

## Software IRaMuTeQ: una herramienta de ayuda en el Análisis Textual Discursivo

**Kaique Nascimento Martins**

[knmartins@uesc.br](mailto:knmartins@uesc.br)

<https://orcid.org/0000-0003-2552-7098>

*Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)*

Ilhéus, Brasil.

**Larissa Pinca Sarro Gomes**

[lpsgomes@uesc.br](mailto:lpsgomes@uesc.br)

<https://orcid.org/0000-0001-6839-6927>

*Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)*

Ilhéus, Brasil.

**Marlúbia Corrêa de Paula**

[mcpaula@uesc.br](mailto:mcpaula@uesc.br)

<https://orcid.org/0000-0002-3646-8700>

*Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)*

Ilhéus, Brasil.

**Recibido:** 11/12/2021 **Aceptado:** 15/02/2022

### Resumen

Este artículo tiene como objetivo presentar cómo el software IRaMuTeQ puede ayudar en los procedimientos iniciales del Análisis Textual Discursivo, hasta la etapa de emergencia de categorías. Para ello, se utilizó un corpus textual compuesto por resúmenes (14 tesis y 63 disertaciones) que abordan la resolución de problemas en Educación Matemática, ubicado a través de una búsqueda en la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones y en el Catálogo de Tesis y Disertaciones de la CAPES. Los resultados mostraron que el software permite flexibilidad en los procedimientos iniciales del Análisis Textual Discursivo y ayuda a los investigadores a interpretar la información. Además, permite una visión amplia y organizada de los datos que emanaron del surgimiento de dieciocho categorías intermedias y en tres categorías finales, a través de diferentes formas de visualización. Si bien el software ofrece agilidad en los procedimientos de análisis inicial ligados a nuevas posibilidades de visualización, el investigador siempre es el responsable de realizar el análisis. En esta investigación, este hecho fue evidenciado por la cantidad de categorías intermedias que surgieron de las tres clases presentadas por el software.

**Palabras clave:** Investigación Cualitativa. Análisis Textual Discursivo. Software IRaMuTeQ.

### *Software IRaMuTeQ: uma ferramenta auxiliar na Análise Textual Discursiva*

### Resumo

Este artigo tem como objetivo apresentar como o *software* IRaMuTeQ pode auxiliar nos procedimentos iniciais da Análise Textual Discursiva, até a etapa de emergência das categorias. Para isso, recorreremos a um *corpus* textual composto por resumos (14 teses e 63 dissertações) que versam sobre resolução de problemas na Educação Matemática, localizados a partir de uma busca na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações e no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. Os resultados evidenciaram que o *software* possibilita agilidade nos procedimentos iniciais da Análise Textual Discursiva e auxilia os pesquisadores na interpretação das informações. Ainda, permite uma visão ampla e organizada dos dados que emanaram na emergência de dezoito categorias intermediárias e em três categorias finais, por meio de diferentes formas de visualização. Embora o *software* ofereça agilidade, nos procedimentos iniciais de análise atrelados a novas possibilidades de visualização, a responsabilidade de conduzir a análise é sempre do pesquisador. Nesta pesquisa, tal fato ficou em evidência pelo quantitativo de categorias intermediárias que emergiram a partir das três classes apresentadas pelo *software*.

**Palavras-chave:** Pesquisa Qualitativa. Análise Textual Discursiva. Software IRaMuTeQ.

### IRaMuTeQ Software: an auxiliary tool in Discursive Textual Analysis

#### Abstract

This paper aims to present how the IRaMuTeQ software can aid in Discursive Textual Analysis initial procedures until the stage of the emergence of categories. For this, we used a textual corpus comprised of abstracts (14 theses and 63 dissertations) that deal with problem-solving in Mathematics Education, located through a search in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations and CAPES' Theses and Dissertations catalog. The results show that the software enables agility at initial Discursive Textual Analysis procedures and helps researchers interpret information. Moreover, it allows a broad and organized view of the data that originated in the emergence of 18 intermediate categories and three final categories through distinct visualization forms. Although the software offers agility in initial procedures linked to new visualization possibilities, the responsibility of conducting the analysis is always from the researcher. In this research, this became evident through the number of emerging intermediate categories from the three classes presented by the software.

**Keywords:** Qualitative Research. Discursive Textual Analysis. IRaMuTeQ Software.

#### Introdução

Este artigo faz parte de uma pesquisa mais ampla, que tem como ponto crucial as nuances relacionadas à resolução de problemas no campo da Educação Matemática, a partir de uma análise textual dos resumos de Teses e Dissertações. Para isso, tendo em vista a quantidade de documentos, prevista na pesquisa, de onde provém este recorte, bem como onde se situa a necessidade de obtenção do Estado do Conhecimento (Romanowski & ENS, 2006), adotou-se como metodologia para análise de dados a Análise Textual Discursiva (Moraes & Galiazzi,

2016). Esse uso foi atrelado ao *Software IRaMuTeQ (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires)* (Camargo & Justo, 2013; Ramos & Lima; Amaral-Rosa, 2018; Martins *et al.*, 2020; Lima, Amaral-Rosa & Ramos, 2021).

De acordo com Sousa *et al.* (2020), o apoio de programas computacionais expande a capacidade do pesquisador para lidar com grandes quantidades de dados, difíceis de serem tratados manualmente. Enquanto análise, a ATD pode ser descrita como uma metodologia para tratamento de dados qualitativos que busca a emergência de novas compreensões, a partir de um conjunto de procedimentos recursivos que possibilitam ao pesquisador um profundo envolvimento com os dados analisados (Moraes & Galiazzi, 2016). Tal prática de análise textual vem ocupando espaço próprio de discussões em periódicos e de metodologias em teses e dissertações de programas de pós-graduação (PPG), (Sousa & Galiazzi, 2018). Um exemplo dessas publicações pode ser consultado no dossiê temático da Revista Pesquisa Qualitativa, intitulado “Análise Textual Discursiva: mosaico de metáforas” (Galiazzi, Ramos & LIMA, 2020).

O IRaMuTeQ, por sua vez, é um *software* gratuito que se apresenta como uma ferramenta auxiliar na análise de dados em pesquisas qualitativas (Souza *et al.*, 2018; Sousa, *et al.*, 2020). No que se refere à sua utilização junto à metodologia de ATD, o referido *software* auxilia diretamente nos procedimentos iniciais oferecendo agilidade e organização no tratamento das informações. Também possibilita várias formas de identificação das informações que emergem e podem ser visualizadas por meio de cores apresentadas no formato de diagramas em árvore e agrupamentos baseados nas frequências dos termos (Lima, Amaral-Rosa & Ramos, 2021). Nesse sentido, convém salientar que o uso deste *software* tem sido abordado em eventos internacionais que têm por objetivo apresentar detalhamentos de metodologias voltadas à pesquisa qualitativa. Um desses eventos é Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa (CIAIQ) (Ramos, Lima & Amaral-Rosa, 2018; Martins *et al.*, 2020).

