



II EPTEM

Encontro Paranaense de Tecnologia na Educação Matemática
UTFPR de Curitiba (Centro), 18 a 22 de outubro de 2021

O USO DE SOFTWARES PARA ANÁLISE QUALITATIVA

Juciele Gemin Loeper
Universidade Federal do Paraná (UFPR)
jgloeper@gmail.com

Sérgio Camargo
Universidade Federal do Paraná (UFPR)
s1.camargo@gmail.com

Ettiène Guérios
Universidade Federal do Paraná (UFPR)
ettiene@ufpr.br

Flávia Manuella de Almeida Ksiaszczyk
Instituto Federal do Paraná (IFPR)
flavia.almeida@ifpr.edu.br

Raquel de Abreu Fochesato Quidigno
Universidade Federal do Paraná (UFPR)
raquel.fochesato@gmail.com

Resumo

Este trabalho teve como objetivo analisar os artigos apresentados no I EPTEM - Encontro Paranaense de Tecnologias em Educação Matemática, quanto ao uso de softwares para análise qualitativa de dados. A metodologia utilizada é análoga à de uma revisão sistemática, organizada em subseções: escolha dos descritores, análise dos títulos, critérios para inclusão e exclusão, extração de dados e resultados. Por meio do descritor “comunicação científica”, 28 pesquisas foram encontradas. O descritor justifica-se pela natureza dos trabalhos apresentados nessa modalidade ser compatível com a utilização de softwares como instrumento de investigação. Após a análise, concluímos que as pesquisas selecionadas para compor essa análoga e que foram minuciosamente analisadas, tratam do assunto da temática do encontro “Tecnologias em Educação Matemática”, mas não utilizaram softwares para analisar os dados.

Palavras-chave: Softwares. CAQDAS. Análise Qualitativa. EPTEM.

Introdução

Como acadêmicos e pesquisadores percebemos a necessidade de aprofundar os conhecimentos técnicos, teóricos e práticos, no que se refere ao processo e as etapas de uma pesquisa e entre esses aprofundamentos está a análise qualitativa de dados. Muitas vezes nos vemos em um labirinto de possibilidades. Segundo Creswell (2010, p. 21) “[...] nas últimas décadas, as técnicas de pesquisas se multiplicaram, fazendo com que investigadores e pesquisadores tenham muitas escolhas” à disposição, favorecendo análises criteriosas e que



não estejam incongruentes com o que de fato os dados nos revelam. E a saída do labirinto se torna ainda mais difícil, quando nos questionamos: Os softwares podem ajudar no processo de análise dos dados na pesquisa qualitativa?

A pesquisa qualitativa é composta por um conjunto de práticas interpretativas e materiais que tornam o mundo visível, transformando-o em uma série de representações, incluindo notas de campo, entrevistas, conversas, fotos, gravações e memorandos (VOSGERAU, 2017). Isso significa que os pesquisadores qualitativos estudam as coisas em seus ambientes naturais, buscando sentidos ou interpretando fenômenos nos termos das significações que as pessoas trazem para eles (DENZIN; LINCOLN, 2011). Para Gil (2008), a análise de dados na pesquisa qualitativa está vinculada intimamente a capacidade e ao estilo do pesquisador, frente às múltiplas possibilidades para realizá-la.

Nesse trabalho, analisamos por meio de um tipo de revisão sistemática pesquisas apresentadas na primeira edição do Encontro Paranaense de Tecnologias na Educação Matemática (I EPTM) que tenham usado software na análise dos dados em pesquisas qualitativas.

Análise de dados qualitativos com o auxílio de softwares

Uma das etapas fundamentais da pesquisa qualitativa é a realização da análise e interpretação dos dados obtidos. Esse processo pode ser feito manualmente ou com o auxílio do computador. Atualmente existem diferentes programas que tem como objetivo auxiliar o pesquisador no processo da análise dos dados constituídos durante a pesquisa realizada. Esses programas de computador são “especificamente projetados para auxiliar na análise de dados qualitativos” (YIN, 2016, p. 160) e são conhecidos também como softwares de “análise de dados qualitativos assistida por computador” ou CAQDAS ou QDAS (KAEFER, ROPER, SINHA, 2015; YIN, 2016; CRESWELL, 2010; COSTA, AMADO, 2018).

