Fax: (45) 3225-4590 - www.unioeste.br
CEP: 85819-110 - Cx. P.: 701
Cascavel - PARANÁ

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

Histórico Escolar

Campus de Cascavel

Programa de pós-graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática - Doutorado

Área de Concentração: Educação em Ciências e Educação Matemática

Linha de Pesquisa: Educação matemática

Reconhecido pela Portaria: n. 1.359, de 18/12/2018 - Publicada no D.O.U. de 19/12/2018

Nome: Priscila Gleden Novaes da Silva | Matrícula: 28336 | RA: 9323

01 - Dados Pessoais

CPF: 04236991993 | RG: 5.985.007-6 | null

Nascimento: 21/01/1983 | Naturalidade:

Sexo: Feminino | Nacionalidade: brasileira

02 - Escolaridade Anterior

Graduação

Curso: Matemática

Ano de Conclusão: 2007 | Localidade:

Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE

Mestrado

Curso: Mestrado Profissional em Matemática

Ano de Conclusão: 2013 | Localidade:

Instituição: Universidade Estadual de Maringá - UEM

03 - Ingresso e Conclusão do Doutorado

PPP: A partir de 2020

Data da Matrícula: 09/05/2020

Data Conclusão/Defesa Doutorado: Não concluído

Orientador(a) Dr(a): Rodolfo Eduardo Vertuan

Título obtido: Não Concluído

Título da Tese: O potencial da mediação tecnológica no desenvolvimento do pensamento criativo de professores de matemática

unioeste
Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Reitoria
CNPJ 78.680.337/0001-84
Rua Universitária, 1619, Jardim Universitário
Tel.: (45) 3220-3000 - Fax: (45) 3225-4590 - www.unioeste.br
CEP: 85819-110 - Cx. P.: 701
Cascavel - PARANÁ

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

Nome: Priscila Gleden Novaes da Silva | Matrícula: 28336 | RA: 9323

04 - Atividades Realizadas

DISCIPLINAS CURSADAS - Atividades Obrigatórias

Atividade		*Data/Período*	*Crédito*	*Carga Horária*	*% de Frequência*	*Conceito*	*Resultado*
1563	Proficiência em língua estrangeira I	06/11/2020					Aprovado
1564	Proficiência em língua estrangeira II	06/11/2020					Aprovado
1494	Análise e produção de artigos em Educação em Ciências e Educação Matemática *	2020/1	4	60	100	A	Aprovado
1497	Teoria do conhecimento*	2020/1	3	45	100	A	Aprovado
2041	Pesquisa em educação matemática*	2020/1	4	60	100	A	Aprovado
1647	Estágio de docência	2020/2					Aproveitamento
1625	Seminários de tese em Educação Matemática*	2020/2	4	60	100	A	Aprovado
1496	Epistemologia da Educação Matemática*	2020/2	3	45	100	A	Aprovado
Total			**18**	**270**			

* Disciplina(s) obrigatória(s) na linha de pesquisa

DISCIPLINAS CURSADAS - Atividades Eletivas

Atividade		*Data/Período*	*Crédito*	*Carga Horária*	*% de Frequência*	*Conceito*	*Resultado*
**A8307	Tendências em Educação Matemática I	2018/2	4	60	100	A	Aproveitamento
**A8309	Tópicos Especiais: Análise do Saber em uma Instituição	2019/1	2	30	100	A	Aproveitamento
**A8310	Tópicos Especiais: Circulação dos Saberes entre Diferentes Instituições	2019/1	2	30	100	A	Aproveitamento
**A8306	Tendências em Educação Matemática I	2019/2	4	60	100	A	Aproveitamento
**A8308	Tendências em Educação Matemática II: Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática	2020/1	4	60	100	A	Aproveitamento
Total			**16**	**240**			

05 - Aproveitamento

Código	**Programa onde foi realizada a Disciplina**	**Observações**
**A8306:	Disciplina cursada como aluna especial no Doutorado UNIOESTE - Memorando 105/2021-PPGECEM	
**A8307:	Disciplina cursada como aluna especial - Doutorado UNIOESTE - Memorando 105/2021-PPGECEM	
**A8308:	Disciplina cursada como aluna especial - Doutorado UNIOESTE - Memorando 105/2021-PPGECEM	
**A8309:	Disciplina cursada como aluna especial - Mestrado UFMS/PPGEduMAT - Memorando 105/2021-PPGECEM	
**A8310:	Disciplina cursada como aluna especial - Mestrado	

unioeste
Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Reitoria
CNPJ 78.680.337/0001-84
Rua Universitária, 1619, Jardim Universitário
Tel.: (45) 3220-3000 - Fax: (45) 3225-4590 - www.unioeste.br
CEP: 85819-110 - Cx. P.: 701
Cascavel - PARANÁ

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

Nome: Priscila Gleden Novaes da Silva | Matrícula: 28336 | RA: 9323

Código	Programa onde foi realizada a Disciplina	Observações
	UFMS/PPGEduMAT - Memorando 105/2021-PPGECEM	

06 - Situação

Situação do Discente: Matriculado

Aprovação do plano pelo orientador(a) e coordenador do PPGECEM

Aprovação do Plano pelo orientador e coordenador do PPGECEM - 1° semestre de 2021

Atividades obrigatórias a serem cumpridas:

Exame de qualificação

	Exigido	Cumprido
Total de crédito:	64	34
Total carga horária:	960 h/a	510 h/a

07 - Sistema de Avaliação e Promoção

A frequência mínima exigida nas disciplinas é de 75% (setenta e cinco por cento).

Conceitos:

A - Excelente	(90 - 100)	- Com direito a créditos
B - Bom	(80 - 89)	- Com direito a créditos
C - Regular	(70 - 79)	- Com direito a créditos
D - Deficiente	(0 - 69)	- Sem direito a créditos
I - Incompleto		

08 - Observações

Proficiência em Língua Inglesa realizada na Universidade Estadual de Maringá UEM dia 13/08/2011. Aprovada no curso dia 06/11/2020 Ata 008/2020 -CPPGECEM.
Proficiência em Língua Espanhola realizada na .... CLE dia 28/11/2019. Aprovada no curso dia 06/11/2020 Ata 008/2020 -CPPGECEM.

Estágio de docência - aproveitamento (Aulas ministradas na Unila - tolalizando 60 horas nos períodos letivos de 2015 a 2019) - aprovada pelo Colegiado do PPGECEM em reunião no 6/11/2020 - Ata 008/2020 -CPPGECEM.

Cascavel, PR, 14 de outubro de 2021

em teia
Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana
Universidade Federal de Pernambuco
ISSN 2177-9309
Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica
EDUMATEC

REFLEXÕES SOBRE ASPECTOS DO PENSAMENTO ALGÉBRICO MANIFESTADOS POR ALUNOS DE SÉTIMO ANO NA RESOLUÇÃO DE UMA ATIVIDADE DE SEQUÊNCIAS

Reflections on aspects of algebraic thinking manifested by seventh grade students in solving an activity of sequences

Priscila Gleden Novaes da Silva
Mestre em Matemática
Universidade Federal da Integração Latino-Americana - Unila – Paraná – Brasil
prigleden@hotmail.com
http://orcid.org/0000-0001-6158-0668

Luani Griggio Langwinski
Mestre em Ensino
Centro Universitário Vale do Iguaçu - Uniguaçu – Paraná – Brasil
luanig.lang@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-1064-143X

Rodolfo Eduardo Vertuan
Doutor em Educação Matemática
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UFTPR – Paraná – Brasil
rodolfovertuan@yahoo.com.br
https://orcid.org/0000-0002-0695-3086

Resumo

Atividades que permitem exploração de padrões e identificação de regularidades têm sido apontadas como uma possibilidade, no contexto de sala de aula, para o desenvolvimento do pensamento algébrico. Nesse sentido, o presente artigo tem como objetivo apresentar uma atividade de sequências, realizada com uma turma de sétimo ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental e trazer reflexões sobre o desenvolvimento das resoluções e das estratégias de generalizações manifestadas pelos alunos. Para isso, propõe-se a identificar e analisar as estratégias de generalização manifestadas por alunos de um sétimo ano na resolução de atividade de sequências. Este estudo, de natureza qualitativa e de cunho interpretativo, toma como fundamentação o pensamento algébrico considerado a partir de suas vertentes representar, raciocinar e resolver problemas. Nas análises, pudemos inferir que a estratégia mais utilizada pela turma para generalização foi a estratégia aditiva; além disso, parte dos alunos manifestou habilidade na utilização de simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas na sequência, bem como capacidade de representação e raciocínio, vertentes do pensamento algébrico.