No entanto, conforme afirmam Lima, Amaral-Rosa & Ramos (2021), ainda existe uma necessidade de aprofundamento de questões relacionadas às interpretações a partir dos dados apresentados pelo *software* IRaMuTeQ. Desse modo, com o intuito de contribuir para as discussões de propostas metodológicas em pesquisas qualitativas, em especial na Educação Matemática, relata-se os movimentos da metodologia de pesquisa realizados pelo primeiro

autor, sob a orientação das autoras, em que se busca apresentar como o *software* IRaMuTeQ pode auxiliar nos procedimentos iniciais da ATD até a etapa de emergência das categorias.

Para atender ao acima exposto, este artigo é composto pelos seguintes tópicos: o aporte teórico, em que se trata a respeito da ATD e do *software* IRaMuTeQ; os procedimentos metodológicos; os resultados até aqui obtidos; e as considerações finais.

### **Análise Textual Discursiva: identificando os dados de pesquisas**

Os dados aqui referidos são os elementos de interesse do pesquisador extraídos dos textos, tendo em vista que o *corpus* da ATD é constituído por produções textuais. Segundo Moraes & Galiuzzi (2016, p. 39), “os textos que compõem o *corpus* da análise podem tanto ser produzidos especialmente para a pesquisa quanto podem ser documentos existentes”. Nesta pesquisa, conforme já mencionado, utilizam-se teses e dissertações produzidas no âmbito de Programas de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, no período de 2016 a 2020.

Em relação às etapas da metodologia de análise utilizada, pode-se afirmar que a ATD se estrutura a partir de uma sequência recursiva de três procedimentos, a saber: i) unitarização; ii) categorização (inicial, intermediária e final); iii) metatexto (Moraes & Galiuzzi, 2016). Nessa sequência de etapas, é na unitarização que ocorre a desmontagem dos textos analisados em unidades de sentido ou de significado (US). Essa desmontagem busca fragmentar o texto original, de modo a favorecer a emergência de contribuições sob o ponto de vista do pesquisador, que tem em mente os propósitos da sua pesquisa norteados pelos objetivos previamente estipulados.

Entende-se que a desmontagem pode ocorrer em três momentos distintos: “1 - fragmentação dos textos e codificação de cada unidade; 2 - reescrita de cada unidade de modo que assuma um significado, o mais completo possível em si mesma; 3 - atribuição de um nome ou título para cada unidade assim produzida” (Moraes & Galiuzzi, 2016, p. 41).

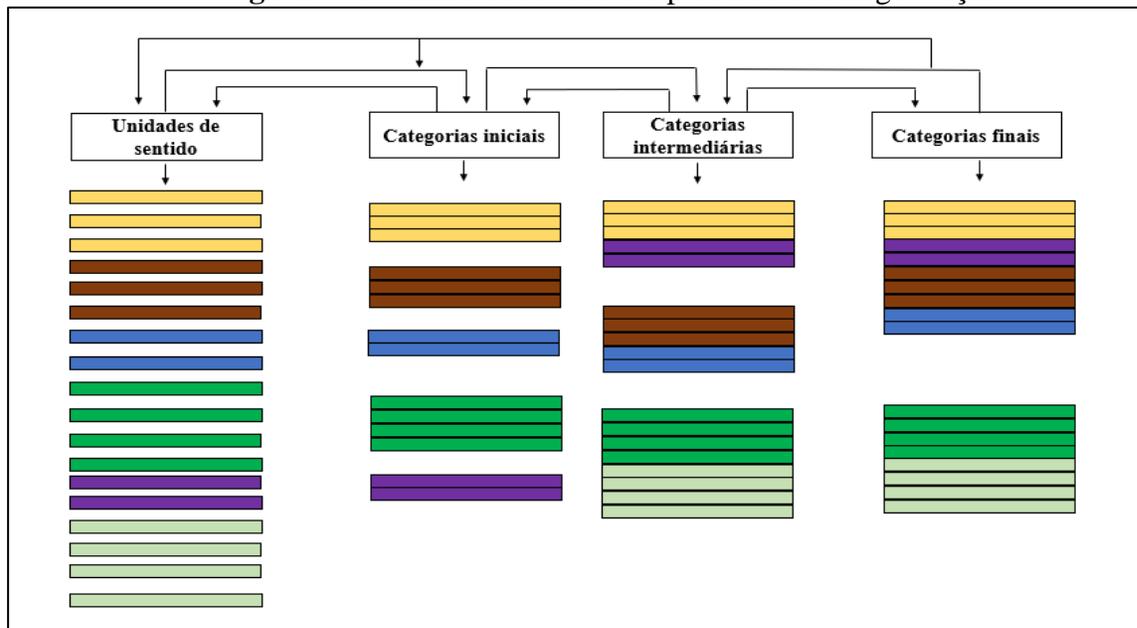
Nesse sentido, na elaboração de cada codificação, para marcar o desdobramento de uma contribuição, o pesquisador pode sinalizar a unidade obtida com códigos para auxiliar na sua identificação, como, por exemplo: T1, para sinalizar a primeira unidade de sentido de uma tese; T.1.1 a segunda, e assim sucessivamente. As dissertações, ou outros materiais que sirvam como

documentos em situação de análise, a exemplo de resumos de artigos, entrevistas de jornais, capítulos de livros, entre outros, podem seguir o mesmo padrão de codificação.

Disso tudo, importa que o pesquisador não se distancie da origem de seus dados, pois para a ATD, de certo modo, não interessa a origem do texto analisado, mas para o pesquisador essa conexão é sempre necessária para que possa, a todo momento, reavaliar o processo de obtenção de categorias. Mantendo essa atenção, será possível obter a impregnação necessária para a correta realização das etapas da análise. Ademais, destaca-se a possibilidade da utilização de cores para sinalizar unidades com sentidos (US), que representam tanto proximidades como afastamentos. Convém, ainda, salientar que é necessário, nas primeiras unitarizações, que as US transportem a escrita original, que posteriormente devem ser reescritas, sem perder a essência (Moraes & Galiuzzi, 2016).