As análises qualitativas abrigam um conjunto complexo de dados, porém existem softwares que podem facilitar no procedimento da análise, possibilitando o desempenho de múltiplas funções: otimização do tempo, realização de anotações, comentários, elaboração de relatórios, disposição de dados em tabelas, redes de informações, conexão de dados, edição, rigor, organização, entre outros.

A utilização de softwares para a análise de dados em pesquisas qualitativas é um tema de debate amplo entre pesquisadores. Segundo Kaefer, Roper e Sinha (2015), existem dois lados desse debate, os que são a favor e os que criticam o uso de programas de análise de



dados em pesquisas qualitativas. Esse debate ocorre em função das vantagens e desvantagens do uso dessas ferramentas nas pesquisas qualitativas. Dentre as vantagens da utilização de softwares no processo de análise de dados qualitativos temos que:

- a) permitem a análise de uma enorme quantidade de dados;
- b) incluem procedimentos de contextualização e validação;
- c) permitem a definição de categorias de forma indutiva e dedutiva, codificação e recodificação, exploração e cruzamento de diferentes formatos de dados (texto, imagem, áudio e vídeo);
- d) permitem visualizações avançadas de dados; entre muitas outras. (COSTA; AMADO, 2018, p. 28).

Apesar das vantagens aqui citadas, existem algumas desvantagens no uso desses programas, como por exemplo:

- a) possibilidade de perder o controle no processo de codificação;
- b) confundir o software com a metodologia;
- c) encorajamento de estruturas de codificação complexas e detalhadas, resultando num excesso de codificação;
- d) aumento desnecessário da quantidade de dados recolhidos, levando ao risco do comprometimento da análise em profundidade;
- e) impossibilidade de comunicação entre os sistemas (pacotes de software);
- e) condicionamento dos investigadores a um método particular de análise, de acordo com as características da ferramenta. (COSTA; AMADO, 2018, p. 29).

Cabe ressaltar que esses programas não realizam o trabalho de análise por si só. Na realidade, eles são apenas uma ferramenta para tornar mais fácil o processo de análise de dados qualitativos, sendo necessária ao pesquisador a realização de uma reflexão analítica em cima dos dados obtidos (YIN, 2016). Segundo Yin (2016), na análise qualitativa existe um desafio específico para além do uso de fórmulas característico das análises quantitativas. Assim,

you as an analyst still need to provide a set of input data, generally in the form of text, not numbers. More importantly, you cannot appeal to a pre-defined formula as in quantitative research, you must develop the entire substantive procedure underlying, such as classifying, coding, combining and recombining parts of the text, you must also give the computer detailed instructions to perform the procedure (YIN, 2016, p. 161).

Conforme YIN percebe-se que o uso de softwares não é algo simples e está estritamente relacionado ao papel do pesquisador na análise dos dados da sua pesquisa. No



entanto, Creswell (2010, p. 22) afirma que o “uso do computador é um meio eficiente para armazenar e localizar dados qualitativos, embora o pesquisador precise vasculhar cada linha do texto (como nas transcrições) e atribuir códigos, esse processo pode ser mais rápido e eficiente do que a codificação à mão”.

Segundo Sampieri, Collado e Lucio (2013) existem critérios que podem ser observados e que facilitam a escolha do programa de análise qualitativa a ser utilizado. Dentre eles estão: facilidade de utilização, tipos de dados, revisão de textos, memos¹, codificação, capacidade de análise e avaliação, vínculo com outros programas e interfaces com outros projetos. A seguir, no QUADRO 1 serão detalhados cada um desses critérios citados acima.

Quadro 1 – Critérios considerados para a definição do CAQDAS a serem utilizado em uma pesquisa qualitativa

