

Contribuições do software IRAMUTEQ para a Análise Textual Discursiva

Maurivan Güntzel Ramos¹, Valderez Marina do Rosário Lima^{1,2}, Marcelo Prado Amaral-Rosa³

¹ Escola de Ciências, curso de Química e Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, RS, Brasil. mgramos@pucrs.br

² Escola de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática e Escola de Humanidades, Programa de Pós-Graduação em Educação da PUCRS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, RS, Brasil. valderez.lima@pucrs.br

³ Escola de Ciências, estágio pós-doutoral, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, RS, Brasil. marcelo.pradorosa@gmail.com

Resumo. O objetivo foi realizar análises exploratórias com o software IRAMUTEQ para identificação de seu potencial na ATD – Análise Textual Discursiva. Os sujeitos são professores ingressantes na pós-graduação stricto sensu (n=40). O instrumento de coleta de dados foi o questionário aberto. O método para análise dos dados foi a Análise Textual Discursiva (ATD) a partir de análises exploratórias no software IRAMUTEQ. O software identificou cinco classes textuais com base no *corpus* de análise, que por sua vez, originaram três categorias definitivas: i) tecnologias para aproximação entre professores e estudantes; ii) tecnologias para modificar a prática docente; e iii) tecnologia para mudança da escola. A principal conclusão é que o software IRAMUTEQ contribui para a ATD, oferecendo agilidade, novas perspectivas e rigor aos dados textuais qualitativos.

Palavras-chave: Análise Textual Discursiva; Software IRAMUTEQ; Análise Qualitativa.

Contributions of IRAMUTEQ software for Discursive Textual Analysis

Abstract. The objective was to carry out exploratory analyzes with IRAMUTEQ software to identify its potential in the ATD - Textual Discursive Analysis. The subjects are entering undergraduate teachers stricto sensu (n=40). The instrument of data collection was the open questionnaire. The method for analyzing the data was the Discursive Textual Analysis based (TDA) on exploratory analyzes in IRAMUTEQ software. The software identified five textual classes based on the corpus of analysis, which in turn gave rise to three definitive categories: i) technologies for approaching teachers and students; ii) technologies to modify teaching practice; and (iii) technology for school change. It is concluded that the software IRAMUTEQ contributes to the TDA offering agility, new perspectives and rigor to the qualitative textual data.

Keywords: Discursive Textual Analysis; IRAMUTEQ Software; Qualitative Analysis.

1 Introdução

A presença de softwares especializados está cada vez mais presente nas análises de dados em pesquisas qualitativas (Gray, 2012; Stake, 2011; García-Valcárcel, Basilotta & López, 2014; Mayring, 2014; Johnston, 2006). O cerne deste texto são as representações (Olsen, 2015; Pesavento, 2008) acerca das tecnologias no contexto de sala de aula. Discussões de tal natureza e seus desdobramentos são e, ao que parece, serão oportunas por muitos anos (García-Valcárcel, Basilotta, López, 2016). Logo, convém dar atenção às possibilidades metodológicas na pesquisa em educação ou em ensino ofertadas por tais aparatos (Amaral-Rosa & Eichler, 2017a; De Paula, Lori & Guimarães, 2015; De Paula, Lori & Guimarães, 2016; Neri de Souza, Neri de Souza & Costa, 2014).

Para a compreensão desejada sobre a temática em estudo, recorreu-se ao tratamento de dados por meio da Análise Textual Discursiva - ATD. “A Análise Textual Discursiva corresponde a uma metodologia de análise de dados e informações de natureza qualitativa com a finalidade de produzir

novas compreensões sobre os fenômenos e discursos” (Moraes & Galiazzi, 2011, p. 7). De tal modo, configura-se como um “movimento interpretativo de caráter hermenêutico” (*ibid.*), pois considera o contexto de quem fala. É organizada no ciclo de quatro focos essenciais, sendo eles: i) desmontagem dos textos (unitarização); ii) estabelecimento de relações (categorizações); iii) a captação do novo emergente (produção de metatextos); e iv) comunicação (Moraes & Galiazzi, 2011; Lima & Ramos, 2017; Moraes, Galiazzi & Ramos, 2013). De tal modo, permite aprofundar a compreensão sobre os temas de investigação e “gradativamente, novos sentidos vão sendo concebidos sobre o objeto” (Lima & Ramos, 2017, p. 168).

A relevância deste trabalho está pautada na utilização do software IRAMUTEQ (Ratinaud, 2014; Camargo & Justo, 2013) no tratamento parcial dos dados frente às etapas da ATD (Moraes & Galiazzi, 2011). Ratifica-se a parcialidade, uma vez que não é intuito a automação das etapas analíticas da ATD, nem a exclusão das responsabilidades interpretativas do pesquisador durante o processo (Stake, 2011). Assim sendo, declara-se, de antemão ao leitor, o aspecto de ineditismo (De Paula, Lori & Guimarães, 2016) para a área do ensino em Ciências e Matemática deste trabalho (Camargo & Justo, 2013; Kami et al., 2016; Mendes, Zangão, Gemito & Serra, 2016; Pryjma, 2016; Leonidas, 2016).