Palavras-Chave: Educação Matemática. Ensino de Álgebra. Educação Básica. Sequências e Regularidades. Pensamento Algébrico.

Abstract

Activities that allow the exploration of patterns and identification of regularities have been pointed out as a possibility, in classroom context, for the development of algebraic thinking. In this sense, this article aims to present an activity of sequences, conducted with a seventh grade class of the Final Years of Elementary School and bring reflections on the development of the resolutions and generalization strategies manifested by the students. For this, it is proposed to identify and analyze strategies manifested by seventh grade students in solving an activity of sequences. This study, of a qualitative and interpretative nature, takes as its foundation the algebraic thinking considered from its strands represent, reason and solve problems. In the analysis, we could infer that the strategy most used by the class for generalization was the additive strategy; in addition, part of the students expressed ability to use algebraic symbolism to express regularities found in the sequence, as well as ability to represent and reason, aspects of the algebraic thinking.

Keywords: Mathematics Education. Algebra Teaching. Basic Education. Sequences and Regularities. Algebraic Thinking.

Introdução

Este artigo é resultado de reflexões e estudos realizados em uma disciplina eletiva do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática - PPGECEM[1], no ano de 2019. A disciplina, Tendências em Educação Matemática: Ensino de Álgebra na Educação Básica (60h), teve como ementa: Álgebra e Pensamento Algébrico; Relações; Sequências e Regularidades; Símbolos e Expressões Algébricas; Equações e Inequações; Funções; Abordagens metodológicas para o ensino de Álgebra na Educação Básica. Para tanto, um dos referenciais teóricos utilizados foi o livro Álgebra no Ensino Básico, de Ponte, de Branco e Matos (2009).

A turma era formada majoritariamente por professores da Educação Básica. Entre discussões, leituras, seminários e atividades, rodas de conversas durante os *coffee break*, fomos aprofundando nosso conhecimento sobre o ensino de Álgebra, falando de nossos anseios, aflições e perspectivas, trocando experiências, refletindo sobre os desafios e o papel do professor e do aluno no ensino e na aprendizagem da Matemática.

Tal disciplina constituiu-se um importante momento/instrumento de formação continuada de professores que buscavam responder/estudar assuntos diretamente relacionados à sua prática e aos desafios cotidianos. Para Serrazina (2014, p. 1054), "[...] a formação continuada deve contribuir para que os professores avancem no nível de compreensão das suas práticas". Segundo a autora, a reflexão é muito importante no desenvolvimento profissional dos professores, pois estes "[...] tornam-se mais confiantes na sua capacidade para lidar com a Matemática de modo diferente, identificando as suas fragilidades, mas também as suas

[1] Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, Campus Cascavel.

Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC B 4.0)

potencialidades" (SERRAZINA, 2014, p. 1055). Ademais, a autora valoriza o espaço da sala de aula no movimento formativo, pois permite a análise dos trabalhos dos alunos e a reflexão do professor individualmente ou com seus pares.

Durante as discussões, se fez consenso entre os professores as dificuldades inerentes ao ensino da Álgebra e a importância de seu aprendizado para o sucesso na vida escolar no que se refere à Matemática. Tal defesa fica em conformidade com Cyrino e Oliveira (2011), as quais afirmam existir um "[...] reconhecimento do lugar central da Álgebra na Matemática" percebido principalmente por meio de "[...] sua integração nos currículos do ensino básico ao redor do mundo" (p. 98). Logo, uma das temáticas abordadas no âmbito da disciplina diz respeito a como podemos auxiliar os alunos no desenvolvimento do pensamento algébrico, e nesse sentido, que tipo de atividades poderiam contribuir com o ensino e a aprendizagem da Álgebra.

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo apresentar uma atividade de sequências realizada com uma turma de sétimo ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental e trazer reflexões sobre o desenvolvimento das resoluções e das estratégias de generalizações advindas das respostas dos alunos. Assim sendo, para nortear a análise dos dados, investigamos a seguinte questão de pesquisa: Quais estratégias de generalização manifestaram alunos de um sétimo ano na resolução de uma atividade de sequências?

Posto isso, organizamos o artigo apresentando, primeiramente, uma revisão de literatura sobre Álgebra e Pensamento Algébrico na perspectiva da Educação Matemática. Em seguida, discorremos sobre os encaminhamentos metodológicos para, depois, apresentarmos a análise dos dados. Por fim, apresentamos as considerações finais do trabalho.

Álgebra e pensamento algébrico na perspectiva da educação matemática

Quando nos referimos à Álgebra, é comum a visão de que esta é a área da Matemática que compreende o estudo de operações entre os números e de resolução de equações, habitualmente sendo associada à manipulação de regras dentro de uma determinada linguagem, regras de transformação de expressões (monômios, polinômios, frações algébricas, expressões com radicais…) e de resolução de equações (PONTE; BRANCO; MATOS, 2009; PONTE, 2006).

Segundo Kaput (2007), essa visão da Álgebra não somente subestima suas múltiplas facetas, presentes na história da Matemática, como também é uma afirmação inadequada para repensar o lugar da Álgebra na Matemática escolar. O autor aborda a necessidade de expandir essa visão, pois, para ele, a Álgebra não deve ser vista apenas como manipulação de símbolos ou como aritmética com letras, e nem mesmo como a linguagem das equações, mas como uma

Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC B 4.0)

linguagem sucinta e manipulável que expressa uma generalidade e restrições a essa generalidade.

Ponte (2006) reflete que no centro do que se concebe por Álgebra estão relações matemáticas abstratas, que tanto podem ser equações, inequações ou funções, como podem ser outras estruturas definidas por operações ou relações em conjuntos. O autor salienta que, atualmente, os objetivos do ensino da Álgebra, no nível escolar, estariam relacionados ao desenvolvimento do pensamento algébrico dos alunos. Para o autor, é certo que este pensamento inclui, também, a capacidade de manipulação de símbolos, mas vai muito além disso. O pensamento algébrico perpassa "[...] a capacidade de interpretar e de usar de forma criativa os símbolos matemáticos, na descrição de situações e na resolução de problemas" (PONTE, 2006, p. 7) e diz respeito ao estudo das estruturas, à simbolização, à modelação e ao estudo da variação.

Assim, para Ponte (2006), o pensamento algébrico não apenas trata dos objetos da Álgebra, mas também das relações existentes entre eles, buscando representar e refletir sobre essas relações de forma geral e abstrata. A Base Nacional Comum Curricular - BNCC[2] (BRASIL, 2017) corrobora a visão do autor, ao afirmar que o pensamento algébrico "[...] é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos" (p. 270).