CRITÉRIO A SER CONSIDERADO	DESCRIÇÃO DO CRITÉRIO
Facilidade de Utilização	Critério relacionado à facilidade de utilização do software pelo pesquisador. Leva em consideração a compatibilidade com o sistema operacional do computador a ser utilizado e facilidade de entrada e manuseio inicial do programa. O uso do programa pode ser realizado sem que haja um treinamento prévio do pesquisador? É de fácil manuseio? É possível utilizar as ferramentas disponíveis?
Tipos de Dados	Critério relacionado à capacidade de utilização de diferentes formatos de arquivos no programa. Ou seja, o programa é capaz de abrir para análise mídias em texto, imagens e/ou multimídia?
Revisão de textos	Critério relacionado à possibilidade de encontrar trechos específicos do material analisado, marcar pontos importantes e conectar citações. O software permite que o pesquisador tenha acesso a trechos, partes importantes do material que está sendo analisado? Permite que pesquisador destaque aspectos que considera relevante e faça conexões entre eles?
Memos	Critério relacionado a possibilidade de o pesquisador realizar anotações dentro do programa sobre o que observa durante o processo de análise. Ou seja, o software permite que o autor da pesquisa realize notas, memos durante o processo analítico? Se sim, elas são de fácil acesso?
Codificação	Critério relacionado ao processo de codificação dentro da análise qualitativa. Leva em consideração a possibilidade de o pesquisador dentro do software gerar, desenvolver e atribuir códigos aos materiais analisados. A atribuição de códigos é possível de ser realizada? Existe uma facilidade no processo de implementação desses códigos? É possível modificar e/ou revisar um código já atribuído?
Capacidade de Análise e Avaliação	Critério relacionado à capacidade do software de gerar diagramas, mapas e relações com base nas análises feitas pelo pesquisador. Possibilita que o pesquisador combine códigos, gere mapas, diagramas e/ou relações, crie hipóteses e teorias com base nos dados da pesquisa, compare informações entre os materiais?
Vínculo com outros Programas	Critério relacionado a integração do software com outros programas. Ou seja, permite que o pesquisador importe ou exporte conteúdos, códigos, documentos entre diferentes programas? Se sim, quais?
Interfaces com outros projetos	Critério relacionado a colaboração no processo da pesquisa. O software tem a capacidade de que mais de um pesquisador analise os dados? Existe a possibilidade de unir análises realizadas por diferentes pesquisadores em um mesmo documento no programa?

Fonte: Adaptado de SAMPIERI; COLLADO; LUCIO (2013) e CRESWELL (2014).

Ainda, de acordo com os autores, alguns dos principais CAQDAS utilizados são: ATLAS.ti®; Ethnograph®; nVivo®; Decision Explorer® (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO,

¹ Memo é um termo técnico utilizado em softwares. É o mesmo que “memorando”.



2013). Esses diferentes softwares foram sendo aperfeiçoados com o passar dos anos, melhorando em funcionalidade, capacidade de armazenamento e ferramentas de análise.

Os CAQDAS por vezes também podem limitar as etapas de um processo analítico. A seguir descrevemos a visão geral dos principais programas utilizados:

O ATLAS.ti[®] é um programa desenvolvido na Alemanha baseado no PC, que possui diferentes funções que possibilitam o processo de análise de dados qualitativos. Esse software “[...] permite a um pesquisador organizar arquivos de texto, gráficos e dados visuais, juntamente com codificação, notas e resultados, em um projeto” (CRESWELL, 2010, p. 222). O processo de análise utilizando esse software inicia-se com a criação de um projeto, seguida da inserção dos documentos a serem analisados, em seus diferentes formatos (PDF, Word, Excel, JPG etc.). Pode-se exportar os dados para programas como SPDD, HTML, XML e CVS. Desse modo, com o auxílio do programa, o pesquisador realiza o processo de codificação tendo uma determinada metodologia de análise pré-definida. Esse software “[...] realiza contagens e visualiza a relação estabelecida pelo pesquisador entre as unidades, categorias, temas, memos e documentos primários” (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013, p. 477). Ainda, tem a versatilidade de compartilhamento dos dados codificados por distintos pesquisadores sobre um mesmo projeto. Há um pacote de teste disponível do programa, que é descrito no *Scientific Software Development*, na Alemanha (CRESWELL, 2014, p. 164).

O Ethnograph[®], também necessita que o pesquisador estabeleça os esquemas de categorização para codificar as unidades nos documentos a serem analisados. Trata-se de um “[...] programa muito popular para identificar e recuperar textos de documentos” (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013, p. 477). Também incorpora ao processo de análise memos, notas e comentários.

O software nVivo[®], assim como o ATLAS.ti[®] e o Ethnograph[®], tem ferramentas que possibilitam a codificação em unidades de conteúdo pelo pesquisador. De fácil utilização por conter um “visual simplificado”, a potencialidade maior desse programa australiano está na possibilidade da criação de “[...] grandes bases de dados estruturadas hierarquicamente, que pode inserir documentos para que sejam analisados” (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013, p. 477), contento também a “[...] função de agrupamento para pesquisa em equipe [...]” (CRESWELL, 2014, p. 164).