Diante do exposto, edificou-se a questão norteadora: *De que modo o software IRAMUTEQ pode contribuir para os procedimentos da Análise Textual Discursiva?* Nesse sentido, o objetivo foi realizar análises exploratórias com o software IRAMUTEQ para identificação de seu potencial de auxílio junto ao método da ATD.

No que tange à organização, este artigo apresenta-se em quatro seções: i) *apresentação do software IRAMUTEQ na Análise dos Dados, na qual o ponto central são as características básicas do software de análise de textos em questão*; ii) *procedimentos metodológicos*, com o objetivo de clarificar as técnicas e procedimentos assumidos; iii) *resultados e discussões*, em que o cerne são os resultados obtidos no IRAMUTEQ discutidos com a literatura; e iv) *conclusões*, em que se retoma a questão de pesquisa e se indica as principais contribuições do software IRAMUTEQ a serem consideradas quando a utilização for realizada tendo em vista atender aos princípios da Análise Textual Discursiva.

2 Apresentação do Software IRAMUTEQ na Análise dos Dados

A atualidade social é notoriamente marcada pela tecnologia (Castells, 1999; Porto, 2006). Assim, a área da pesquisa em ensino e/ou educação, enquanto mecanismo que permite compreensões sobre as dinâmicas sociais também é diretamente atingida por diversos artefatos tecnológicos. Nesta seção, apresenta-se uma entre as múltiplas possibilidades que estão à disposição no mercado para análises de dados qualitativos: o software IRAMUTEQ (Ratinaud, 2014; Camargo & Justo, 2013).

Relativo a softwares voltados para o tratamento de dados qualitativos, existem opções como, por exemplo, WebQDA, SPHINX, Nvivo, ALCESTE, entre outros, cada um com seus recursos e propósitos (Amaral-Rosa & Eichler, 2017a; De Paula, Lori & Guimarães, 2015; De Paula, Lori & Guimarães, 2016; Neri de Souza, Neri de Souza & Costa, 2014, Gray, 2012). No Brasil, o uso desse tipo de software para análises de dados em pesquisas qualitativas começou na década de 90 (Camargo & Justo, 2013).

O software IRAMUTEQ foi desenvolvido no idioma francês por Pierre Ratinaud em 2009 (Camargo & Justo, 2013). É o acrônimo de *Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* (Ratinaud, 2014; Camargo & Justo, 2013). As análises estatísticas textuais estão enraizadas no mesmo algorítmico do ALCESTE que permite a recuperação do contexto em que as palavras pertencem, possibilidade que o tornou muito popular entre os pesquisadores da área de ciências humanas, e mais especificadamente da área de Representações Sociais (Camargo & Justo, 2013; Pryjma, 2016) e a área da Saúde (Kami et al., 2016; Mendes, Zangão, Gemito & Serra, 2016; Leonidas, 2016).

É um software gratuito que foi desenvolvido sob licença de software livre e código aberto, estando vinculado ao software estatístico *R* e a sua linguagem de programação é *python*¹ (Ratinaud, 2014; Camargo & Justo, 2013; Camargo & Justo, S.d.). No Brasil, o IRAMUTEQ, começou a ser utilizado em 2013 (Camargo & Justo, 2013). Os responsáveis diretos pela experimentação, desenvolvimento de dicionários e divulgação é o LACCOS – Laboratório de Psicologia Social da Comunicação e Cognição, da UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina; CIERS-Ed – Centro Internacional de Estudos em Representações Sociais e Subjetividade - Educação, da FFC – Fundação Carlos Chagas; e o Grupo de Pesquisa Valores, Educação e Formação de Professores, da UNESP – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Camargo & Justo, 2013).

Entre as funcionalidades do software está a possibilidade de execução de análises de dados textuais em diferentes níveis (Ratinaud, 2014; Camargo & Justo, 2013; Camargo & Justo, S.d.; Kami et al., 2016). São cinco possibilidades de análise de dados textuais, a saber: i) estatísticas textuais clássicas (identifica quantidade e frequência de palavras, palavras únicas (coeficiente de Hapax), identifica e busca palavras de acordo com as classes gramaticais e busca palavras com base na raiz (lematização); ii) pesquisa de especificidades de grupos; iii) classificação hierárquica descendente (por consequência Análise Fatorial de Correspondência); iv) análises de similitude; e v) nuvem de palavras (Ratinaud, 2014; Camargo & Justo, 2013; Camargo & Justo, S.d.; Kami et al., 2016).

Enquanto análises de dados textuais simples, por exemplo, é possível realizar cálculos de frequências de palavras, podendo ser apresentada em nuvem de palavras. Já, para análises multivariadas, mais sofisticadas que as primeiras, é possível realizar a *Classificação Hierárquica Descendente* (CHD), *Análise Fatorial de Correspondência* (AFC) e as análises de similitude (Ratinaud, 2014; Camargo & Justo, 2013; Camargo & Justo, S.d.).