Com o objetivo de apresentar uma caracterização para o pensamento algébrico, Almeida e Santos (2017, p. 53), amparados em James Kaput e demais autores, criaram um esquema afirmando que "[...] o pensar algebricamente é revelado por meio de cinco características, a saber: 'estabelecer relações'; 'generalizar'; 'modelar'; 'operar com o desconhecido'; e 'construir significado' [...]", sendo que a capacidade de estabelecer relações é o centro e a primeira dessas características.

Cyrino e Oliveira (2011, p. 102) aduzem que, "dependendo do nível de experiência dos alunos, estas generalizações podem ser expressas por palavras ou por símbolos, baseados na observação de padrões ou em relações funcionais". Corroborando os autores supramencionados, Lima e Segadas (2015, p. 63) verificaram em sua pesquisa que "a capacidade de generalização dos alunos não está limitada a determinar uma expressão que seja

[2] Salientamos que, embora a BNCC traga a ideia de pensamento algébrico, há críticas na forma de sua construção e ao momento conturbado de sua proposição, conforme discussão realizada em Bigode (2019).

Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC B 4.0)

válida para *n*, mas passa por estágios que vão desde identificar a existência de uma regularidade até a validação da fórmula".

No contexto da sala de aula, uma das possibilidades de trabalho que favorece o desenvolvimento do pensamento algébrico, de acordo com Oliveira e Paulo (2019), Vale (2012), Ponte, Branco e Matos (2009), Blanton e Kaput (2005), é a exploração de padrões e a identificação de regularidades. Entende-se, segundo Blanton e Kaput (2005), que o trabalho com padrões e regularidades pode propiciar "[...] um processo no qual os alunos generalizam ideias matemáticas de um conjunto particular de exemplos, estabelecem generalizações por meio do discurso de argumentação, e expressam-nas, cada vez mais, em caminhos formais e apropriados à sua idade" (BLANTON; KAPUT, 2005, p. 413, tradução nossa).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (BRASIL, 1998), para que o aluno desenvolva de forma significativa o pensamento abstrato, é importante "[...] propor situações em que os alunos possam investigar padrões, tanto em sucessões numéricas como em representações geométricas e identificar suas estruturas construindo a linguagem algébrica para descrevê-los simbolicamente" (BRASIL, 1998, p. 117). Nesse sentido, conforme a BNCC (BRASIL, 2017), as habilidades indicadas para o sétimo ano referentes ao conteúdo de expressões algébricas, sequências e padrões são:

> (EF07MA14). Classificar sequências em recursivas e não recursivas, reconhecendo que o conceito de recursão está presente não apenas na matemática, mas também nas artes e na literatura.
> (EF07MA15). Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.
> (EF07MA16). Reconhecer se duas expressões algébricas obtidas para descrever a regularidade de uma mesma sequência numérica são ou não equivalentes (BRASIL, 2017, p. 307).

Diante do que é indicado pelo documento, nessa etapa escolar deve-se propor aos alunos atividades que permitam o desenvolvimento dessas habilidades. Atividades estas, de sequências numéricas e/ou pictóricas, que apresentem padrões geométricos, numéricos, ou simplesmente de cores ou sons, mas que possibilitem ao aluno perceber a regularidade e fazer relações. De acordo com Ponte, Branco e Matos (2009), sequências são sucessões ordenadas que podem ser numéricas ou figurais (pictóricas), de padrão repetitivo ou crescente, ou seja, um padrão envolve fundamentalmente a ideia de repetição e mudança. Nesse sentido, Vale (2012, p. 186) afirma que "um padrão será de repetição quando há um motivo identificável que se repete de forma cíclica indefinidamente. Um padrão será de crescimento quando cada termo muda de forma previsível em relação ao anterior".

Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC B 4.0)

Sobre o pensamento algébrico, Ponte, Branco e Matos (2009, p. 10) defendem que este "inclui três vertentes: representar, raciocinar e resolver problemas". Os autores apresentam essas vertentes em um quadro, como podemos verificar no Quadro 1.

Quadro 1 - Vertentes fundamentais do pensamento algébrico

Representar	• Ler, compreender, escrever e operar com símbolos usando as convenções algébricas usuais; • Traduzir informação representada simbolicamente para outras formas de representação (por objectos, verbal, numérica, tabelas, gráficos) e vice-versa; • Evidenciar sentido de símbolo, nomeadamente interpretando os diferentes sentidos no mesmo símbolo em diferentes contextos.
Raciocinar	• Relacionar (em particular, analisar propriedades); • Generalizar e agir sobre essas generalizações revelando compreensão das regras; • Deduzir.
Resolver problemas e modelar situações	• Usar expressões algébricas, equações, inequações, sistemas (de equações e de inequações), funções e gráficos na interpretação e resolução de problemas matemáticos e de outros domínios (modelação).

Fonte: Ponte, Branco e Matos (2009, p. 11).

Além disso, segundo Ponte, Branco e Matos (2009), as atividades que envolvem generalizações promovem a capacidade de abstração (mesmo quando exigidas generalizações a partir de descrições em linguagem natural), capacidade de comunicação e de raciocínio matemático. Para os autores, o trabalho com sequências permite uma

> [...] progressiva representação de um modo formal, usando símbolos matemáticos adequados, contribui para a compreensão dos símbolos e da linguagem algébrica, nomeadamente a compreensão da variável como número generalizado e das regras e convenções que regulam o cálculo algébrico (PONTE; BRANCO; MATOS, 2009, p. 41).

Diante das ideias dos autores supracitados, de que o ensino de Álgebra está diretamente relacionado com o desenvolvimento do pensamento algébrico e que atividades, as quais exploram padrões e identificação de regularidades, possibilitam esse desenvolvimento, aplicamos algumas atividades de sequências com os alunos do 7° ano, a fim de trazer reflexões sobre o desenvolvimento das resoluções e das estratégias de generalizações expressas em tais regularidades.

Com relação à sequência figural utilizada nesta pesquisa, a análise recai na identificação de regularidades e descrição de características locais ou globais das figuras que a compõem, bem como na sequência numérica a ela associada. "Ver" um padrão é o que Vale (2012) afirma

Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC B 4.0)

ser o primeiro passo nas atividades com sequências. Para a autora, o "[...] reconhecimento de padrões e a generalização através de regras que os próprios alunos podem formular, recorrendo à linguagem verbal e à simbologia matemática, permitindo que o ensino da álgebra se processe de modo gradual [...]" (VALE, 2012, p. 194), auxilia no desenvolvimento da capacidade de abstração essencial na aprendizagem matemática.

A seção seguinte expõe o desenvolvimento da atividade selecionada, exemplifica as tarefas e apresenta o encaminhamento metodológico da presente pesquisa.

Encaminhamento metodológico

O presente estudo é de natureza qualitativa e de cunho interpretativo (LÜDKE; ANDRÉ, 2005; D'AMBRÓSIO, 1997), pois objetivamos, como já mencionado, trazer reflexões sobre o desenvolvimento das resoluções e das estratégias de generalização de alunos de um sétimo ano ao lidarem com uma atividade de sequências. A proposta foi desenvolvida em uma turma de sétimo ano, com trinta e seis alunos, de onze a doze anos, de um colégio da rede privada, no qual uma das autoras leciona. As atividades utilizadas na pesquisa foram selecionadas da obra de Ponte, Branco e Matos (2009), no capítulo de Sequências e Regularidades.