O Decision Explorer[®] é um programa inglês que possui um grande diferencial no mapeamento de categorias, possibilitando ao pesquisador perceber com maior facilidade a presença de relações entre as categorias criadas. Dessa forma, se torna “[...] muito útil para



visualizar hipóteses e a associação entre os componentes mais importantes de uma teoria” (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013, p. 477).

Existem ainda muitos outros programas que auxiliam no processo da análise de dados qualitativos. Cabe ressaltar aqui que “[...] os programas qualitativos requerem tempo e habilidade para serem aprendidos e empregados efetivamente” (CRESWELL, 2010, p. 222). Portanto, se torna relevante que o pesquisador que irá utilizá-lo encontre o programa que melhor se enquadre nos objetivos de análise de sua pesquisa e busque formação e/ou informação para a utilização dessas ferramentas.

Para conhecer, aprender como utilizá-lo, testar sua funcionalidade e verificar se o software irá atender as demandas necessárias no processo de análise, o pesquisador pode acessar cópia de demonstração nos websites dos programas.

Encaminhamento Metodológico

A pesquisa caracteriza-se como um tipo de revisão sistemática, pois a revisão sistemática, ao contrario das revisões narrativas “[...] é uma revisão planejada para responder uma pergunta específica e que utiliza métodos explícitos e sistemáticos para identificar, selecionar e avaliar criticamente os estudos, e para coletar e analisar os dados destes estudos incluídos na revisão” (GOLDENBERG; GUIMARÃES; CASTRO, 2015, sp.).

“Os artigos de revisão narrativa são publicações amplas, apropriadas para descrever e discutir o desenvolvimento ou o “estado da arte” de um determinado assunto, sob ponto de vista teórico ou contextual. As revisões narrativas não informam as fontes de informação utilizadas, a metodologia para busca das referências, nem os critérios utilizados na avaliação e seleção dos trabalhos” (ROTHER, 2007, p. 1).

Nessa pesquisa do tipo a uma revisão sistemática seguiu-se os itens indicados pela lista de verificação do PRISMA², que consiste em um *Checklist* e um fluxograma de etapas, com objetivo de ajudar os autores a melhorarem o relato de uma revisão sistemática.

Encontra-se nas seguintes etapas: Escolha dos descritores – área temática; análise de títulos; critérios de categorias: inclusão e exclusão; extração de dados e resultados.

² MOHER, M., LIBERATI, R.; TETZLAFF, J.; ALTMAN, G. d. Preferia relatar itens para revisões sistemáticas e meta-análises: instrução o PRISMA. *Anais da medicina interna*, 151, 264-269, 2009. Doi:10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135. Disponível em: <https://annals.org/aim/fullarticle/744664/preferred-reporting-items-systematic-reviews-meta-analyses-prisma-statement>. Acesso em: 27 jan. 2020.



Escolha dos descritores

A busca de pesquisas que tenham feito uso de software na análise de dados foi realizada nos Anais do I EPTEM³ que são organizadas nas seguintes modalidades de apresentação⁴:

A Comunicação Científica consiste em um trabalho que versa sobre uma pesquisa concluída ou em andamento que tenha relação direta com o tema central do evento: Tecnologias na Educação Matemática.

No Relato de Experiência são descritas situações de ensino e de aprendizagem que foram registradas e documentadas. Além disso, espera-se que o autor escreva descrições detalhadas, reflexões a partir do trabalho realizado, discussões sobre possibilidades.

A modalidade Práticas de Sala de Aula é um trabalho específico para professores que atuam na Educação Básica. O texto consiste em um resumo expandido que apresente práticas de sala de aula relacionadas ao tema do evento e que foram realizadas em escolas da Educação Básica. (EPTEM - Encontro Paranaense de Tecnologia em Educação Matemática, 2018.)

Esta pesquisa centrou-se nos trabalhos apresentados na modalidade “Comunicação Científica” visto que a natureza dos trabalhos apresentados “pesquisas concluídas ou em andamento” podem apresentar dados à metodologia.

Análise dos títulos

As pesquisas foram exportadas para uma planilha no Excel e organizadas de acordo com os nomes dos autores. Com o objetivo de analisar o uso de software para análise de dados qualitativos, não foi descartada nenhuma pesquisa apenas pelo título, conforme instruções do PRISMA (Moher *et al*, 2009), também não houve nenhum título duplicado, sendo as 28 pesquisas inclusas para análise, de acordo com os critérios das categorias de inclusão ou exclusão.