Após o estabelecimento das unidades de sentido inaugurais, inicia-se o movimento de comparação e reunião das unidades por sentidos, que podem tanto se aproximar quanto se afastar. Isso porque, quanto mais idas e vindas ocorrerem, maior será a chance de o pesquisador perceber as conexões que emergem dessas contribuições. Quando as conexões começam “a se mostrar”, tem início a eleição de categorias e este processo é denominado de categorização, que também ocorre de forma gradativa e recursiva; gradativa, pois, conforme descrevem Moraes & Galiuzzi (2016), estas podem ser iniciais, intermediárias e finais – ao mesmo tempo em que a pesquisa vai se desenvolvendo, a possibilidade de envolvimento entre o pesquisador e o *corpus* vai aumentando. É recursiva, pois permite ao pesquisador retornar e modificar os procedimentos anteriores, reescrevendo e ampliando as interpretações em qualquer momento da análise, conforme ilustra a Figura 1, a seguir:

**Figura1** - Unidades de sentido e o processo de categorização



Fonte: Adaptada de Moraes & Galiuzzi (2016, p. 141)

A figura adaptada, destaca a utilização das cores para facilitar a identificação das unidades de sentido, conforme mencionado anteriormente. O movimento até aqui descrito pode ser entendido como método indutivo, que implica produzir as categorias a partir das unidades de análise construídas desde o *corpus*. “Por um processo de comparar e contrastar constante, entre as unidades de análise, o pesquisador organiza conjuntos de elementos semelhantes” (Moraes & Galiuzzi, 2016, p. 45). Entretanto, o processo de categorização pode ser realizado sob diferentes perspectivas, de acordo com o método escolhido pelo pesquisador; outra perspectiva é o uso do método dedutivo e, explicitando essa escolha tem-se que:

o método dedutivo, um movimento do geral para o particular, implica construir categorias antes mesmo de examinar o *corpus*. As categorias são deduzidas das teorias que servem de fundamento para a pesquisa [...] é possível ainda descrever um terceiro método de produção de categorias denominado intuitivo. Chegar a um conjunto de categorias por meio da intuição exige integrar-se num processo de auto-organização em que, a partir de um conjunto complexo de elementos de partida, emerge uma nova ordem (Moraes & Galiuzzi, 2016, p. 45-46).

Dessa forma, percebe-se que, de acordo com as escolhas realizadas pelo pesquisador, as categorias podem emergir a partir do contato com o *corpus* ou podem ser definidas *a priori*, além de outros percursos. Quando as categorias são definidas *a priori*, ou seja, no método dedutivo, se pode imaginar um recipiente vazio, em que as unidades de mesmo sentido serão agrupadas e adicionadas dentro dele. Por outro lado, no processo de categorização emergente, o

recipiente ainda não existe e é construído ao passo que as US vão sendo agrupadas. Moraes e Galiuzzi (2016) sinalizam para um modelo misto, que combina o método dedutivo e o indutivo, em que o pesquisador, ao direcionar um olhar para o *corpus*, já tem em mente categorias *a priori*, entretanto está aberto a possíveis categorias que podem emergir, ou, ainda, a modificações no que já existe; após categorizar, será o momento de realização do metatexto.

O metatexto visa comunicar a emergência do novo a partir do movimento de estabelecer relações entre os elementos que constituem as categorias e os referenciais teóricos ligados aos objetivos da pesquisa e, por sua vez, às ideias do próprio pesquisador. Na sua construção,

a pretensão não é o retorno aos textos originais, mas a construção de um novo texto, um metatexto que tem sua origem nos textos originais, expressando um olhar do pesquisador sobre os significados e sentidos percebidos nesses textos. Esse metatexto constitui um conjunto de argumentos descritivo-interpretativos capaz de expressar a compreensão atingida pelo pesquisador, em relação ao fenômeno pesquisado, sempre a partir do *corpus* de análise (Moraes, 2003, p. 201-202).

Com esses encaminhamentos bem delineados, é possível administrar o uso de um *software* para que seja possível oferecer maior agilidade na fase inicial de desconstrução das contribuições, pois o uso do *software* garante, também, um padrão nesse procedimento. Essa agilidade e padrão são necessários quando há um grande número de documentos analisados que não podem depender unicamente de procedimentos artesanais. Nesse contexto, o uso do termo ‘artesanal’ se dá quando, para a análise, recorre-se a procedimentos sem auxílio de *softwares* (Puebla, 2003) Convém notar que a quantidade de quadros constituídos para a unitarização de resumos de dissertações e teses, que totalizam 77 trabalhos, seria no mínimo de difícil controle para não haver uma perda significativa de dados coletados. Por certo, isso traria resultados negativos para a finalização da análise de um trabalho que objetiva apresentar o Estado do Conhecimento.

### **O *software* IRaMuTeQ**

O IRaMuTeQ é um *software* livre, idealizado pelo francês Pierry Ratinaud, ancorado pelo *software* estatístico R e por linguagem de programação *Phyton* (Souza *et al.*, 2018). No que se refere à sua interface, o *software* é de fácil manuseio e intuitivo, podendo ser traduzido para o português, o que possibilita ao pesquisador uma rápida adaptação e entendimento sobre os procedimentos adotados.

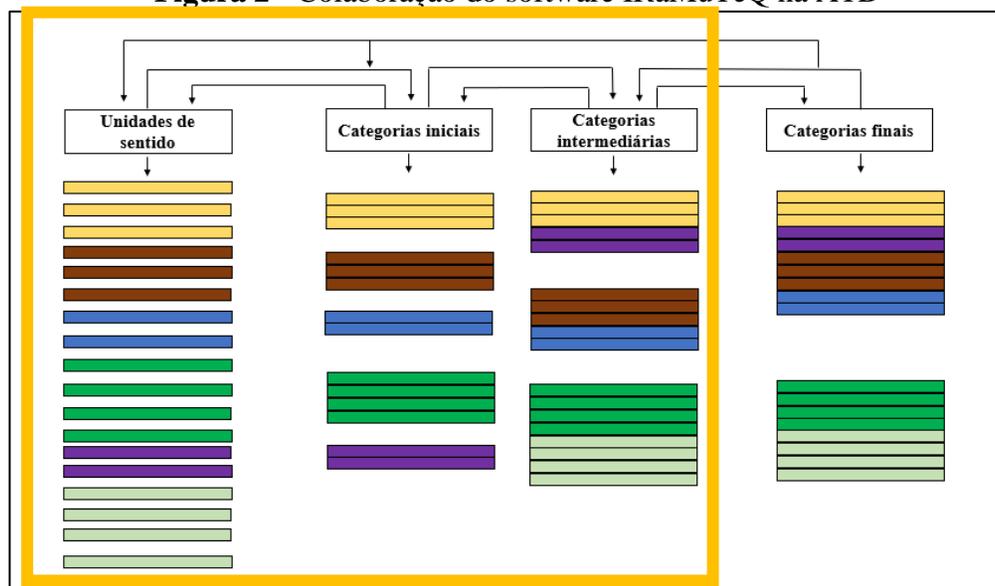
Esse *software* viabiliza diferentes modos de apresentação dos dados, a saber: Nuvem de palavras, Análise de Similitude, Análises lexicográficas clássicas, Especificidades e Análise Fatorial de Correspondência (AFC), bem como o Método de Classificação Hierárquica Descendente (CHD). Nesse ínterim, o *software* vem sendo utilizado como ferramenta auxiliar nos procedimentos de análise da ATD, com o intuito de agilizar os procedimentos de unitarização e o processo de geração das categorias intermediárias, por meio da CHD e da AFC (Ramos, Lima & Amaral-Rosa, 2018; Martins *et al.*, 2020). Desse modo, neste artigo, serão destacadas duas dessas análises – CHD e AFC.

Na CHD, os segmentos de texto criados no momento da importação do *corpus* são classificados com base nos seus vocabulários. No caso desta análise, tais segmentos têm em média três linhas, podendo variar de acordo com o tamanho dos textos que compõem o *corpus* e a transcrição do pesquisador (Souza *et al.*, 2018). Tal formato tem o intuito de oferecer classes que apresentam vocabulários semelhantes entre si e diferentes das outras classes (Camargo & Justo, 2013b).

