

# Narrativas (auto)biográficas e o desenvolvimento profissional de professores de matemática que ensinam probabilidade e estatística

Sidney Silva Santos <sup>a</sup>  
Geovane Carlos Barbosa <sup>b</sup>  
Douglas da Silva Tinti <sup>c</sup>  
Celi Espasandin Lopes <sup>d</sup>

<sup>a</sup> Secretaria Municipal de Educação de Praia Grande, SP, Brasil.

<sup>b</sup> Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Cachoeiro de Itapemirim, Coordenadoria de Licenciatura em Matemática, ES, Brasil.

<sup>c</sup> Universidade Federal de Ouro Preto, Departamento de Educação Matemática, MG, Brasil

<sup>d</sup> Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas), Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação, SP, Brasil.

*Recebido para publicação 6 jul. 2021. Aceito após revisão 24 jul. 2022*

*Editor designado: Claudia Lisete Oliveira Groenwald*

## RESUMO

**Contexto:** As práticas de pesquisas narrativas na perspectiva (auto)biográfica tem ampliado as possibilidades de investigações no campo da Educação Matemática, tanto nos aspectos pessoais, profissionais do sujeito e de suas escolhas ao longo do desenvolvimento profissional. **Objetivos:** Esse artigo tem por objetivo analisar narrativas (auto)biográficas de professores de matemática que ensinam probabilidade e estatística na educação básica e seus processos de desenvolvimento profissional docente. **Design:** Trata-se de uma pesquisa qualitativa, na perspectiva (auto)biográfica. **Ambiente e participantes:** O corpus lexical é composto por 10 narrativas de docentes, oriundos dos estados de São Paulo e Espírito Santo Brasil, participantes de um curso de formação continuada, ofertado em um ambiente virtual de aprendizagem. **Coleta e análise dos dados:** Para as análises textual e lexical do conteúdo, foi utilizado o software IRaMuTeQ e seus respectivos recursos de análise: técnica da nuvem de palavras, análise de similitude e a Classificação Hierárquica Descendente (CHD). **Resultados:** Desta análise, emergiram quatro categorias temáticas: formação inicial, desafios da profissão, prática escolar e formação continuada. **Conclusões:** Conclui-se que prática escolar possui relações diretas na formação inicial e nos desafios enfrentados pelo professor de matemática, e que, somente a reflexão dessas práticas é capaz de convencer o professor sobre a necessidade de atualização na formação continuada.

---

Autor correspondente: Geovane Carlos Barbosa. Email: [geovane.barbosa@ifes.edu.br](mailto:geovane.barbosa@ifes.edu.br)

**Palavras-chave:** Desenvolvimento profissional; IRaMuTeQ; Classificação Hierárquica Descendente (CHD); narrativas; pesquisa (auto)biográfica.

**(Auto) biographical narratives and the professional development of mathematics teachers who teach probability and statistics**

**ABSTRACT**

**Background:** The practice of narrative research in the (auto) biographical perspective has expanded the possibilities of research in the field of Mathematical Education, both in the personal, professional aspects of the subject and in his / her choices throughout professional development. **Objectives:** This article aims to analyze (auto) biographical narratives of mathematics teachers who teach stochastics in basic education and their teacher professional development processes. **Design:** It is a qualitative research, from the (auto) biographical perspective. **Setting and Participants:** The lexical corpus is composed of 10 narratives by teachers, from the states of São Paulo and Espírito Santo Brazil, participants of a continuing education course, offered in a virtual learning environment. **Data collection and analysis:** For the textual and lexical analysis of the content, the IRaMuTeQ software and its respective analysis resources were used: word cloud technique, similarity analysis and the Descending Hierarchical Classification (CHD). **Results:** From this analysis, four thematic categories emerged: initial training, professional challenges, school practice and continuing training. **Conclusions:** It is concluded that school practice has direct relations in the initial training and in the challenges faced by the mathematics teacher, and that only the reflection of these practices is able to convince the teacher about the need for updating in continuing education.

**Keywords:** Professional development; IRaMuTeQ; Descending Hierarchical Classification (CHD); narratives; (auto) biographical research.