A turma de sétimo ano selecionada já havia estudado, a partir da proposta trazida no livro didático (LD)[3], no capítulo denominado "Expressões algébricas, sequências e padrões", o conteúdo de sequências. Esse capítulo trata de sequências e padrões de números e figuras. O capítulo tem um subtítulo chamado "Sequência numérica" e outro "Lei de formação de uma sequência numérica".

O LD aborda o conteúdo de modo elementar e propõe atividades que exploram tanto sequências numéricas quanto figurativas. Por exemplo, há situações nas quais é apresentada uma sequência numérica e, em seguida, há uma solicitação para que sejam encontrados: a) os próximos números da sequência; b) a lei de formação que descreve a sequência numérica; c) a posição ocupada por um termo dado; e d) o termo que se encontra na posição dada. O material também traz atividades com sequências de figuras solicitando: a) a lei de formação da sequência obtida com as quantidades dos objetos das figuras; b) a quantidade de objetos na figura, de uma posição dada, e c) a posição da figura, dada a quantidade de objetos.

[3] MARQUES, *et al*. POLIEDRO Sistema de Ensino - Coleção Callis - **Matemática** - Ensino Fundamental - Anos Finais - 7° Livro 1, 2020.

Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC B 4.0)

Salientamos que as atividades não foram aplicadas logo após o conteúdo ter sido ensinado e, sim, quase dois bimestres depois, em meados do terceiro bimestre. Consideramos o momento apropriado, inclusive, para avaliar como os alunos lidariam com situações para as quais um momento formal de ensino do conteúdo relacionado já havia sido realizado. Para o conteúdo em questão, era esperado que os alunos apresentassem dificuldades em representar a generalização, principalmente em linguagem algébrica.

Foram dispostas três aulas, sendo duas geminadas, para a resolução das atividades e uma, após o término, para a socialização das respostas. No decorrer das atividades, foram realizadas mediações nos grupos, conforme a necessidade. Na aula seguinte a das resoluções das atividades, realizamos um momento de socialização, em que os grupos foram convidados a apresentar suas respostas. Desse modo, todos puderam verificar as diferentes estratégias e generalizações que surgiram nas atividades e compará-las com as suas. Destacamos que este foi um momento importante para os estudantes, pois observaram os diferentes modos de pensar e organizar uma mesma atividade matemática. Além do que, foram argumentando e percebendo inconsistências em suas resoluções.

Ao todo, quatro atividades foram propostas e, destas, selecionamos uma para analisar nesta pesquisa. A escolha foi baseada no fato de que esta possibilita o surgimento de diferentes sequências numéricas a ela associadas (PONTE; BRANCO; MATOS, 2009). A atividade foi apresentada aos alunos como na Ilustração 1:

Ilustração 1: Atividade

A figura a seguir apresenta o 4° termo de uma sequência:

Figura 1: Atividade 1

Fonte: Ponte, Branco e Matos (2009, p. 68).

a) Indique os três termos que podem anteceder este termo na sequência. Explique o teu raciocínio;

b) Apresente um termo geral da sequência do número de pintas.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Para a coleta de dados, os alunos foram divididos em grupos de três integrantes. Na sequência, receberam uma folha impressa com a atividade proposta. Buscamos, pelas respostas

Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC B 4.0)

às atividades, o modo como os estudantes expressavam as regularidades (na forma algébrica, na figural ou na linguagem natural, por exemplo) e como estas manifestações escritas poderiam indicar o pensamento algébrico mobilizado.

Com relação à análise dos dados, as resoluções da atividade foram divididas de acordo com cada grupo, que foram nomeados como: A, B, C, D, E, F, G, H, I e J. Depois, analisamos as representações e o raciocínio de cada grupo. Conseguinte, apresentamos as análises dos dados.

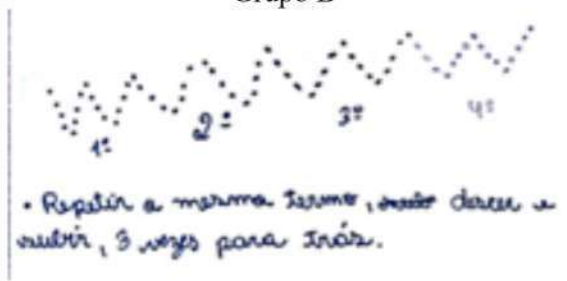
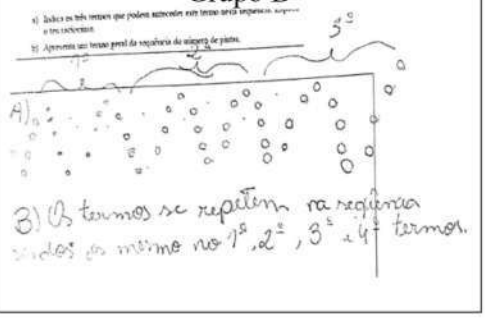
Análise dos dados

Com vistas ao objetivo proposto – tecer reflexões sobre o desenvolvimento e as generalizações das respostas dos alunos de uma turma de sétimo ano na atividade de sequência proposta - e dispostos a responder à questão de pesquisa "Quais estratégias de generalização manifestam alunos de um sétimo ano na resolução de atividades de sequência?", trazemos reflexões sobre as resoluções de cada grupo.

Para Ponte, Branco e Matos (2009, p. 69), a atividade proposta "[...] possibilita o surgimento de diferentes sequências numéricas [...], é dada grande ênfase à análise da figura, promovendo a sua decomposição e o estabelecimento de relações com a sua ordem na sequência". Diante disso, no item (a) os grupos deveriam indicar os três termos que poderiam anteceder o termo dado da sequência e explicar seu raciocínio; e no item (b), deveriam apresentar um termo geral da sequência em relação ao número de pintas. Assim, como afirmam os autores, nesta atividade, pudemos observar diferentes modos de pensar a sequência.

Os grupos B e D representaram os três termos anteriores com uma sequência constante, repetindo o quarto termo. O grupo D explica seu raciocínio "repetir o mesmo termo, descer e subir 3 vezes para trás" (Quadro 2).

Quadro 2 - Resolução de B e D

Grupo B	Grupo D
	

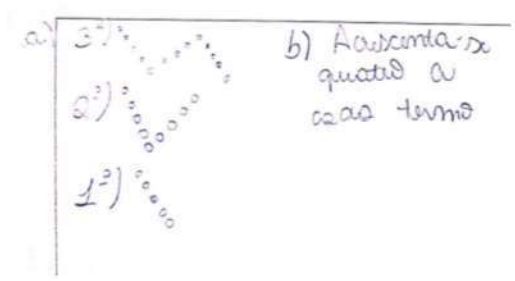
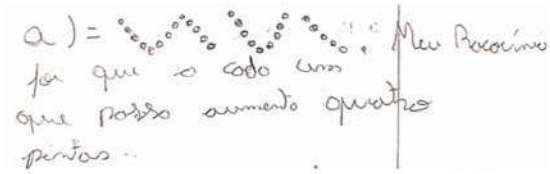
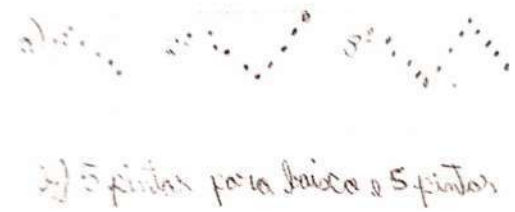
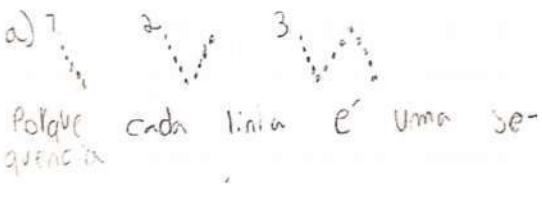
Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC B 4.0)

Com relação ao item b da questão, o qual solicita o termo geral da sequência, nenhum desses dois grupos manifestou uma representação algébrica, fazendo apenas uma descrição. O grupo D escreveu: “linhas que sobem e descem com 5 pintas em cada”.