A AFC se mostra como outra forma de exposição dos dados oferecida pelo IRaMuTeQ, que representa no plano cartesiano as diferentes palavras associadas a cada uma das classes construídas na CHD (Camargo & Justo, 2013b; Ramos, Lima & Amaral-Rosa, 2018). Salienta-se que a AFC é oriunda da CHD, “aproximando-se de uma espécie de função interna dessa classificação” (Ramos, Lima & Amaral-Rosa, 2018, p. 507).

Ao fazer um paralelo com os procedimentos da ATD, o movimento de consideração e classificação dos segmentos de texto se assemelha com o procedimento realizado na unitarização e categorização intermediária, entretanto, o *software* realiza este procedimento de forma automatizada e já apresenta as classes criadas, sendo de responsabilidade do pesquisador a interpretação destes dados na busca pelas categorias finais (Lima, Amaral-Rosa & Ramos, 2021). A partir da Figura 2, conforme o quadro sinalizado em amarelo, é possível recortar um dos momentos de análise em que o uso do *software* possibilita o tratamento.

Figura 2 - Colaboração do software IRaMuTeQ na ATD



Fonte: Adaptada de Moraes & Galiazzi (2016, p. 141)

Embora o *software* apresente uma base quantitativa, a sua utilização atrelada à ATD, por meio da AFC e CHD, não interfere na interpretação qualitativa do pesquisador, desde que este conheça com detalhamento a metodologia de análise textual que está sendo empregada. Isso pode ser observado em Martins *et al.*, (2020), que buscou avaliar as aproximações analíticas entre os procedimentos artesanais e apoiados pelo *software*, tendo como base metodológica a ATD utilizada sobre um mesmo *corpus* de análise. Os resultados evidenciaram um forte grau de coesão entre os procedimentos para o *corpus* analisado, ou seja, as classes obtidas tiveram relação com as categorias intermediárias. Além disso, entende-se que, apesar do *software* auxiliar diretamente nas categoriais intermediárias, o pesquisador pode criar novas categorias a partir de suas interpretações.

Partindo desse pressuposto, percebe-se que o *software* IRaMuTeQ atua colocando uma lente sobre os dados, apresentando palavras e representações que só farão sentido se o pesquisador conseguir conectá-las e interpretá-las a partir de um intenso envolvimento e impregnação com o *corpus* (Martins *et al.*, 2020). Nesse contexto, convém destacar que durante os procedimentos o pesquisador continua sendo o condutor da pesquisa e o principal responsável pela análise dos dados.

Por isso, é fundamental que, ao fazer o uso do *software* nesse processo, se tenha um conhecimento razoável sobre os encaminhamentos da ATD que possibilitem uma verdadeira

impregnação sobre os dados da pesquisa, para que, a partir disso, se possa fazer as devidas relações entre os dados apresentados pelo *software* com os procedimentos da referida metodologia, bem como tecer interpretações a respeito do que se mostra através da temática abordada (Ramos, Lima & Amaral-Rosa, 2018). No que segue, após ter-se realizado uma breve apresentação da ATD e dos aspectos ligados ao *software*, discorre-se sobre os procedimentos executados para o tratamento e submissão dos textos.

### **Procedimentos metodológicos**

Para a realização desta pesquisa, consideraram-se 77 produções, sendo 14 teses e 63 dissertações, que versam sobre resolução de problemas, desenvolvidas no âmbito de Programas de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, no período de 2016 a 2020, disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Tais produções foram selecionadas a partir da utilização das palavras-chave: “resolução de problemas” e “educação matemática” e do operador booleano *AND*.

Deste modo, conforme mencionado na introdução desta pesquisa, tais escolhas se justificam devido à necessidade de obtenção do Estado do Conhecimento sobre a temática em uma pesquisa mais ampla. Nesse sentido, o *corpus* textual submetido às análises do *software* foram os resumos destas produções, desde que atendessem a critérios elaborados por Pedruzzi *et al.*, (2015), conforme segue:

- i) Apresentam os objetivos e/ou questão de pesquisa;
- ii) definem os aspectos teórico-metodológicos da pesquisa;
- iii) identificam os principais resultados;
- iv) descrevem as conclusões.

Nos casos específicos em que os resumos não apresentavam um/ou mais desses elementos, realizou-se uma leitura direcionada buscando identificar tais aspectos e complementar o texto, tendo o cuidado de conservar sempre a escrita original do autor de cada publicação. Com isso, foi possível constatar que 95% dos resumos se mostraram completos, conforme os critérios estabelecidos para esta coleta de dados.

Desse modo, tendo em vista que a finalidade desta pesquisa é apresentar como o *software* IRaMuTeQ auxilia no processo de unitarização e, em especial, na emergência das categorias

intermediárias, no decorrer desta seção, realiza-se a descrição do processo de preparação e submissão deste *corpus*.

Mediante a isso, após a definição do *corpus*, foi necessária a realização da codificação para submeter ao *software* IRaMuTeQ. Tal codificação, conforme Camargo & Justo (2013a), consiste em:

1. revisar todo o arquivo, corrigindo quando necessário os erros de pontuação e/ou digitação;
2. uniformizar, ou apresentar só as siglas ou a expressão completa, as expressões que podem ser representadas por siglas;
3. unir palavras compostas com *underline* ao invés de hífen;
4. não justificar os textos e não usar negrito e/ou itálico;
5. manter os números em sua forma algarísmica;
6. não usar os seguintes caracteres: aspas, apóstrofes, hífen, cifrão, percentagem, reticências e asteriscos.

Além disso, cada texto submetido teve sua origem identificada para situar o pesquisador durante todo o percurso da análise. Dessa forma, após a preparação do *corpus*, todos os textos foram adicionados em um mesmo arquivo, separado por suas respectivas identificações. Essas identificações, para uso do IRaMuTeQ, precisam ser padronizadas com linhas de comando representadas por quatro asteriscos seguidos de um espaço, um novo asterisco e a codificação escolhida para cada texto.

Nesta pesquisa, optou-se por codificar as produções de acordo com o tipo de pesquisa (tese ou dissertação), seguida da ordem em que foram salvas (1, 2, 3), o ano de defesa, Instituição de Ensino Superior (IES), PPG e orientador. Dessa forma, para a primeira tese salva tem-se a seguinte identificação: \*\*\*\* \*Tese\_1 \*Ano\_2016 \*IES\_UNICSUL \*PPG\_EC \*Ori\_Allevato, e assim sucessivamente. Feito isso, é necessário salvar o arquivo em UTF-8<sup>1</sup>. A Figura 3 apresenta o procedimento de codificação do *corpus* submetido nesta pesquisa.

---

<sup>1</sup> O *word* permite que o documento seja salvo neste formato, ou pode-se utilizar também o bloco de notas.