Critério de inclusão: comunicação científica, esclarece no corpo da pesquisa a metodologia qualitativa e que utiliza software para análise dos dados.

Critério de exclusão: relato de experiência, prática de sala de aula, não esclarece em seu corpo a metodologia qualitativa e não faz uso de software para análise de dados.

³ I EPTEM - Encontro Paranaense de Tecnologia na Educação Matemática. Disponível em: http://www.sbemparana.com.br/eventos/index.php/EPTEM/I_EPTEM/schedConf/presentations. Acesso em: 27 jan. 2020.

⁴ Disponível em: <http://www.sbemparana.com.br/ieptem/trabalhos.php>. Acesso em: 27 jan. 2020.



Extração de dados

Foram salvos e exportadas para o Excel as 28 pesquisas descritas como “Comunicação Científica” e analisadas a partir dos critérios estabelecidos.

A seguir, das 28 pesquisas, 13 pesquisas foram excluídas por não esclarecer qual a metodologia abordada, sendo elas:

Quadro 2 – Critério De Exclusão: Não Esclarece A Metodologia Qualitativa

	TÍTULOS	AUTORES
1	A utilização de objetos de aprendizagem no ensino de matemática	SILVA <i>et al</i> , 2018
2	O uso do software GeoGebra em problemas de otimização	GOULART e ALMEIDA, 2018
3	Algumas propriedades das curvas (q, p)	SILVA e MATHIAS, 2018
4	Notas sobre a disciplinarização do uso de recursos tecnológicos	FERREIRA e DANTAS, 2018
5	Análise exploratória dos conteúdos abordados na primeira atividade do curso de GeoGebra 9ª edição	FROZZA e MATHIAS, 2018
6	Derivadas direcionais no cálculo diferencial e integral 2: utilizando um recurso educacional digital	LAURENTINO e BORSSOI, 2018
7	Função densidade da distribuição normal em uma abordagem híbrida	SILVA e BORSSOI, 2018
8	Tecnologia e modelagem matemática: algumas considerações nos anos iniciais do ensino fundamental	GOMES, BORSSOI e SILVA, 2018
9	A matemática por trás do CPF: uma proposta de ensino pela modelagem matemática e tecnologia	KOGA, SILVA e SILVA, 2018
10	A derivada, o caderno, o GeoGebra e o Graspable Math: experimentando o uso de diferentes representações dinâmico matemáticas	OLIVEIRA e GONÇALVES, 2018
11	O que revelam as revistas <i>qualis</i> a1 sobre o ensino da matemática por meio de dispositivos móveis	SOUSA, GRANDI e MERLI, 2018
12	Um panorama dos aplicativos gratuitos de geometria disponíveis para smartphones Android	MEREDYK, ELIAS e MOTTA, 2018
13	Investigações sobre a construção de um GeoGebraBook: uma abordagem da geometria por meio de materiais didáticos	LIMA e MATHIAS, 2018

Fonte: As autoras (2020)

A partir da leitura minuciosa dos outros 15 trabalhos, percebe-se que nenhuma das investigações selecionadas utilizou software para analisar os dados, constituindo o objetivo principal dessa análoga, sendo elas:

**Quadro 3** – Critério de exclusão: não fez uso de software para análise dos dados

TÍTULO	AUTORES	OBJETIVO GERAL
O uso da lousa digital em aulas de matemática	NAVARRO e KALINKE, 2018	Identificar como os professores usaram a LD.
O Scratch como plataforma para desenvolvimento de um objeto de aprendizagem de matemática	MEIRELES <i>et al</i> , 2018	Apresentar como se deu a elaboração e a construção de um Objeto de Aprendizagem (OA) no Scratch.
Gamificação e discalculia: uma revisão nos anais do simpósio brasileiro de informática na educação	NETO, BLANCO e SILVA, 2018	Desenvolver uma revisão no Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, nos anos de 2007 a 2017, para identificar quais tratavam da Matemática e assim, os que abordassem as dificuldades na Matemática e/ou Discalculia
Conhecimento profissional de (futuros) professores de matemática na resolução de uma tarefa matemática utilizando o GeoGebra	BALDINI, OLIVEIRA e CYRINO, 2018	Investigar que conhecimentos profissionais são manifestados por (futuros) professores de matemática, ao resolverem uma tarefa utilizando o software GeoGebra.
O uso das tecnologias digitais como facilitadoras em atividades de modelagem matemática	SOUSA, TORTOLA e ALMEIDA, 2018	O uso das tecnologias digitais como auxílio para o desenvolvimento de atividades de modelagem matemática no contexto de uma disciplina de Introdução à Modelagem Matemática em um curso de Licenciatura em Matemática.
Lousas digitais: possibilidades para o ensino e aprendizagem da matemática	KALINKE <i>et al</i> , 2018	Apresentar alguns resultados de pesquisas realizadas quanto ao uso da Lousa Digital e suas potencialidades
Taxonomias para a integração das TDIC em sala de aula: uma revisão bibliográfica	SILVA e GOULART, 2018	Conhecer e analisar as contribuições da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado em Matemática I, de cursos de licenciatura em Matemática, de instituições públicas do estado do Paraná na formação de professores capazes de utilizar as TDIC em processos de ensino e aprendizagem de Matemática.
Resolução de problemas no contexto do curso de GeoGebra	OLIVEIRA, 2018	Apresentar uma reflexão sobre o fórum de discussão no contexto do curso de GeoGebra, comunidade online de professores de Matemática.
Um olhar para o pensamento funcional de alunos de anos iniciais e uso de um recurso educacional digital	CERON e BORSSOI, 2018	Utilizar uma lousa digital e o software GeoGebra como ferramenta de aprendizagem, a fim de desenvolver o pensamento funcional dos alunos de uma turma do 4º ano dos Anos iniciais do Ensino Fundamental.
Pensamento computacional na formação inicial de professores de matemática: uma experiência com Scratch	CORRÊA <i>et al</i> , 2018	Verificar as impressões, dificuldades e concepções deles quanto a matemática, programação e o Pensamento Computacional.
O uso do GeoGebra no estudo de equações diferenciais ordinárias	SEKI, MARTINS e ALMEIDA, 2018	Proposta de uso do software GeoGebra para a resolução e análise da solução de Equações Diferenciais Ordinárias.
SUAV (sistema ubíquo de aprendizagem vertical) – um aplicativo para o estudo de geometria espacial	LORENCI, MATHIAS e BURIOL, 2018	Apresenta o desenvolvimento de um aplicativo para smartphones, cujo objetivo é apoiar o estudo de geometria espacial.
O perfil do acadêmico de licenciatura em matemática a distância e sua visão do curso	COSTA, 2018	Compreender o perfil dos acadêmicos cursistas e suas impressões sobre o curso de licenciatura em matemática a distância da UEPG.



Possíveis contribuições de um projeto de extensão para a formação de professores de matemática	LIMA e DANTAS, 2018	Compreender como acontece a produção de conhecimentos pelo público alvo do Curso de GeoGebra (13ª edição) na dinâmica formativa elaborada pela equipe de formadores.
--	---------------------	--

Fonte: As autoras (2020)

Mesmo não havendo nenhuma pesquisa que fez uso do software na análise de dados, cabe ressaltar que todas apresentam o uso de tecnologia⁵:

A pesquisa de Lorenci, Mathias e Buriol traz o desenvolvimento de um aplicativo para smartphones, cujo objetivo é apoiar o estudo de geometria espacial; Navarro e Kalinke, por meio de uma revisão bibliográfica buscaram identificar como os professores usam a Lousa Digital; Ceron e Borssoi, buscaram um olhar para o pensamento funcional de alunos de anos iniciais e uso de um recurso educacional digital, a lousa digital e o software GeoGebra como ferramenta de aprendizagem; Sousa, Tortola e Almeida, abordaram o uso das tecnologias digitais (Excel, Tracker, VCN e o GeoGebra) como auxílio para o desenvolvimento de atividades de modelagem matemática; Meireles *et al*, apresentaram como se deu a elaboração e a construção de um Objeto de Aprendizagem (OA) e a impressão, dificuldade, e concepção no Scratch; Heleno *et al*, analisaram como a utilização da metodologia de Jogos na Educação Matemática pode contribuir sobre as dificuldades dos alunos no aprendizado da multiplicação.