Os grupos F, G, I e J indicaram os três primeiros termos da sequência por meio de um desmembramento do quarto termo dado, conforme pode-se observar no Quadro 3:

Quadro 3 - Resoluções dos grupos F, G, I e J

Grupo F	Grupo G
	
Grupo I	**Grupo J**
	

Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Apesar dos quatro grupos representarem igualmente os três termos faltantes na sequência, destaca-se o fato de que, na resolução dos grupos F e G, os alunos apresentaram do terceiro para o primeiro termo, em vez de desenhar do primeiro para o terceiro, denotando o modo como pensaram, de fato, ao partir do quarto para o primeiro termo, desmembrando a figura do termo dado.

Além da disposição dos termos, os grupos diferem acerca da forma como descrevem seu raciocínio. Os grupos F, G e I visualizaram uma sequência de pintas. Para os grupos F e G, a sequência cresce de quatro em quatro pintas. O grupo I descreve a forma como raciocinou afirmando que os termos são formados por “5 pintas para baixo e 5 pintas para cima”. Já o grupo J parece relacionar a posição do termo pela quantidade de “linhas” que o formam. Entendemos por linhas o conjunto de 5 pintas alinhadas, que formam a figura do primeiro termo representado pelo grupo J.

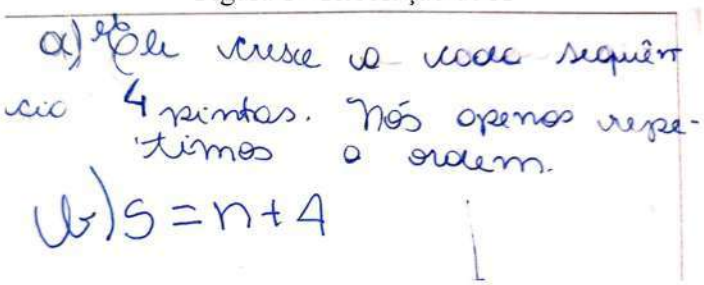
Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC B 4.0)

Podemos perceber aqui que os alunos utilizam a estratégia que Ponte, Branco e Matos (2009) denominam de "decomposição dos termos" no que diz respeito a indicar os termos que antecedem o termo dado. Nessa estratégia, o aluno estabelece uma relação entre um termo e sua ordem. Dado que o quarto termo, na visão dos alunos, era constituído por quatro linhas ou correspondia a quatro conjuntos de quatro ou cinco pintas, os alunos fizeram uma relação entre esse número e a posição do termo. Assim, o primeiro termo é representado com uma linha ou um conjunto de pontos, o segundo com duas, o terceiro com três.

Já no item b, dentre esses quatro grupos, apenas G e J apresentaram uma generalização algébrica, a saber, a expressão $n + 4$, pois generalizaram a ideia de que, de um termo para o outro, sempre há o aumento de quatro. Podemos perceber que os alunos reconhecem o princípio aditivo, o qual, de acordo com Ponte, Branco e Matos (2009, p. 45), a partir dessa estratégia "o aluno compara termos consecutivos e identifica a alteração que ocorre de um termo para o seguinte". Ainda, segundo os autores, essa estratégia, muitas vezes, conduz a um obstáculo, referente à determinação da relação entre cada termo e a sua ordem, podendo conduzir a generalizações erradas, nos casos em que não se atenham ao primeiro termo, por exemplo.

O princípio aditivo, como estratégia de generalização, parece surgir novamente na resolução do grupo A que, conforme mostra a Figura 1, embora não tenha feito qualquer representação dos termos, no primeiro item da questão escreve seu raciocínio: "Ele cresce a cada sequência de 4 pintas" e no item b generalizam com a expressão $n + 4$.

Figura 1 - Resolução de A

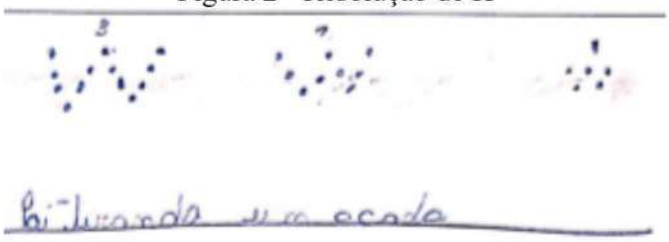


Fonte: Organizado pelos autores, 2019.

Os grupos E e H observaram sequências diferentes. Na resolução de H, percebemos que o grupo mantém o formato da letra W e vai tirando uma pinta de cada linha de pintas que formam a figura, e os termos são formados, sucessivamente, por linhas com 4, 3 e 2 pintas. A Figura 2 mostra a resolução de H:

Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC B 4.0)

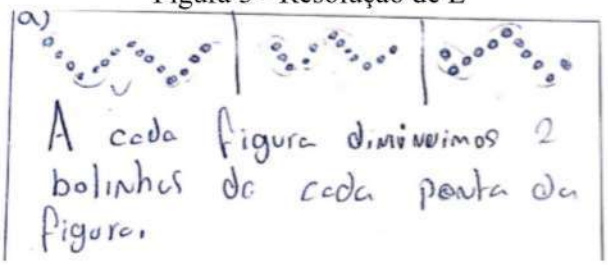
Figura 2 - Resolução de H



Fonte: Organizado pelos autores, 2019.

O grupo E, por sua vez, mantém as pintas do meio da figura e vai diminuindo uma pinta em cada lado das pontas do termo da sequência. Assim, quando descreve o raciocínio afirma "a cada figura diminuímos duas bolinhas de cada ponta da figura". A Figura 3 mostra a resolução de E:

Figura 3 - Resolução de E



Fonte: Organizado pelos autores, 2019.

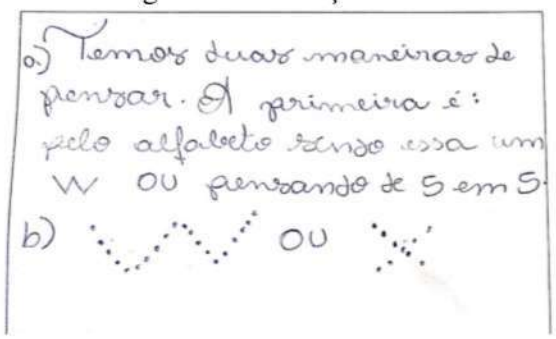
Podemos perceber, na Figura 3, o modo como o grupo E organiza o pensamento. Tomou o quarto termo dado na atividade como se fosse o primeiro, e a partir daí foram diminuindo a quantidade de bolinhas que compõem a figura em cada termo da sequência, contudo, não enumeram a sequência como os grupos F e H.

Novamente, cabe destacar a forma de organizar o pensamento, denotada pela resolução apresentada pelos grupos F, G, E e H que partem do quarto termo e descrevem os termos exatamente na forma em que pensaram, partindo do termo dado para chegar no primeiro. No item b, o grupo E escreveu a expressão $n + 2$. Ainda que no item a, na descrição de como desenharam a sequência, tenham escrito "diminuímos duas", pois escreveram a sequência de trás para frente, no item b, traduziram a expressão como sendo $n + 2$, associando ao fato de que a cada termo aumentavam duas pintas no total. Supomos que a variável n utilizada pelo grupo, representa o número de pintas da figura anterior mais duas pintas, acrescentadas no termo da sequência e manifestando mais uma vez o princípio aditivo na generalização dada pelo grupo.

Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC B 4.0)

Apenas o grupo C escreveu e/ou enxergou dois modos de descrever a sequência. Apesar de não representar os termos requeridos, afirmam que uma maneira possível de pensar a sequência seria por meio da comparação do termo dado com a letra W ou "pensando de 5 em 5", ou seja, o grupo se refere a uma ideia também utilizada pelo grupo I sobre o aumento de cinco em cinco pintas para descrever os termos da sequência. A Figura 4 traz a resolução de C:

Figura 4 - Resolução de C



Fonte: Organizado pelos autores, 2019.

Notamos que os grupos, os quais perceberam sequências não constantes, descreveram os termos de forma decrescente com relação ao tamanho da figura, à quantidade de pintas e/ou linhas. Nenhum grupo propôs, por exemplo, que o primeiro termo tivesse tamanho maior ou mais pintas que o segundo, e esse, que o terceiro, fazendo com que o quarto termo fosse o menor dentre os representados. Como o quarto termo foi dado, eles continuam a sequência de trás para frente, até observarem qual seria a figura do primeiro termo. Possivelmente, esse fato aconteça devido ao sistema de numeração, sendo o antecessor menor que seu sucessor e evidenciando a estratégia de decomposição dos termos em sua resolução. Essa forma de pensar é evidenciada principalmente pelos grupos F, G, E e H que fizeram a disposição dos termos do terceiro para o primeiro.

Diante das distintas formas de ver e representar os termos que emergiram da sequência proposta, percebemos a importância de atividades que privilegiam essa flexibilidade de pensamento e concordamos com Vale (2011, p. 3) na afirmação de que "'Ver' um padrão é necessariamente o primeiro passo na exploração do padrão" e conduz à generalização. Assim, atividades com padrões figurativos, segundo a autora, têm um importante papel no raciocínio do aluno ao desenvolver a percepção visual.

Os grupos B, C, D, F, H, I descrevem sua forma de ver a sequência em linguagem verbal, sem propor uma representação algébrica, ou uma generalização da sequência. Depreende-se dos dados o fato de que cada grupo utilizou o que Ponte, Branco e Matos (2009) chamam de

Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC B 4.0)

"vertente do pensamento algébrico" – representar, traduzindo a informação que lhes foi apresentada para outras formas de representação – que foram verbais nos casos dos grupos citados e simbólicas nos casos dos grupos A, E, G e J.

Ponte, Branco e Matos (2009), Cyrino e Oliveira (2011) e Lima e Segadas (2015) afirmam que a generalização se dá desde os anos iniciais, progressivamente, por meio de linguagem natural – que já exige capacidade de abstração – a fim de que, com o tempo e a experiência, passam a utilizar uma representação mais formal, aplicando símbolos matemáticos adequados. Ademais, para Lima e Segadas (2015), os alunos se saem melhor no registro oral e escrito do que no registro algébrico.

Corroborando estes autores, Vale (2012) afirma haver quatro tipos de representação essenciais para a Álgebra no ensino de matemática: verbal, numérica, gráfica e algébrica, e que a opção por cada um dos tipos de representação na resolução de um problema vai depender de vários fatores, como, por exemplo, o nível cognitivo e formas de pensamento de quem resolve a atividade. Segundo a autora, isso reforça que "o ensino deve promover uma articulação entre as diferentes representações de modo a tornar os estudantes mais flexíveis e criativos e a promover uma melhor compreensão dos conceitos" (VALE, 2012, p. 188).

Nesse viés, Nacarato e Custódio (2018, p. 14) atestam que a constituição do pensamento algébrico:

> [...] demanda tempo e pressupõe no currículo de matemática, desde o início da escolarização, um trabalho contínuo que, por meio de diferentes tipos de exploração, vai se tornando complexo, à medida que as tarefas matemáticas e os conceitos também se complexificam.

Essas observações nos trazem a reflexão de que, como professores, necessitamos promover/subsidiar mais possibilidades de atividades, as quais visem ao desenvolvimento do pensamento algébrico nos alunos. Conforme Serrazina (2014, p. 1056),

> Os professores podem aprender a partir do seu ensino analisando-o, em especial as dificuldades que os seus alunos enfrentam na aprendizagem de determinado tópico, o que aprenderam, como responderam a representações, questões e tarefas particulares. Escutando os alunos, os professores não apenas desenvolvem concepções mais elaboradas de como se desenvolve o seu pensamento matemático, mas neste processo interativo vão desenvolvendo estratégias e aprendendo a lidar com os conceitos matemáticos que querem ensinar-lhes.

O olhar sobre os trabalhos dos alunos e a reflexão individual ou com seus pares, vinda desse trabalho, permite ao professor descortinar e se aproximar das dificuldades manifestadas pelos estudantes, de modo que possa auxiliar, especificamente no que concerne a essa pesquisa e ao desenvolvimento do pensamento algébrico.

Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC B 4.0)

Considerações Finais

O objetivo deste artigo foi tecer reflexões advindas da análise do desenvolvimento das resoluções e das estratégias de generalizações manifestadas pelos alunos de um sétimo ano em uma atividade de sequências. Baseando-nos nos aspectos do pensamento algébrico de representar e raciocinar de Ponte, Branco e Matos (2009), pudemos inferir, a partir das resoluções, que os alunos participantes manifestam alguma habilidade na utilização de simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas na sequência, conforme proposição da BNCC (BRASIL, 2017) para a série em questão, mas que ainda se encontram em vias de formalização e precisam de mais oportunidades para se desenvolverem.

Os alunos demonstraram diferentes níveis de generalização, alguns com mais dificuldades, outros menos, principalmente a respeito da generalização dos termos em linguagem algébrica. A estratégia de generalização que mais emergiu das respostas foi a aditiva. Além disso, pudemos perceber as vertentes do pensamento algébrico de representar e raciocinar.

Enquanto professores, sentimos a necessidade de continuar a realizar estudos e pesquisas sobre a temática. Tendo em vista que nesta pesquisa nosso olhar se voltou para a produção escrita dos estudantes, com intuito de aprofundarmos a compreensão das estratégias adotadas pelos alunos, consideramos a necessidade futura de explorar outros tipos de instrumentos de coleta de dados, como as audiogravações.

Entendemos que, para o professor, o contato com pesquisas como essas e o trabalho de investigar os tipos de pensamentos e estratégias, mobilizados pelos alunos ao resolverem as atividades, promovem um olhar mais amplo para o ensino de Álgebra, com menos ênfase no aspecto formal e mais próximo dos processos de produção de significado dos conteúdos pelo aluno.

Finalmente, este trabalho aborda sobre a importância de atividades que propiciam a busca de reconhecimento de padrões e de generalização através de regras que os próprios alunos possam formular, recorrendo à linguagem verbal e à simbologia matemática, permitindo que o ensino da Álgebra se processe de modo gradual e ajude a desenvolver a capacidade de abstração tão necessária na aprendizagem, não apenas de conteúdos da Álgebra, mas da Matemática como um todo.

Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC B 4.0)

Referências

ALMEIDA, J. R.; SANTOS, M. C. Pensamento algébrico: em busca de uma definição. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v. 6, n. 10, p. 34-60, jan.-jun. 2017.

BIGODE, A. J. L. Base, que base? O caso da Matemática. *In*: CÁSSIO, F.; CATELLI Jr., R. (Org.). **Educação é a Base?** 24 educadores discutem a BNCC. São Paulo: Ação Educativa, 2019. p. 139-159.