**Figura 3 - Corpus codificado**

\*\*\*\* \*Tese\_1 \*Ano\_2016 \*IES\_UNICSUL \*PPG\_EC \*Ori\_Allevato

O ensino e a aprendizagem de Geometria têm se mostrado como temas de grande interesse, tanto da comunidade de pesquisadores em Educação Matemática quanto de professores de Matemática. Atualmente, uma das possíveis abordagens recomendadas para o ensino de Geometria é a utilização de explorações e investigações em sala de aula. Assim, este trabalho tem como objetivo principal compreender como uma proposta de ensino orientada pela realização de explorações e investigações pode contribuir para a aprendizagem de figuras geométricas espaciais. Foi realizado um trabalho de campo com estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de São José dos Campos, estado de São Paulo. O pesquisador, que também era o professor desses estudantes, propôs a realização de uma sequência de tarefas exploratório investigativas sobre figuras geométricas espaciais. Se trata de uma pesquisa de natureza qualitativa na qual foram analisados, por procedimentos da Análise Textual Discursiva, os diálogos dos alunos e as resoluções escritas que construíram para as tarefas. Considerando o que se mostrou nos dados da pesquisa, se chegou à construção de duas categorias de análise: aspectos relacionados diretamente ao conteúdo geométrico e procedimentos adotados pelos alunos nos momentos de exploração e investigação. A interpretação dessas categorias revelou que as tarefas propostas possibilitaram, além da aprendizagem de conteúdos específicos relativos à Geometria escolar, a emergência de diversas estratégias de resolução e o desenvolvimento de habilidades relacionadas aos processos de argumentação e comunicação matemática.

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2021)

Além disso, no momento da codificação deste *corpus* em particular, identificou-se que parte dos resumos traziam referências aos trabalhos de autores, como, por exemplo: Onuchic & Allevato (2011), enquanto outros só citavam os autores sem fazer referência ao ano de sua publicação. Nesses casos, optou-se por estabelecer um padrão e retirar o ano, por identificar, a partir de testes, que essa informação “atrapalhava” o procedimento de análise realizado pelo *software*. Tais procedimentos iniciais obrigam o pesquisador a fazer uma leitura cuidadosa de todos os textos submetidos e realizar as codificações necessárias; com essa ação, o pesquisador se mantém próximo dos dados de pesquisa.

Desse modo, em posse do *corpus* devidamente codificado, iniciou-se os procedimentos para o seu processamento no *software* IRaMuTeQ. Com relação às configurações referentes às entradas dos dados, em consonância com as pesquisas de Camargo & Justo (2013a), Martins *et al.*, (2020), Ramos, Lima & Amaral-Rosa (2018), foram mantidas a maioria das opções previamente estabelecidas pelo *software*, modificando apenas o idioma para o português e a opção definir caracteres para utf\_8\_sig – *all languages*, conforme ilustra a Figura 4.

**Figura 4** - Entradas para processamento do corpus

Fonte: Recorte IRaMuTeQ (2021)

A opção “definir caracteres” está relacionada à forma como o arquivo foi salvo, em que é utilizada a codificação UTF-8, aceita pelo *software*. As opções “idioma” e “dicionário” precisam estar de acordo com a linguagem dos textos, que nesse caso é em língua portuguesa. Ademais, “Método de construção de ST” e “tamanho de ST” – em que ST significa segmento de texto – se referem à forma como esses segmentos serão construídos e o seu tamanho. Após o processamento do *corpus*, que ocorreu em poucos segundos, seguiu-se, de fato, para os procedimentos de análise da CHD e AFC.

Nesse sentido, vale ressaltar que para a realização dessas análises é necessária a configuração de novas entradas, as quais podem variar de acordo com o tamanho do *corpus*. Além disso, a submissão de *corpus* muito pequeno pode gerar um erro, que consiste no fato de o *software* não conseguir realizar a análise. Dessa forma, mais uma vez, recorreu-se às recomendações previstas em Camargo & Justo (2013a), sendo realizadas as codificações necessárias. Feito isso, dentro de poucos segundos, a etapa inicial da ATD será concluída e os dados serão apresentados.

Após o processamento do *corpus*, inicialmente, é importante verificar a porcentagem de segmentos de textos que foram considerados na análise. Camargo & Justo (2013a) sinalizam que para a análise ser considerada é importante que se tenha um aproveitamento dos segmentos de textos submetidos de no mínimo 75%. Nesta pesquisa, houve um aproveitamento de 82,45%, pois, dos 678 segmentos de texto que compõem o *corpus*, foram considerados 559.

Sendo assim, destaca-se, ainda, que o índice de aproveitamento do *corpus* foi semelhante ao das pesquisas anteriormente citadas que utilizaram a ATD e o IRaMuTeQ (Martins *et al.*,

2020; Ramos, Lima & Amaral-Rosa, 2018; Lima, Amaral-Rosa & Ramos, 2021), que tiveram aproveitamento de unidades com valores de 83,05% 77,8% e 83%, respectivamente. No entanto, não se pretende comparar as pesquisas apresentadas, mas sim reforçar a eficiência do *software* por meio da CHD e AFC nesta pesquisa, bem como buscar acompanhar e aprender sobre esse movimento metodológico com proveitos para a pesquisa qualitativa, no que se refere à análise simultânea de um considerável número de documentos.

Até aqui, foram apresentados os caminhos percorridos para preparação e submissão do *corpus* textual ao *software* IRaMuTeQ; tal movimento culminou na emergência de três classes que, à luz da ATD, representam categorias intermediárias. Importa salientar que tais classes não são nomeadas e ainda precisam ser interpretadas pelo pesquisador para chegar às categorias finais. Para isso, o *software* disponibiliza alguns mecanismos para auxiliar na visualização das palavras e dos segmentos de texto aglutinados em cada uma delas. Além disso, neste momento, a subjetividade do pesquisador e o seu envolvimento com o *corpus* é evidenciada. No que segue, discorre-se a respeito deste movimento de emergência das categorias finais no *corpus* analisado neste artigo.