Neste estudo, tratar-se-á da *Classificação Hierárquica Descendente* (CHD) e da *Análise Fatorial de Correspondência* (AFC). O IRAMUTEQ realiza um fracionamento, por meio de cálculos estatísticos, do *corpus* de análise para chegar aos *segmentos de texto* - STs (Ratinaud, 2014; Camargo & Justo, 2013; Camargo & Justo, S.d.; Kami et al., 2016). Após, os STs são classificados “em função de seus vocabulários, e o conjunto deles é repartido com base na frequência das formas reduzidas (palavras já lematizadas). Essa análise visa a obter classes que apresentam vocabulário semelhante entre si, e vocabulário diferente das outras classes” (Camargo & Justo, 2013, p. 516).

Já a *Análise Fatorial de Correspondência* (AFC) é conseguida em decorrência da análise de *Classificação Hierárquica Descendente* (CHD), aproximando-se de uma espécie de “função interna” dessa classificação. Na AFC é apresentado em um plano cartesiano os diferentes agrupamentos de palavras ou de sujeitos que constituem cada uma das classes propostas na CHD (Camargo & Justo, 2013; Camargo & Justo, S.d.; Kami et al., 2016). Ainda, é possível saber a intensidade de cada palavra junto ao conjunto de classes e acessar aos segmentos de texto de cada sujeito inserido nas classes para uma interpretação mais qualitativa dos dados por parte do pesquisador.

Com relação à instalação, é preciso fazer o download do *software R* (www.r-project.org) e proceder com a instalação sem necessidade de realizar procedimentos específicos. Após, deve-se providenciar o download do software IRAMUTEQ (www.iramuteq.org) e prosseguir naturalmente com a instalação. Essa ordem de instalação é de suma importância, pois o IRAMUTEQ utiliza o *software R* no processo de análises textuais e necessita ter os códigos no ato de sua instalação (Camargo & Justo, 2013; Camargo & Justo, S.d.). Aconselha-se, antes de prosseguir as tentativas de inserção de dados textuais no IRAMUTEQ, que o usuário faça uma leitura detalhada do manual (Camargo & Justo, S.d.). A preparações das codificações necessárias nos textos devem ser precisas, minuciosas e planejadas. Assim, evitam-se erros na geração de dados nas análises, interpretações distorcidas e aborrecimentos

¹ Criada por Guido van Rossum em 1991 com o objetivo de ser uma linguagem de programação que produz bons códigos com fácil e ágil manutenção. Para mais informações, acessar: www.python.org.

no ato das inserções dos arquivos de *corpus*, sendo que não é possível a inserção de arquivos salvos com mesmo nome mais de uma vez.

Por fim, sublinha-se que a aproximação com a ATD é possível devido ao software ser apenas uma ferramenta de apoio ao método e não contempla um método *per si*. De tal modo, vale frisar que o IRAMUTEQ não conclui a análise, cabendo ao pesquisador o papel de ser o agente interpretativo sobre os dados.

3 Procedimentos Metodológicos

3.1 Objeto e Contexto do Estudo

O objeto do estudo são as contribuições das funcionalidades do software IRAMUTEQ (Ratinaud, 2014; Camargo & Justo, 2013) aplicadas ao método da ATD (Morales & Galiuzzi, 2007). Os textos-base utilizados para as análises são representações de professores sobre *tecnologias digitais no contexto da prática docente*. A intenção foi captar os posicionamentos referentes a um assunto imposto pela sociedade contemporânea nas salas de aula e que possa (ou não) ser de interesse pessoal do professor: tecnologias digitais em contexto didático (Amaral Rosa, Eichler & Catelli, 2015). Faz-se importante a compreensão de tal ponto, uma vez que as representações individuais dos sujeitos “se dão por meio do uso do discurso para retratar uma imagem de alguma coisa” (Olsen, 2015, p. 80). Logo, podem determinar a adoção ou exclusão das tecnologias nas atividades pedagógicas no cotidiano (Amaral-Rosa & Eichler, 2017b). As representações são construídas com base no mundo experiencial dos sujeitos, e assim, tornam-se “matrizes geradoras de práticas e condutas sociais, dotadas de força integradora e coesiva, bem como explicativas do real. Indivíduos e grupos dão sentido ao mundo, por meio das representações que constroem sobre a realidade” (Pesavento, 2008, p. 39).

3.2 Sujeitos e *Corpus* de Análise

Os sujeitos foram 40 professores ingressantes na pós-graduação *stricto sensu* em Educação em Ciências e Matemática, sendo 30% (12) do sexo masculino e 70% (28) do sexo feminino, com média de idade de 32 anos. Desses, 37,5% (15) são professores de Ciências (Química, Física e Biologia), 55% (22) são de Matemática e 7,5% (03) são de outras áreas. Todos participaram de modo voluntário do preenchimento das informações e consentiram com a utilização dos dados. O anonimato foi garantido por meio da designação de *sujeito* com numeração sequencial (*Sujeito1, Sujeito2, ..., Sujeito40*). No IRAMUTEQ (Ratinaud, 2014; Camargo & Justo, 2013) o *corpus* global de análise foi constituído por 446 segmentos de texto (ST), com aproveitamento por parte do software de 77,8% (347 STs). Os segmentos textuais apresentam, em média, 3,25 linhas, com aproximadamente 36 palavras por ST. O conjunto léxico total dispõe de 16.119 ocorrências (média aproximada por texto de 400 palavras), sendo 1.691 distintas e 761 de ocorrência única.