BLANTON, M. L.; KAPUT, J. J. Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. **Journal for Research in Mathematics Education**, Reston, v. 36, n. 5, p. 412-443, nov. 2005.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998. 148p

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

CYRINO, M. C. C. T.; OLIVEIRA, H. Pensamento algébrico ao longo do Ensino Básico em Portugal. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 24, n. 38, p. 97-126, abr. 2011.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática**: da teoria à prática. 2. ed. Campinas, SP: Papirus, 1997.

KAPUT, James J. What is algebra? What is algebraic reasoning? In: KAPUT, James J.; CARRAHER, David W.; BLANTON, Maria L. (Ed.). **Algebra in the early grades**. New York: Lawrence Erlbaum Associates; NCTM, p. 5 - 17, 2007.

LIMA, L. S.; SEGADAS, C. Formulação de problemas envolvendo generalização de padrões por alunos do ensino fundamental: análise de registros orais e escritos. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v. 4, n. 6, p. 48 - 65, jan.-jun. 2015.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2005.

NACARATO, A. M.; CUSTÓDIO, I. A. O desenvolvimento do pensamento algébrico: algumas reflexões iniciais. *In:* NACARATO, A. M.; CUSTÓDIO, I. A. (Orgs). **Desenvolvimento do pensamento algébrico na educação básica [livro eletrônico]**: compartilhando propostas de sala de aula com o professor que ensina (ensinará) matemática -- Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2018.

OLIVEIRA, V.; PAULO, R. M. Entendendo e discutindo as possibilidades do ensino de álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Educ. Matem. Pesq**., São Paulo, v. 21, n. 3, p. 75-95, 2019.

Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC B 4.0)

PONTE, J. P. Números e álgebra no currículo escolar. *In:* VALE, I.; PIMENTEL, T.; BARBOSA, A.; FONSECA, L.; SANTOS, L.; CANAVARRO, P. (Eds.). **Números e álgebra na aprendizagem da Matemática e na formação de professores**. Lisboa: SEM-SPCE, 2006. p. 5-27.

PONTE, J. P.; BRANCO, N.; MATOS, A. **Álgebra no Ensino Básico**. Portugal: Ministério da Educação e Direção Geral de Inspeção e Desenvolvimento Curricular (DGIDC), 2009.

SERRAZINA, Maria de Lurdes. O Professor que Ensina Matemática e a sua Formação: uma experiência em Portugal. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 39, n. 4, p. 1051-1069, 2014.

VALE, I. Resolução com Padrões em Contextos Figurativos: exemplos de sala de aula. **Actas do II SERP** - Seminário do Grupo de Trabalho em Estudos em Resolução de Problemas, [CD-ROM], UNESP, Rio Claro, Brasil, 2011.

VALE, I. As tarefas de padrões na aula de matemática: um desafio para professores e alunos. **Interacções**, Coimbra, n. 20, p. 181-207, 2012.

Recebido em 21 de abril de 2020.
Aprovado em 13 de março de 2021.

Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC B 4.0)

O trabalho intitulado **TECNOLOGIAS DIGITAIS, CRIATIVIDADE E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: REFLEXÕES A PARTIR DAS PUBLICAÇÕES DO VII SIPEM**, de autoria de **Priscila Gleden Novaes Da Silva** , **RODOLFO EDUARDO VERTUAN** e **Clodis Boscarioli** foi aprovado na modalidade Artigo, para apresentação (oral ou/e e-pôster) no evento VIII SIPEM a ser realizado entre 22 e 27 de novembro de 2021.

Brasília (DF), Brasil

Maurício Rosa - Coordenação

Comissão Científica - VIII SIPEM

Data do Aceite:26/07/2021

Emitido em 14/10/2021

RELATÓRIO - AFASTAMENTO STRICTO SENSU / PÓS-DOUTORADO Nº 1/2021 - null

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/11/2021 12:16)
PRISCILA GLEDEN NOVAES DA SILVA
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 2192164

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **1**, ano: **2021**, tipo: **RELATÓRIO - AFASTAMENTO STRICTO SENSU / PÓS-DOUTORADO**, data de emissão: **03/11/2021** e o código de verificação: **3df93c9ede**

Processo: 23422.017190/2019-51
Assunto: Referente ao 3º relatório semestral de atividades
Interessado: PRISCILA GLEDEN NOVAES DA SILVA
Relator: Adriana Flores de Almeida

1. HISTÓRICO:

O processo é referente ao terceiro relatório semestral de afastamento para doutorado. A docente Priscila Gleden Novaes da Silva iniciou seu afastamento em março de 2020 e o relatório é referente aos meses março/2021 a setembro/2021. A relatora avaliou se a proposta de trabalho foi seguida e se o andamento do curso está sendo satisfatório com base nas informações fornecidas pela docente.

2. FUNDAMENTOS DO PEDIDO:

Conforme RESOLUÇÃO N° 008/2014 DE 30 DE ABRIL DE 2014, Durante o período de afastamento, o servidor terá suas atividades acadêmicas acompanhadas pela unidade de lotação, devendo seus relatórios serem apresentados em reunião do Conselho do Instituto por meio de avaliação do coordenador do Centro Interdisciplinar onde o servidor se encontra alocado de relator previamente indicado para esse fim, visando assegurar o alinhamento dessas atividades ao planejado, bem como o recebimento, a validação e a disseminação de relatórios semestrais e final, e após será submetido à homologação do CONSUNI.

3. CONSIDERAÇÕES:

De acordo com o planejamento da docente, durante o semestre 2021.1, estava programado o curso de formação continuada em que os dados da pesquisa seriam produzidos, porém, em decorrência do isolamento social necessário ao combate à pandemia da COVID-19, e a natureza da pesquisa proposta, em concordância com os orientadores dela, o projeto de extensão foi remarcado para o primeiro semestre de 2022.
Dentre as atividades desenvolvidas, a docente participou remotamente de reuniões de orientação e estudo relacionadas à pesquisa em desenvolvimento com os professores Dr. Rodolfo Eduardo Vertuan e Dr. Clodis Boscarioli, bem como, de reuniões dos grupos de pesquisa em Educação e Educação Matemática (GEPEEM) e em Tecnologia, Inovação e Ensino (GTIE). Além disso, participou de seminários propostos pelo programa. Conforme a docente explicitou, nesse período ela dedicou, principalmente, ao planejamento da formação que ocorrerá no primeiro semestre de 2022 e à revisão bibliográfica necessária a tese em

construção, bem como, à escrita de artigos.
No que concerne à produção científica do período, a docente publicou dois artigos. O primeiro artigo intitulado "*Reflexões sobre aspectos do pensamento algébrico manifestados por alunos de sétimo ano na resolução de uma atividade de sequências"* na revista EM TEIA - Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, *Qualis* B1 em Ensino, no v. 12, p. 1-17, 2021, em parceria com o seu orientador Rodolfo Eduardo Vertuan e com Luani Griggio Langwinski. O segundo intitulado "*A utilização de softwares de análise de dados qualitativos: um mapeamento de teses em Educação Matemática"* na revista Amazônia (UFPA), *Qualis* A2 em Ensino, no v. 17, p. 209-226, 2021, em parceria com outros doutorandos do Programa de Pós-Graduação. Além disso, recebeu aceite do artigo "*Tecnologias digitais, criatividade e formação de professores: reflexões a partir das publicações do VII SIPEM"*, a ser apresentado no VIII Seminário Internacional de Educação Matemática. E também tem um artigo que foi submetido para a revista Alexandria – *Qualis* A2 em Ensino.
A docente finalizou este período tendo concluído as disciplinas obrigatórias, eletivas, bem como, as exigências acerca dos exames de proficiência em língua inglesa e espanhola e o estágio de docência. As publicações necessárias para cumprir as exigências do programa também já estão realizadas, mas, segundo a docente, serão protocoladas posteriormente, pois ela aguarda retorno de algumas outras publicações e eventos que participará ainda esse ano. Com base nas informações prestadas, recomendo pela aprovação do relatório parcial.