## **Resultados e discussões**

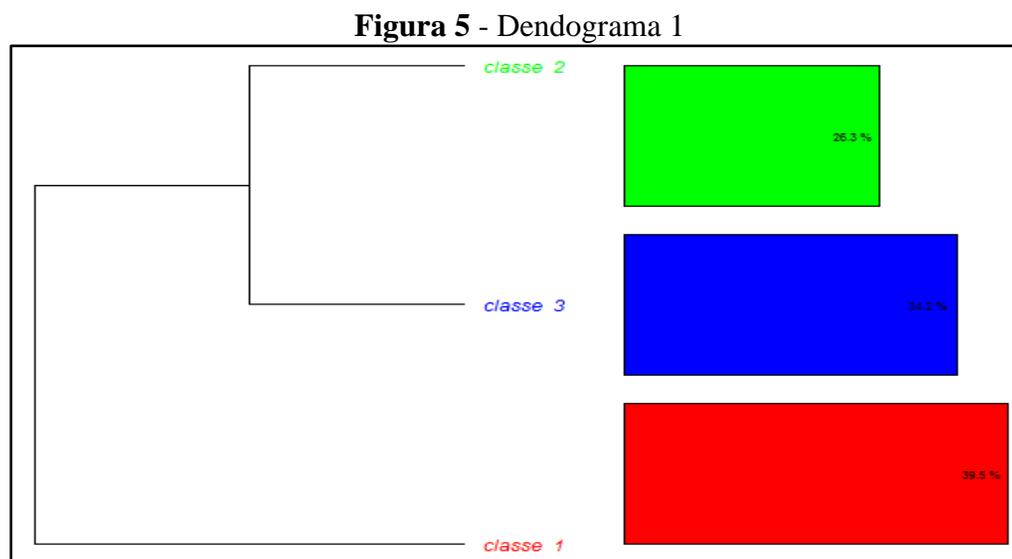
O ponto de partida para análise das informações dispostas pelo *software* IRaMuTeQ, a partir da CHD e da AFC, é a interpretação das figuras disponibilizadas que proporcionam novas possibilidades de visualizações e agrupamento dos dados e, conseqüentemente, vão conduzindo a emergência das categorias norteada pela interpretação do pesquisador – elemento essencial que determina toda a condução.

No entanto, antes de discorrer sobre tais aspectos, cabe destacar que, ao fazer uso do *software*, o processo de unitarização ocorre de forma automática e rápida, a partir da divisão e agrupamento dos segmentos de texto que dão origem às classes (Ramos, Lima & Amaral-Rosa, 2018). Com isso, tem-se a possibilidade de unitarizar uma grande quantidade de textos em um pequeno intervalo de tempo, o que torna viável a utilização da ATD na análise de *corpus* extensos, como é o caso desta pesquisa.

Diante disso, entende-se que além do IRaMuTeQ agilizar os procedimentos de unitarização, também possibilita uma busca mais precisa pelas produções que versam sobre

determinada temática, tendo em vista que cada segmento processado carrega consigo a sua linha de comando que permite a identificação da produção.

Na Figura 5 pode-se observar uma representação oriunda da CHD em formato de dendograma. Segundo Ramos, Lima & Amaral-Rosa (2018, p. 509), “dendograma é um tipo específico de diagrama, em árvore, ou representação icônica que organiza fatores e variáveis”. Nessa figura, estão distribuídas as representações das classes no formato de retângulos de cores e tamanhos distintos.



**Fonte:** Recorte IRaMuTeQ (2021)

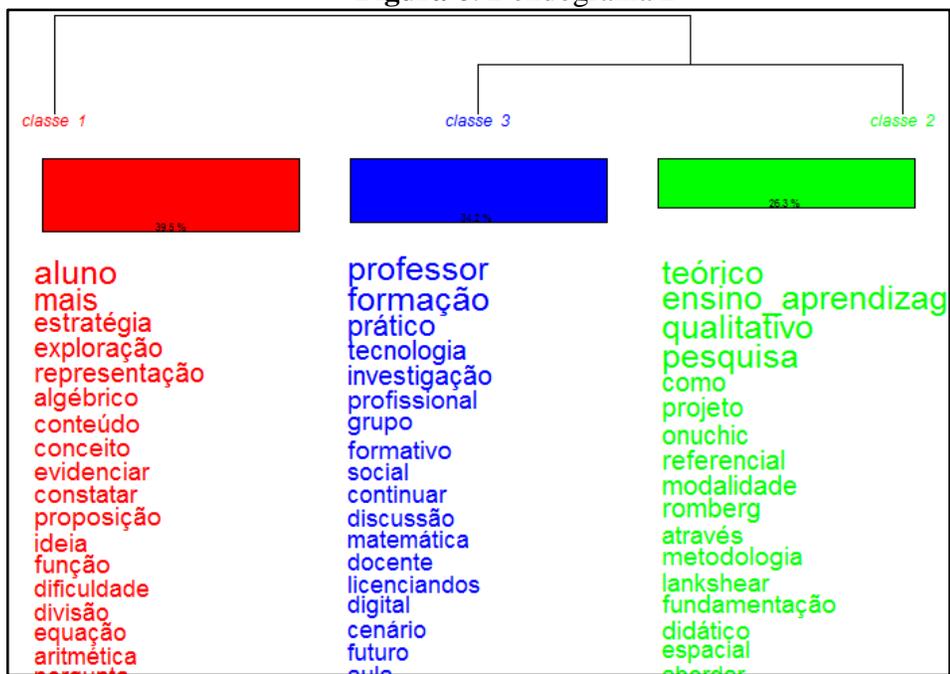
A leitura do dendograma é realizada da esquerda para a direita, em que se pode estabelecer relações de aproximações e distanciamento entre as classes (Ramos, Lima & Amaral-Rosa, 2018; Martins *et al.*, 2020). Desse modo, pode-se verificar que o tamanho dos retângulos e a sua porcentagem representam as marcas quantitativas disponibilizadas pelo *software*, em que é possível constatar a dimensão das classes com relação ao *corpus* total submetido. Nesta pesquisa, tais dados não tiveram grande influência no movimento interpretativo, além disso, a partir das distribuições sugeridas pelo *software*, pode-se apurar que as classes 2 (verde) e 3 (azul), podem se aproximar, enquanto a classe 1 (vermelha)<sup>2</sup> se apresenta mais distante das demais. Assim, fazendo um paralelo ao movimento de categorização da ATD,

<sup>2</sup> Tendo em vista que as classes representam, neste artigo, as categorias intermediárias à luz da ATD, no que segue, padroniza-se a utilização do termo ‘categoria intermediária’.

essa distribuição oferece indícios de que as categorias intermediárias 2 e 3 podem se tornar uma categoria final.

No entanto, tendo em vista que a subjetividade do pesquisador é um ponto crucial nos movimentos da ATD, evidencia-se que tais interpretações podem ganhar novos contornos. A Figura 6, exposta a seguir, possibilita ao pesquisador novos elementos para a realização das análises, pois parte da mesma distribuição do Dendograma 1 e incorpora os termos de maior relevância em cada uma das categorias intermediárias.

**Figura 6:** Dendograma 2



Fonte: Recorte IRaMuTeQ (2021)

Nessa perspectiva, convém destacar que quanto mais próximo do topo se encontra o termo, mais influência representa sobre a classe. Conforme pode ser visualizado acima, os termos que exercem maior influência em cada uma das classes são: aluno, professor e teórico, seguido de ensino\_aprendizagem\_avaliação. No entanto, se percebe que somente a presença de palavras conectadas em sequência não é suficiente para desenvolver argumentos e interpretar as classes.

Desse modo, a partir da visualização dos dendogramas 1 e 2, procurou-se apoio nos segmentos de textos que foram considerados em cada uma das categorias intermediárias geradas pelo *software* IRaMuTeQ, para compreender os contextos destes termos. Além disso, buscou-



Assim sendo, entende-se que o *software* colocou uma lente sobre as informações, proporcionando a localização das produções de forma mais precisa e direcionada (Martins *et al.*, 2020). A partir disso, no movimento de interpretação das imagens, dos segmentos de textos disponibilizado pelo *software* e, quando necessário, da leitura direcionada das produções investigadas foram definidas novas categorias intermediárias, à luz do objetivo da investigação da visão dos pesquisadores e do envolvimento com os dados. Para exemplificar o movimento realizado, na Figura 8, a seguir, são apresentados os segmentos de texto de maior relevância envolvendo o termo Ensino Aprendizagem Avaliação.