3.3 Instrumento de Coleta e Análise de Dados

A coleta de dados utilizado foi realizada por meio de questionário aberto (Gray, 2012; Stake, 2011). O instrumento foi amplo, contendo oito dimensões, cada qual com questões internas, que tratavam sobre as vivências, experiências, teorias pessoais e realidade de sala de aula no contexto escolar.

A atenção recai sobre o tópico *internet e redes sociais no Ensino de Ciências e Matemática*. As questões do tópico-alvo foram: i) *Como você percebe a Internet e as redes sociais no contexto do ensino de Ciências e Matemática?* ii) *Qual o papel da Internet e das redes sociais na sala de aula?* iii) *Como você utiliza esses recursos?* iv) *Quais são as principais dificuldades que você percebe em sua prática em relação à Internet e as redes sociais no ensino e na aprendizagem de Ciências e Matemática?* v) *Que soluções você propõe para essas dificuldades?* vi) *Como exemplo, narre alguma situação da sua experiência como professor(a) ou como aluno(a) que mostre relação com o uso do computador no ensino.*

O questionário foi aplicado em dois grupos distintos. O primeiro grupo respondeu no primeiro trimestre de 2013 e o segundo no mesmo período do ano seguinte. A intenção não é a comparação entre grupos, e sim, a visualização geral das representações enquanto professores ingressantes na pós-graduação *stricto sensu* na área de Educação em Ciências e Matemática. A quantidade de sujeitos (n=40) proporcionou a saturação dos dados para as análises frente às representações dos professores (Creswell & Miller, 2000).

Apesar da base quantitativa do software IRAMUTEQ (Ratinaud, 2014; Camargo & Justo, 2013) a análise macro dos dados é, em essência, qualitativa (Gray, 2012; Stake, 2011, Moraes & Galiuzzi, 2011), pois está fundada nos pressupostos teóricos e práticos da ATD (Moraes & Galiuzzi, 2011; Lima & Ramos, 2017; Moraes, Galiuzzi & Ramos, 2013).

A organização do material e as análises foram realizadas conforme as exigências e possibilidades do software em questão. O caráter das análises é exploratório, com vistas a potencializar o processo, via de regra artesanal, da ATD (Moraes & Galiuzzi, 2011; Lima & Ramos, 2017; Moraes, Galiuzzi & Ramos, 2013). Os esforços concentram-se na identificação das contribuições de potencialização no tratamento de dados mediante exploração dos recursos (Amaral-Rosa & Eichler, 2017a; De Paula, Lori & Guimarães, 2015; De Paula, Lori & Guimarães, 2016; Neri de Souza, Neri de Souza & Costa, 2014) oferecidos pelo IRAMUTEQ (Ratinaud, 2014; Camargo & Justo, 2013).

4 Resultados e Discussões

Para a obtenção de resultados no software IRAMUTEQ, utilizou-se um grupo de textos (n=40) em um arquivo único, o qual é denominado de *corpus* (Camargo & Justo, 2013; Camargo & Justo, S.d.; Kami et al., 2016; Mendes et al., 2016). Os dados resultaram da análise de Classificação Hierárquica Descendente (CHD) e, por consequência, da Análise Fatorial de Correspondência (AFC). De tal modo, salienta-se que foram considerados aqui, devido à envergadura disponível, apenas uma das cinco análises de dados textuais disponíveis no software (ver seção 2).

Na análise de CHD foi gerado um dendograma² com cinco classes (Figura 1). A partir desse dado, é possível começar a traçar interpretações acerca das formações de cada classe, assim como buscar compreender as aproximações e afastamentos entre as classes concebidas.

Com relação às cinco classes geradas para o *corpus* em análise, percebe-se, com a leitura no sentido da esquerda para direita, num primeiro movimento duas ramificações: i) ramificação 1 (R1), com as classes 3 (21,9%) e 4 (20,8%); e ii) ramificação 2 (R2), com a subdivisão das classes (R2(1) e R2(2)) 1 (14,1%), 2 (18,7%) e 5 (24,5%). Essa é a configuração final da CHD, pois o IRAMUTEQ providencia o subagrupamento até que as classes apresentem-se de modo estáveis (Mendes et al., 2016).

A partir da disposição de classes apresentada, consideram-se enquanto *categorias intermediárias* sob a ótica da ATD (Moraes & Galiuzzi, 2011; Lima & Ramos, 2017) e, assim, começam-se as interpretações. Há duas maneiras de iniciar: i) quando houver *classe solitária*, em razão do contexto único e pouca

² Dendograma é um tipo específico de diagrama, em “árvore”, ou representação icônica que organiza fatores e variáveis.

probabilidade de junção com outras classes no ato interpretativo; e ii) classes agrupadas com maior porcentagem, pois contemplam maior parte do *corpus*.