Três pesquisas foram específicas sobre software GeoGebra: Baldini, Oliveira e Cyrino, investigaram quais conhecimentos profissionais são manifestados por (futuros) professores de matemática, ao resolverem uma tarefa utilizando o software GeoGebra; Oliveira, apresenta uma reflexão sobre o fórum de discussão no contexto do curso de GeoGebra e, Seki, Martins e Almeida, apresentaram o uso do software GeoGebra para a resolução e análise da solução de Equações Diferenciais Ordinárias. Ou seja, em nenhuma das pesquisas, o GeoGebra foi utilizado como software de análise qualitativa dos dados, por ser um software de Matemática Dinâmica voltado ao ensino e aprendizagem de matemática. Nesse cenário, é pertinente a observação de Baldini (2014, p. 44) de que o software GeoGebra é uma ferramenta “essencial na formulação de conjecturas, na realização de investigações, na percepção de regularidades e caracteriza o software como dinâmico”.

⁵ Conforme tema central do evento: Tecnologias na Educação Matemática.



Resultados

Percebeu-se que a utilização de softwares para a análise de dados em pesquisas qualitativas é um tema de debate amplo entre pesquisadores, ressaltando que esses softwares não realizam o trabalho de análise por si só, são ferramentas para tornar mais fácil o processo de análise de dados qualitativos, sendo necessário ao pesquisador a realização de uma reflexão analítica em cima dos dados obtidos.

Com essa análoga da Revisão Sistemática buscou-se analisar o uso de softwares para análise de dados em pesquisas qualitativas na modalidade “Comunicação Científica” apresentadas no I EPTEM – Encontro Paranaense de Tecnologias na Educação Matemática.

Foram encontradas 28 pesquisas na referida modalidade, 15 se enquadraram como pesquisa qualitativa, mas nenhuma contemplou os critérios de inclusão. Resultando que as pesquisas qualitativas na modalidade “Comunicação Científica” no I EPTEM não utilizaram software para análise dos dados.

Sabendo do rigor para realizar uma revisão sistemática, propõem-se a continuidade dessa pesquisa em outros bancos de dados na área de Educação Matemática e Tecnologias para verificar se existe uma tendência ou não do uso de softwares para análise de dados em pesquisas de cunho qualitativo, aprofundando a questão dos prós e contras do uso dos CAQDAS para a análise de dados em pesquisas qualitativas da área de Educação Matemática e Tecnologias.

Referências

AMADEU, M. S. U. S. *et al.* **Manual de normalização de documentos científicos de acordo com as normas da ABNT**. 1ª Reimpressão: 2017. Curitiba: Ed. UFPR, 2015.

BALDINI, L. A. F. **Elementos de uma comunidade de prática que permitem o desenvolvimento profissional de professores e futuros professores de matemática na utilização do software GeoGebra**. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, 2014. Disponível em:

<http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000193921>. Acesso em: 08 mar. 2020.

COSTA, A. P.; AMADO, J. **Análise de conteúdo suportada por software**. 1.ed. Aveiro: Ludomedia, 2018.

CRESWELL, J. W. **Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.



CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **Introduction: The Discipline and Practice of qualitative**. 4th ed., pp. 1-19. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc, 2011.

EPTM - **Encontro Paranaense de Tecnologia em Educação Matemática**, 1., 2018. Apucarana. Disponível em: <http://www.sbemparana.com.br/ieptem/index.php>. Acesso em 11/03/2020.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLDENBERG, S.; GUIMARÃES, C. A.; CASTRO, A. A. **Elaboração e Apresentação de Comunicação Científica**, 2015. Disponível em: <http://www.metodologia.org/meta1.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

MOHER, M.; LIBERATI, R.; TETZLAFF, J.; ALTMAN, G. D. Preferia relatar itens para revisões sistemáticas e meta-análises: instrução ao PRISMA. **Anais da medicina interna**, 151, p. 264-269, 2009. Doi:10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135. Disponível em: <https://annals.org/aim/fullarticle/744664/preferred-reporting-items-systematic-reviews-meta-analyses-prisma-statement>. Acesso em: 27 jan. 2020.

KAEFER, F.; ROPER, J.; SINHA, P. A. Software-Assisted Qualitative Content Analysis of News Articles: Example and Reflections. **Forum: Qualitative Social Research**, v. 16, n. 2, p.1-20, mai. 2015. Disponível em: <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/2123>. Acesso em: 08 mar. 2020.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de Pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

VOSGERAU D. S. R *et al.* Análise de dados qualitativos nas pesquisas de formação de professores. **Revista Diálogo Educ**, Curitiba, v.17, n. 53, 2017, p. 909-935. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/9237>. Acesso em: 08 mar. 2020.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2016.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta paul. enferm.**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. v-vi, jun. 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002007000200001&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 08 mar. 2020.