**Figura 8** - Segmentos de texto destacados pelo *software*

\*\*\*\* \*Tese\_02 \*Ano\_2019 \*IES\_UNESP \*PPG\_EM \*Ori\_Onuchic  
score : 305.23  
o **principal objetivo** deste trabalho foi entender **como** a avaliação para a aprendizagem acontece ou poderia acontecer na **metodologia** de **ensino\_aprendizagem\_avaliação** de **matemática através** da **resolução** de problemas nossa **pesquisa** foi amparada pelo **modelo** metodológico de **romberg onuchic** e possui um viés **qualitativo**

\*\*\*\* \*Dissertação\_46 \*Ano\_2018 \*IES\_UEPB \*PPG\_ECM \*Ori\_Assis  
score : 303.30  
o **referencial teórico adotado** nesta **pesquisa** envolveu os **seguintes** temas **ensino médio** **formulação** **resolução** de problemas **metodologia** de **ensino\_aprendizagem\_avaliação** de **matemática através** da **resolução** de problemas contextualização proemi **projeto** agente **jovem** e consumo consciente de água

\*\*\*\* \*Dissertação\_96 \*Ano\_2019 \*IES\_UESC \*PPG\_EM \*Ori\_Gomes  
score : 300.84  
para alcançar tal **objetivo** o estudo **adotou** uma **abordagem qualitativa** e por meio da **pesquisa** participante considerou as **etapas** da **metodologia** de **ensino\_aprendizagem\_avaliação através** da **resolução** de problemas e os aportes **teóricos** de **autores** que discutem a aprendizagem significativa

Fonte: Recorte IRaMuTeQ (2021)

Desse modo, a partir da leitura dos segmentos de textos destacados, é possível identificar o contexto da utilização do termo ensino\_aprendizagem\_avaliação, bem como questões relacionadas à pesquisa, como, por exemplo, informações a respeito do aporte teórico aspectos relacionados à metodologia, etc. Além disso, pode-se verificar o código da dissertação ou tese, o ano de publicação, a instituição, o PPG e os respectivos orientadores a partir da linha de comando previamente estabelecida pelo pesquisador. Este movimento foi estabelecido em todas as classes, buscando realizar uma análise descritiva sobre o que emergiu das análises do *software*.

Nos quadros 1, 2 e 3, a seguir, apresenta-se o movimento que foi realizado para se chegar às três categorias finais.

**Quadro 1 - Emergência da categoria 1**

<b>Categorias intermediárias</b>	<b>Categoria final</b>
A metodologia de ensino-aprendizagem-avaliação	<b><i>Orientações didático-pedagógicas para o trabalho com resolução de problemas</i></b>
RP como metodologia	
Etapas de George Polya	
Exploração, resolução e proposição de problemas	
Formulação e/ou Elaboração de problemas	

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2021)

**Quadro 2 - Emergência da categoria 2**

<b>Categorias intermediárias</b>	<b>Categoria final</b>
Modelagem Matemática e a RP	<b><i>Tendências em Educação Matemática e a resolução de problemas</i></b>
Investigação Matemática e a RP	
Uso de Materiais Manipuláveis e a RP	
Uso de Jogos e a RP	
História da Matemática e a RP	
Tecnologias digitais e/ou equipamentos eletrônicos e a RP	
Etnomatemática e a RP	

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2021)

**Quadro 3 - Emergência da categoria 3**

<b>Categorias intermediárias</b>	<b>Categoria final</b>
Licenciandos em Matemática	<b><i>A formação de professores e a resolução de problemas</i></b>
Formação inicial e continuada	
Trabalho colaborativo	
Grupo de estudos	
Utilização das TDICS	
Professores dos anos iniciais	

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2021)

Nesse processo, os termos que estiveram em destaque conduziram os pesquisadores a nomear as categorias intermediárias que deram origem às categorias finais. Ratifica-se que nesse movimento não se limitou a olhar para a distribuição conforme as divisões realizadas pelo *software*, mas buscou-se, quando necessário, reagrupar os argumentos das produções que, ao olhar do pesquisador, se aproximam. Também, vale sublinhar que tanto as identificações das categorias intermediárias quanto das categorias finais foram decorrentes das escolhas realizadas pelos pesquisadores.

Desse modo, ressalta-se que não se pretende com a exposição dos quadros realizar uma discussão a respeito das temáticas que emergiram e sim da análise interpretativa realizada, tendo em vista que tal prática ainda é pouco investigada, conforme ressaltam Lima, Amaral-Rosa & Ramos (2021). Assim sendo, as três categorias intermediárias apresentadas pelo *software* transformaram-se em 18 categorias intermediárias sob a ótica dos pesquisadores. Tal obtenção não afasta a possibilidade de nova releitura, ou, até mesmo, de inserção de novos dados para

ampliar o número de documentos analisados. A partir das categorias identificadas, buscou-se aproximá-las de acordo com o objetivo da pesquisa e as contribuições da literatura que versam sobre o tema. Este movimento, como é possível observar nos Quadros 1, 2 e 3, anteriormente apresentados, deu origem às três categorias finais que comportam as categorias intermediárias.

Mediante ao exposto, pode-se perceber que os recursos disponibilizados pelo *software* permitiram ao pesquisador uma variedade de informações que talvez não fossem possíveis de ser identificadas sem a sua utilização. No entanto, ressalta-se a importância do pesquisador saber utilizar efetivamente os recursos do IRaMuTeQ para que, de fato, os procedimentos da análise sejam potencializados. É preciso salientar, ainda, que não será apresentado neste artigo o texto elaborado para fechamento da análise, ou seja, o metatexto, pois o objetivo aqui identificado, desde o começo deste, prevê a descrição da metodologia de categorias, nas etapas em que o uso do *software* IRaMuTeQ agiliza a identificação de unitarizações e possíveis categorias. O metatexto excede essa fase de estrutura da análise que interessa a pesquisa realizada, de onde estes dados foram recortados e será discutido em trabalhos futuros.

### **Considerações finais**

A investigação desenvolvida neste artigo teve por objetivo apresentar como o *software* IRaMuTeQ auxilia nos procedimentos iniciais da ATD, em especial na emergência das categorias. Para tanto, foi considerado um *corpus* constituído por 77 resumos de teses e dissertações que versam sobre resolução de problemas na Educação Matemática, desenvolvidas no âmbito de Programas de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática e que foram localizadas em uma busca na BDTD e no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES.

Assim, a partir dos resultados obtidos, entende-se que o *software* proporcionou agilidade aos procedimentos de unitarização e categorização intermediárias da ATD, oferecendo um dendograma para a explicitação das classes. No entanto, o movimento de análise interpretativa, das aproximações e distanciamentos explicitados em busca da emergência das categorias finais, só é possível a partir do envolvimento constante do pesquisador.