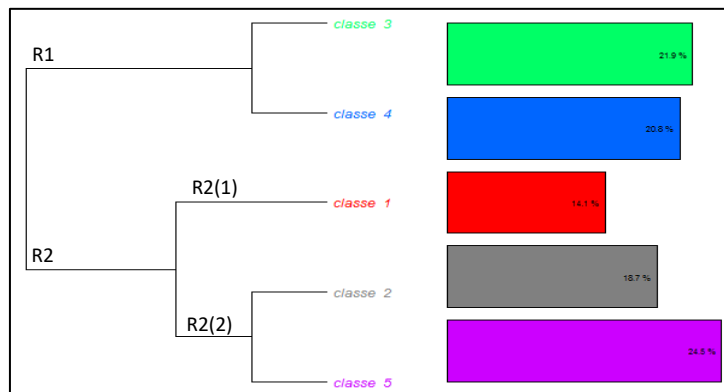


Fig. 1. Dendrograma de Classificação Hierárquica Descendente das classes acerca das representações dos sujeitos.

As representações dos sujeitos das classes 3 e 4, por estarem na R1, apresentam aproximações entre si e distanciamentos frente às classes 1, 2 e 5, respectivamente, visto que quanto mais afastado no chaveamento da CHD, menores as relações entre as palavras no contexto das classes. Quanto mais próximas às classes, maior a afinidade contextual e a probabilidade de agrupamentos futuros na construção das categorias finais de acordo com a ATD (Moraes & Galiazzi, 2011; Lima & Ramos, 2017; Moraes, Galiazzi & Ramos, 2013).

Na figura 2, apresentam-se as principais palavras com vocabulário semelhante entre si e vocabulário diferente das outras classes (Carvalho & Justo, 2013). A CHD com filograma das palavras favorece a visualização do pesquisador das principais palavras que formam cada classe contruída pelo software.

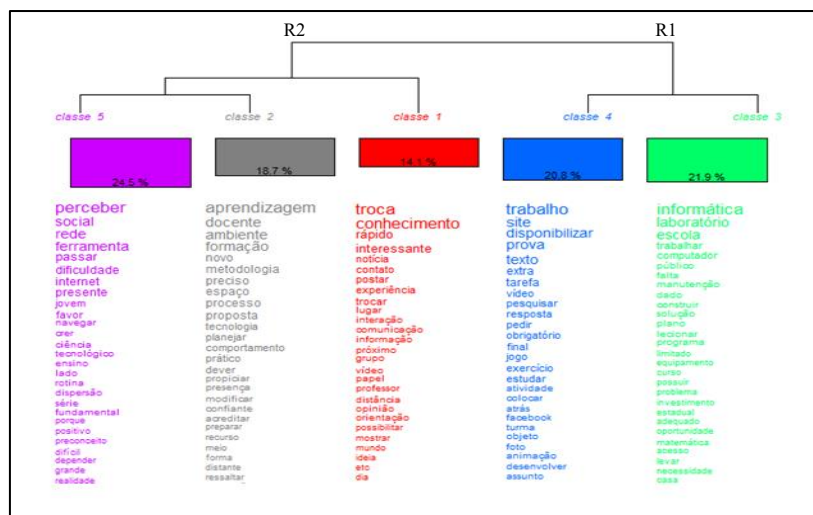


Fig. 2. Filograma sobre as representações dos sujeitos sobre a presença das tecnologias no contexto de sala de aula.

Quanto mais no topo da lista e maior o tamanho da palavra, maior influência na classe. Tendo isso à vista, verifica-se que em R1, as classes são formadas por palavras como por exemplo *trabalho*, *site*, *pesquisar*, *Facebook*, *animação* (classe 4) e *informática*, *laboratório*, *escola*, *computador*, *manutenção*, *investimento* (classe 3). Por sua vez, em R2, *conhecimento*, *experiência*, *interação*, *professor* e *orientação* fizeram com a classe 1 ficasse desconectada das demais, caracterizando-a até então, enquanto *classe solitária*. Ainda em R2, as palavras *aprendizagem*, *docente*, *formação*, *processo*,



tecnologia, planejar (classe 2) e social, ferramenta, dificuldade, internet, ensino são responsáveis pela aproximação de 43,2% das representações totais do corpus.

Os professores tendem a formar suas crenças sobre as tecnologias, no contexto escolar, com base em experiências de (in)sucesso particular por tentativa e erro (Amaral-Rosa & Eichler, 2017b), havendo conflitos entre as habilidades profissionais pessoais *versus* indicações pedagógicas, tendo implicações sobre a forma como as tecnologias serão (ou não) utilizadas em propostas de ensino de sala de aula (Prestridge, 2012). Portanto, é fundamental para ações formativas de professores entendimentos sobre as representações dos professores acerca dos (des)usos frente às tecnologias digitais.