4. PARECER CONCLUSIVO:

(X) Aprovar
( ) Aprovar com alterações
( ) Não aprovar

5. SUGESTÕES E OBSERVAÇÕES

Nenhuma sugestão ou observação

Foz do Iguaçu, 19 de Outubro de 2021.

Assinatura do relator

Emitido em 19/10/2021

RELATORIA Nº 5/2021 - null

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/11/2021 10:35)
ADRIANA FLORES DE ALMEIDA
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1692885

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **5**, ano: **2021**, tipo: **RELATORIA**, data de emissão: **03/11/2021** e o código de verificação: **bf52e74ae1**

ATA DA SEXAGÉSIMA QUINTA REUNIÃO ORDINÁRIA DO CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA NATUREZA, DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA, REALIZADA EM TRÊS DE MARÇO DE DOIS MIL E VINTE E DOIS----------

Aos três dias do mês de março de dois mil e vinte e dois, às catorze horas, por meio da plataforma digital – Rede Nacional de Ensino e Pesquisa, reuniram-se os(as) professores(as) que fazem parte do Centro Interdisciplinar de Ciências da Natureza: Adriana Flores de Almeida (Vice-Coordenadora do curso de Matemática), Aline Theodoro Toci, Cesar Augusto Esteves das Neves Cardoso, Cleilton Aparecido Canal, Eralcilene Moreira Terezio, George Hideki Sakae, José Ricardo Cezar Salgado, Marcela Boroski, Marcelo Gonçalves Hönnicke (Vice-Coordenador do CICN), Márcia Regina Becker (Coordenadora do CICN), Marciana Pierina Uliana Machado (Vice-Coordenadora do curso de Química), Newton Mayer Solorzano Chavez, Paula Andrea Jaramillo Araújo (Coordenadora do curso de Química), Rodrigo Leonardo de Oliveira Basso. Justificativas de ausência: Álvaro Barcellos Onofrio, André Luis Rüdiger, Jonny Ardila Ardila, Kelly Daiane Sossmeier e Mariana Ramos Reis Gaete. Com quórum legal, iniciou-se a sessão, para discutir e deliberar a pauta, conforme segue. **1. Informes; 2. Processo NUP 23422.001557/2021-89: Afastamento para Pós-Doutorado, aprovação do 1º relatório semestral. Interessado: Raphael Fortes Infante Gomes - Relator: Rodrigo Leonardo de Oliveira Basso; 3. Processo NUP 23422.017190/2019-51: Afastamento para Doutorado, aprovação do 3º relatório semestral. Interessada: Priscila Gleden Novas da Silva - Relatora: Adriana Flores de Almeida**. **1. Informes –** A Coordenadora do CICN, professora Márcia, informou que dia onze de março do corrente, acontecerá reunião do CONSUNI, e terá como ponto de pauta a distribuição de recursos do ILACVN, alocação de espaços no âmbito do ILACVN, e a distribuição de carga horária aos docentes, e que a Resolução sobre os espaços foi construída na CAEPE, já a Resolução sobre distribuição de carga horária docente, foi solicitado relatoria para docentes do CICN, na qual foi feita pela profa. Márcia, prof. José Ricardo e o discente Rafael Alexander Velasco Castillo, e agradeceu o envio de contribuições que alguns docentes **2. Processo NUP 23422.001557/2021-89: Afastamento para Pós-Doutorado, aprovação do 1º relatório semestral. Interessado: Raphael Fortes Infante Gomes - Relator: Rodrigo Leonardo de Oliveira Basso –** A professora Márcia solicitou que o professor Rodrigo apresentasse sua relatoria, referente ao relatório de atividades do professor Raphael. O professor Rodrigo apresentou a relatoria com parecer favorável, a professora Márcia solicitou a aprovação da relatoria, colocado em votação via enquete – Todos de acordo – **Aprovado. 3. Processo NUP 23422.017190/2019-51: Afastamento para Doutorado, aprovação do 3º relatório semestral. Interessada: Priscila Gleden Novas da Silva - Relatora: Adriana Flores de Almeida –** A professora Márcia solicitou que a professora Adriana apresentasse a sua relatoria, referente ao 3º relatório semestral de atividades da professora Priscila. A professora Adriana apresentou a relatoria com parecer favorável, a professora Márcia solicitou a aprovação da relatoria, colocado em votação via enquete – Todos de acordo – **Aprovado.** E nada mais havendo a tratar, deu-se por encerrada a reunião às catorze horas e dezesseis minutos, da qual eu Alencar Rodrigues da Silva, lavrei a presente ata, que uma vez aprovada, será assinada por mim e pelos presentes.

Emitido em 03/03/2022

ATA Nº 1/2022 - null

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 07/03/2022 08:49)
ADRIANA FLORES DE ALMEIDA
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1692885

(Assinado digitalmente em 05/03/2022 13:03)
ALENCAR RODRIGUES DA SILVA
ADMINISTRADOR
Matrícula: 1085297

(Assinado digitalmente em 07/03/2022 16:25)
ALINE THEODORO TOCI
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1653503

(Assinado digitalmente em 05/03/2022 08:07)
CESAR AUGUSTO ESTEVES DAS NEVES CARDOSO
PROFESSOR VISITANTE
Matrícula: 3248131

(Assinado digitalmente em 07/03/2022 07:51)
CLEILTON APARECIDO CANAL
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1086306

(Assinado digitalmente em 07/03/2022 08:03)
ERALCILENE MOREIRA TEREZIO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1118217

(Assinado digitalmente em 07/03/2022 10:52)
GEORGE HIDEKI SAKAE
PROFESSOR VISITANTE
Matrícula: 1408132

(Assinado digitalmente em 05/03/2022 13:53)
JOSE RICARDO CEZAR SALGADO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1492219

(Assinado digitalmente em 06/03/2022 23:03)
MARCELA BOROSKI
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1926933

(Assinado digitalmente em 07/03/2022 16:06)
MARCELO GONCALVES HONNICKE
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1571891

(Assinado digitalmente em 07/03/2022 16:10)
MARCIANA PIERINA ULIANA MACHADO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1315453

(Assinado digitalmente em 07/03/2022 08:53)
MARCIA REGINA BECKER
COORDENADOR - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CICN (10.01.06.03.04.04)
Matrícula: 1585820

(Assinado digitalmente em 04/03/2022 23:16)
NEWTON MAYER SOLORZANO CHAVEZ
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 2193209

(Assinado digitalmente em 06/03/2022 12:06)
PAULA ANDREA JARAMILLO ARAUJO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 2182560

(Assinado digitalmente em 07/03/2022 17:24)
RODRIGO LEONARDO DE OLIVEIRA BASSO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
Matrícula: 1937394

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **1**, ano: **2022**, tipo: **ATA**, data de emissão: **04/03/2022** e o código de verificação: **b2f088dfe0**

Emitido em 03/03/2022

ATA Nº 3/2022 - null

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 07/03/2022 22:44)
ALENCAR RODRIGUES DA SILVA
ADMINISTRADOR
Matrícula: 1085297

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.unila.edu.br/documentos/ informando seu número: **3**, ano: **2022**, tipo: **ATA**, data de emissão: **07/03/2022** e o código de verificação: **ab8cd6789f**