Nesse sentido, a pesquisa apresentou algumas especificidades que dificultaram as análises, pois, apesar de terem sido adotados critérios para que os resumos submetidos ao *software* apresentassem informações fundamentais sobre as teses e dissertações, ocorreu a

necessidade de maior contato com as produções que, em sua maioria, apresentam textos extensos, dada a finalidade dos PPG.

Assim sendo, os resumos submetidos são sinalizadores que apresentam possíveis caminhos, mas o pesquisador necessita ter contato com a produção na íntegra para poder elaborar argumentos cada vez mais fundamentados ao compor o metatexto, que representa a fase final da ATD e comunica o que emergiu. Com isso, entende-se que a submissão dos resumos e a configuração das linhas de comando proporcionam uma busca mais direta das produções que apresentam argumentos com maior densidade. Diante disso, concebe-se que esta pesquisa apresentou uma possibilidade de realização da análise descritiva das informações que emergem das análises do *software* IRaMuTeQ à luz da ATD. Espera-se, a partir disso, contribuir e intensificar o diálogo para utilização de *softwares* para análise de dados em pesquisas qualitativas, em especial na Educação Matemática.

## Referências

- Camargo, B.V. & Justo, A.M. (2013a). IRaMuTeQ: um software gratuito para análise de dados textuais. *Temas em Psicologia*, 21, 513-518, 2013a. Disponível em: [encurtador.com.br/rxUV9](http://encurtador.com.br/rxUV9). Acesso em: 12 ago. 2021.
- Camargo, B.V. & Justo, A.M. (2013b). *Tutorial para uso do software de análise textual IRaMuTeQ*. 2013b. Disponível em: <http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/tutoriel-en-portugais>. Acesso em: 05 ago. 2021.
- Galiazzi, M. C., Ramos, M. G. & Lima, V. M. R. (2020). Análise Textual Discursiva: Mosaico de metáforas. *Revista Pesquisa Qualitativa*, 8(19), iv-xix, Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/issue/view/20>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- Lima, V. M. R., Amaral-Rosa, M. P. & Ramos, M. R. (2021). Análise Textual Discursiva apoiado por software: IRaMuTeQ e a análise de subcorpus. *New trends in Qualitative Research*, 7, 1-9. Disponível em: <https://publi.ludomedia.org/index.php/ntqr>. Acesso em: 4 nov. 2021.
- Martins, I., Lima, V. M. R., Amaral-Rosa, M. P., Moreira, L. J., Ramos, M. G. (2020). Handcrafted and software-assisted procedures for Discursive Textual Analysis: analytical convergences or divergences? In Costa, A.P., Reis, L.P., Moreira, A. (Org.). *Computer supported qualitative research* (pp. 189-205). Cham.: Springer Nature Switzerland.
- MORAES, R. (2003). Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela Análise Textual Discursiva. *Ciência & Educação*, 9(2), 191-211. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/SJKF5m97DHykhL5pM5tXzdj/?format=pdf&lang=pth>  
<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/SJKF5m97DHykhL5pM5tXzdj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 maio. 2019.

- Moraes, R. & Galiazzi, M. C. (2016). *Análise Textual Discursiva*. (3. ed). Ijuí: Ed. Unijuí.
- Onuchic, L.R., Allevato, N.S.G. (2011). Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. *BOLEMA – Boletim de Educação Matemática*, 25(41), 73-98, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/72994>. Acesso em: 12 maio. 2017.
- Pedruzzi, A. S., Schimidt, E. B., Galiazzi, M. C., Podewils, T. L. (2015). Análise Textual Discursiva: os movimentos da metodologia de pesquisa. *Atos da Pesquisa em Educação*, 10(2), 584-604, 2015. Disponível em: <https://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/4312>. Acesso em: 04 maio. 2020.
- Puebla, C.A.C. (2003). Análisis cualitativo asistido por computadora. *Sociologías*, (9), 288-313. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/sociologias/article/view/5881>. Acesso em 12 maio. 2020.
- Ramos, M.G., Lima, V.M.R., Amaral-Rosa, M.P. (2018). Contribuições do *software* IRaMuTeQ para análise textual discursiva. In *Atas do VII Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa*, Fortaleza, CE.
- Romanowski, J. P., Ens, R. T. (2006). As pesquisas denominadas do tipo “Estado da arte” em Educação. *Diálogo e Educação*, 6(19), 37-50, 2006. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/24176>. Acesso em: 12 maio. 2020.
- Sousa, Y.S.O., Gondim, S.M.G., Carias, I.A., Batista, J.S., Machado, K.C.M. (2020). O uso do software IRaMuTeQ na análise de dados de entrevistas. *Pesquisas e Práticas Psicossociais*, 15(2), 1-19, 2020. Disponível em: [http://www.seer.ufsj.edu.br/index.php/revista\\_ppp/article/view/3283](http://www.seer.ufsj.edu.br/index.php/revista_ppp/article/view/3283). Acesso em: 14 jun. 2021.
- Sousa, R.S., Galiazzi, M. C. (2018). O jogo da compreensão na análise textual discursiva em pesquisas na educação em ciências: revisitando quebra-cabeças e mosaicos. *Ciênc. Educ.*, 24(3), 799-814. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/DDKFPVyHQbyhQk6kxCnGKrs/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 14 jun. 2021.
- Souza, M.A.R.S., Wall, M.L., Thuler, A.C.M.C., Lowen, I.M.V., Peres, A.M. (2018). O uso do software IRaMuTeQ na análise de dados em pesquisas qualitativas. *Rev. Esc. Enferm.* 52, 1-7. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/pPCgsCCgX7t7mZWfp6OfCcC/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 14 jun. 2021.

**Autores:**

**Kaique Nascimento Martins**

Licenciado em Matemática pelo Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologias da Bahia (IFBA).

Mestrando em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC).

E-mail: [knmartins@uesc.br](mailto:knmartins@uesc.br)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2552-7098>

**Larissa Pinca Sarro Gomes**

Licenciada em Matemática pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)  
Mestre em Ciências Matemática e de Computação pela Universidade de São Paulo (USP).

Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).  
Atualmente é docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e  
Matemática da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC).

E-mail: [lpsgomes@uesc.br](mailto:lpsgomes@uesc.br)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2552-7098>

**Marlúbia Corrêa de Paula**

Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG).  
Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio  
Grande do Sul (PUCRS).

Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio  
Grande do Sul (PUCRS).

Atualmente é docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e  
Matemática da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC).

E-mail: [mcpaula@uesc.br](mailto:mcpaula@uesc.br)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3646-8700>

***Como citar o artigo:***

MARTINS, K. N.; GOMES, L. P. S.; PAULA, M. C. de. Software IRaMuTeQ: uma ferramenta auxiliar na Análise Textual Discursiva. **Revista Paradigma**, Vol. XLIII, Edição Temática: Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática, pp 205-227, mayo, 2022.