Ao aprofundar o entendimento de formação das classes ou categorias intermediárias (Moraes & Galiuzzi, 2011; Lima & Ramos, 2017) emergidas no IRAMUTEQ, avançou para Análise Fatorial de Correspondência (AFC), que é possível após análise de Classificação Hierárquica dos dados (CHD). São dados internos porque não é possível executar apenas a AFC dos dados textuais sem considerar os dados de CHD (Camargo & Justo, 2013; Camargo & Justo, S.d.; Mendes et al., 2016). Na figuras 3, é apresentada AFC dos dados referente aos sujeitos de cada classe.

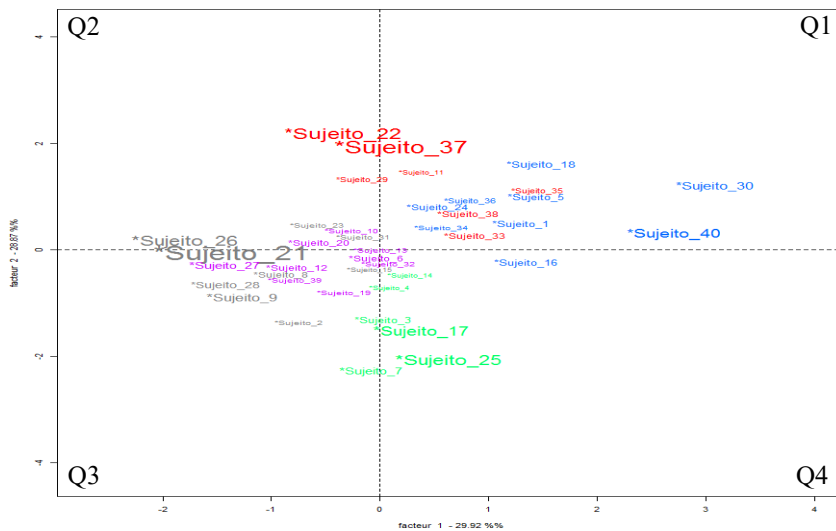
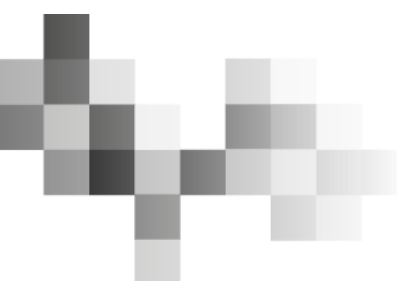


Fig. 3. Análise Fatorial de Correspondência dos sujeitos.

No plano cartesiano as aproximações/distanciamentos entre as classes podem ser identificados com precisão de acordo com a disposição nos quadrantes. No plano cartesiano, estão demonstrados os sujeitos formadores de cada classe. Os sujeitos de destaque em cada classe são, a saber: i) classe 1 (vermelho), sujeitos 22 e 37; ii) classe 2 (cinza), sujeitos 21 e 26; iii) classe 3 (verde), sujeitos 17 e 25; iv) classe 4 (azul), sujeitos 30 e 40; e v) na classe 5 (roxo), os sujeitos 20 e 27. Destaca-se a posição majoritária das representações dos sujeitos sobre os dois eixos, tanto vertical quanto horizontal, o que demonstra um posicionamento homogêneo das representações do grupo como um todo (Mendes et al., 2016). Para adentrar na interpretação detalhada das classes ou categorias intermediárias (Moraes & Galiuzzi, 2011; Lima & Ramos, 2017) é possível ainda selecionar os segmentos de texto de cada sujeito. A figura 4 demonstra alguns excertos de sujeitos de destaque para as classes.

No demonstrativo dos excertos, foi capturado um exemplo de cada uma das cinco classes: i) classe 1, sujeito 22 (score 145.23); ii) classe 2, sujeito 21 (score 197.36); iii) classe 3, sujeito 17 (score 363.41); iv) classe 4, sujeito 40 (score 121.39); e v) classe 5, sujeito 20 (score 130.60). Ao dividir os textos em segmentos de texto, o IRAMUTEQ atribui um valor (score) para cada unidade de sentido (Moraes & Galiuzzi, 2011; Lima & Ramos, 2017). Quanto maior o valor desse score, maior será a densidade do segmento de texto, tendo assim elevada a importância dentro da classe.



```

**** "Sujeito_22
score : 145.23
ao acesso de informação para a construção e reconstrução de seu conhecimento associar a internet ao
ensino pode transformar as aulas mais interessantes com a utilização de vídeos jogos imagens e outros recursos
possibilitando aos alunos uma visão mais ampla saindo das tradicionais aulas expositivas
**** "Sujeito_21
score : 197.36
não se pode pensar em internet ou redes sociais sem antes ressaltar que a presença e o uso do computador
no ambiente escolar modificam diretamente a prática docente em sala de aula e também a relação entre
professor e aluno e o conceito de espaço escolar
**** "Sujeito_17
score : 363.41
as escolas nas quais tive a oportunidade de trabalhar não possuem equipamentos adequados ou quando
possuem estão sem a manutenção que necessitam quando alguma escola tem um laboratório de
informática adequado o número de computadores por aluno não é suficiente para suprir a necessidade de
cada turma
**** "Sujeito_40
score : 121.39
a internet sem dúvida é uma ferramenta poderosa para o aprendizado quando bem utilizada por meio das
redes sociais é possível disponibilizar trabalhos e curiosidades para que os seus alunos acompanhem
além disso é possível criar fóruns de discussão e pesquisa sobre determinado assunto
**** "Sujeito_20
score : 130.60
proporcionar muitas discussões a respeito desta temática a internet e as redes sociais após nos
apropriarmos destas ferramentas e sua real utilização deve ter um papel fundamental em nossas salas de
aula

```

Fig. 4. Excertos das representações dos sujeitos.

Os professores precisam adquirir competências tecnológicas que permitam gerar oportunidades de aprender com as tecnologias (Unesco, 2009). A integração das tecnologias nas rotinas escolares dos professores se configura em desafio (Chai, Koh & Tsai, 2013), enquanto que o uso entre os estudantes é uma realidade crescente, sem previsão de retorno, e que abre possibilidades de ensino sem precedentes na história (Arias-Ortiz & Cristia, 2014). Assim, “analisar o papel que as tecnologias e as informações/imagens têm desempenhado na vida social implica não somente explorar as características técnicas dos meios, mas buscar entender as condições sociais, culturais e educativas de seus contextos” (Porto, 2006: 44).

Com base nas análises e interpretações das cinco classes geradas a partir do software IRAMUTEQ, apenas anuncia-se, tendo em vista das páginas disponíveis aqui, possíveis três categorias emergentes, sendo elas: i) *tecnologias para aproximar professores e estudantes*, decorrente da classe 1 (classe solitária); ii) *tecnologias para modificar a prática docente*, consequência da união das classes 3 e 4; e por fim iii) *tecnologias para mudança da escola*, resultante da harmonia entre as classes 2 e 5.

Assim, confirma-se que o desenvolvimento das categorias emergentes é um ponto da ATD que requer fôlego, e será desenvolvido em textos futuros. Por fim, sublinha-se que as tecnologias possibilitam formas de aprendizagem baseadas na interação e em construções autônomas e coletivas, o que pode favorecer tanto aos professores quanto aos estudantes (García-Valcárcel, Basilotta & López, 2014) e entender como os professores pensam é um dos passos para se chegar a ações eficientes, reflexivas e duradouras dentro dos muros das escolas.

5 Conclusões

O propósito deste artigo foi identificar as contribuições do software IRAMUTEQ para o método da ATD. Para tal, buscou-se responder a questão central: *De que modo o software IRAMUTEQ pode contribuir para os procedimentos da Análise Textual Discursiva?* A considerar as análises de dados textuais executadas no software IRAMUTEQ, aponta-se as principais contribuições para a ATD: i) todas as análises de dados textuais possíveis são realizadas com extrema agilidade, particularidade que auxilia o pesquisador qualitativo, que, via de regra, necessita despender energia por incontáveis horas/dias com grandes volumes de informações para extrair dados passíveis de interpretação; ii) as classes que

emergem no IRAMUTEQ, em poucos cliques e segundos, podem ser consideradas *categorias intermediárias* na ATD, agilizando o processo de análise e oferecendo novas possibilidades de interpretações e relações, que poderiam passar despercebidas no trabalho artesanal na construção das categorias finais; iii) o cabedal de informações referente às gerações das categorias intermediárias configura-se em alternativa viável, segura e gratuita para pesquisadores qualitativos, pois “ilumina a caixa preta” que geralmente são as construções de dados, como são as categorias na ATD, decorrentes de instrumentos como questionários e entrevistas.

Frisa-se, que o software em questão, é limitado a gerar informações voltadas às confirmações de categorias intermediárias, uma vez que as categorias finais exigem textos descritos num diálogo gradativo entre os conhecimentos tácitos do pesquisador, com a teoria e com os dados empíricos. De tal modo, este artigo relata algumas contribuições possíveis do software IRAMUTEQ (Ratinaud, 2014; Camargo & Justo, 2013) aplicado ao método de ATD (Moraes & Galiuzzi, 2011) frente a questões que inserem as tecnologias no contexto da sala de aula.

Com vistas a fomentar discussões em trabalhos futuros, sugere-se a aplicação do software IRAMUTEQ em análises de dados em pesquisas da área de Educação em Ciências e Matemática com a intenção de clarificar as interpretações apresentadas. Em particular, para melhoria desta pesquisa, faz-se necessário aprofundar entendimentos sobre aspectos internos de cada uma das cinco categorias intermediárias geradas no IRAMUTEQ.

Por fim, convém reafirmar que o ponto aqui não é rivalizar procedimentos artesanais e digitais de análise de dados qualitativos. O ponto nevrálgico é o esforço para considerar os limites que um software pode contribuir para os processos de análise historicamente realizados com sucesso, como é o caso da ATD, e apontar novas perspectivas para área do ensino e/ou educação.

Agradecimentos. CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior pela concessão de bolsa de pós-doutoramento a um dos autores.

Referências

- Amaral Rosa, M. P., Eichler, M. L., & Catelli, F. (2015). "Quem me salva de ti?": representações docentes sobre a tecnologia digital. *Revista Ensaio*, 17 (1), 84-104.
- Amaral-Rosa, M. P., & Eichler, M. L. (2017a). O Software QSR Nvivo: utilização em pesquisas no ensino de Química. *Chemical Education in Point of View*, 1(1), 120-143.
- Amaral-Rosa, M. P., & Eichler, M. L. (2017b). Brazilian teacher's beliefs about technologies in a training program in Portugal. *Acta Scientiae*, 19(4), 679-692.
- Arias-Ortiz, E., & Cristia, J. (2014). *El BID y la tecnología para mejorar el aprendizaje: ¿Cómo promover programas efectivos?* IDB Technal Note (Social Sector. Education Division), IDB-TN-670. Recuperado de: <http://goo.gl/PGuPFR>.
- Camargo, B. V., Justo, A. M. (2013). IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. *Temas em Psicologia*, 21(2), 513-518.
- Camargo, B. V., Justo, A. M. (S.d.). Tutorial para uso do software IRAMUTEQ. Recuperado de: <https://goo.gl/22jP4X>.
- Castells, M. (1999). *A sociedade em rede*. (A era da informação: economia, sociedade e cultura; v.1). São Paulo: Paz e Terra.
- Chai, C. S., Koh, J. H. L., & Tsai, C. C. (2013). A Review of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Educational Technology & Society*, 16 (2), 31–51.
- Creswell, J., & Miller, D. (2000). Determining Validity in Qualitative Inquiry. *Theory Into Practice*, 39(3), 124-130.

- De Paula, M. C., Lori, V., & Guimarães, G. T. D. (2015). Análise Textual Discursiva com apoio do software SPHINX. *Investigação Qualitativa em Educação - Atas CIAIQ, 2*, 352-357.
- De Paula, M. C., Lori, V., & Guimarães, G. T. D. (2016). A pesquisa qualitativa e o uso de CAQDAS na análise textual: levantamento de uma década. *Internet Latent Corpus Journal, 6*(2), 65-78.
- García-Valcárcel, A., Basilotta, V., & López, C. (2014). Las TIC em el aprendizaje colaborativo em el aula de Primaria y Secundaria. *Comunicar, 42*, 65-74.
- Gray, D. (2012). *Pesquisa no mundo real*. Porto Alegre: Penso.
- Johnston, L. (2006). Software and method: reflections on teaching and using QSR NVivo in doctoral research. *Internacional Journal of Social Research Methodology, 9* (5), 379-391.
- Kami, M. T. M., Larocca, L. M., Chaves, M. M. N., Lowen, I. M. V., Souza, V. M. P., Goto, D. Y.N. (2016). Trabalho no consultório na rua: uso do software IRAMUTEQ no apoio à pesquisa qualitativa. *Escola Anna Nery, 20*(3). DOI: 10.5935/1414-8145.20160069
- Leonidas, S. R. (2016). *As crenças dos gestores, profissionais e usuários sobre o Centro de Referência em Saúde do Trabalho Cearense*. (Dissertação de mestrado). UNIFOR – Universidade de Fortaleza. Recuperado de: <https://goo.gl/kn311G>.
- Lima, V. M. R., & Ramos, M. G. (2017). Percepções de interdisciplinaridade de professores de Ciências e Matemática: um exercício de Análise Textual Discursiva. *Revista Lusófona de Educação, 36*, 163-177.
- Mayring, P. (2014). *Qualitative Content Analysis: theoretical foundation, basic procedures and software solution*. Klagenfurt, Austria. Recuperado de: <https://goo.gl/pNjubm>.
- Moraes, R., & Galiazzi, M. C. (2011). *Análise Textual Discursiva*. Ijuí: Ed. Unijuí.
- Moraes, R., Galiazzi, M. C., & Ramos, M. G. (2013). Aprendentes do aprender: um exercício de Análise Textual Discursiva. *Indagatio Didactica, 5*(2), 868-883.
- Neri de Souza, D., Neri de Souza, F., & Costa, A. P. (2014). Percepção dos utilizadores sobre o software de análise qualitativa WebQDA. *Comunicação & Informação, 17*(2), 104-118.
- Olsen, W. (2015). *Coleta de dados: debates e métodos fundamentais em pesquisa social*. Porto Alegre: Penso.
- Porto, T.M.E. (2006). As tecnologias de comunicação e informação na escola; relações possíveis... relações construídas. *Revista Brasileira de Educação, 11* (31), 43-57.
- Pesavento, S. J. (2008). *História & História Cultural*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Prestridge, S. The beliefs behind the teacher that influences their ICT practies. *Computers & Education, n. 58*, p. 449-458, 2012.
- Pryjma, L. C. (2016). *Ser professor: representações sociais de professores*. (Tese de doutoramento). UNESP – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Recuperado de: <https://goo.gl/aRJLZf>
- Ratinaud, P. (2014). *IRAMUTEQ: Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires - 0.7 alpha 2*. Recuperado de: <http://www.iramuteq.org>.
- Stake, R. E. (2011). *Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam*. Porto Alegre: Penso.
- Unesco. (2009). *Padrões de competências em TIC para professores*. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). Recuperado de: <https://goo.gl/R8zoAq>.