**INTRODUÇÃO**

As investigações sobre a formação inicial ou continuada do professor de matemática e suas reflexões têm sido um campo teórico amplamente estudado por diversos pesquisadores (Imbernón, 2010; Ponte, 2002; Tardif, 2002; Moura, 2005; Nóvoa, 1995; Marcelo García, 1999; Lopes, 2012; Fiorentini, 1995; D'Ambrosio, 1986) que tem chamado atenção pelas transformações que a sociedade e imputam sobre esses docentes. Portanto, diante dessas mudanças, o estudo para o desenvolvimento profissional dos professores requer necessariamente dar palavra e voz ao professor afim de possibilitar a reflexão e (auto)formação por meio das narrativas escritas.

De fato, a profissão docente passa por um processo em que a mera transmissão de conhecimento acadêmico se tornou obsoleta mediante a complexidade imposta pelas estruturas científicas, sociais e educativas (Imbernón, 2011). Assim, novos olhares sobre o professor de matemática têm permitindo entender como esses professores ampliam o seu desenvolvimento profissional e que sentimentos e emoções eles carregam ao longo desse processo.

Entender e reconstruir esse espaço formativo individual/coletivo cercado por vivências, emoções e sentimentos ocorridos ao longo da sua trajetória profissional, constitui o domínio da pesquisa (auto)biográfica (Rocha & Sá, 2019). Logo, nesse contexto, as narrativas produzidas por esses professores que justificam as suas trajetórias profissionais são de grande importância e fundamentam a escolha da pesquisa (auto)biográfica como método de pesquisa e as narrativas como instrumento de coleta de dados.

Desse modo, o objetivo principal do estudo é analisar as narrativas (auto)biográficas de professores de matemática que ensinam probabilidade e estatística na educação básica e seus processos de desenvolvimento profissional docente. De fato, olhar para o passado tomando as narrativas (auto)biográficas como recurso, é uma boa alternativa para compreender suas trilhas percorridas, que desempenham um papel crucial nesse resgate do passado com reflexos no presente e projeção para o futuro (Nacarato & Passeggi, 2013).

Assim, a análise dessas narrativas do memorial de formação pode ser realizada por meio do uso de *software* de análise de dados qualitativo. Essas análises qualitativas têm sido objeto de estudos de diversos pesquisadores (Johnston, 2006; Camargo & Justos, 2013; Marchand & Ratinaud, 2012; Reinert, 1990). Um *software* bastante utilizado no Brasil desde de 2013 é o IRaMuTeQ e sua aplicação na análise de narrativas (auto)biográfica foi discutida por Tinti et al (2021). Nesse estudo, os autores proporcionaram uma ampliação nas análises de narrativas (auto)biográficas, permitindo ao pesquisador um olhar mais abrangente em cenários que em muitas vezes era desconhecido em função da quantidade de narrativas disponíveis.

Desse modo, compreendemos que o uso do IRaMuTeQ permite ao pesquisador verificar possíveis categorias que emergem diretamente das narrativas. De fato, a possibilidade da junção do conhecimento teórico do pesquisador com os resultados apresentados pelo *software*, podem ampliar o olhar sobre as narrativas direcionando para um maior aprofundamento nas análises. Cabe mencionar que, os resultados das análises não engessam o pesquisador, mas sim, o auxiliam na tomada de decisão.

Assim, entendemos que a contribuição fundamental do presente artigo é o de ampliar visões sobre como se dá o processo de desenvolvimento profissional desses professores por meio de suas narrativas e de que forma o uso de *softwares* de análises qualitativas podem ser úteis na identificação dos elementos que compõem o desenvolvimento profissional desses docentes por meio das narrativas (auto)biográficas.

Considerando-se esse artigo e a finalidade que se propõe, seus escritos estão organizados em cinco seções que apontam para o desenvolvimento profissional do professor de matemática que ensina probabilidade e estatística. Em seguida, tratamos dos aspectos metodológicos e apresentamos uma análise das narrativas escritas por meio dos recursos disponibilizados pelo software, dentre eles: nuvem de palavras, análise de similitude e análise hierárquica descendente (CHD). Por fim, apresentamos os resultados discutidos e finalizamos com algumas considerações finais obtidas.

## **DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA QUE ENSINA PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA.**

Nesse direcionamento, Tancredi (2009, p. 15) afirma que se aprende a ser professor durante um período que antecede a escolha profissional, quando ainda se é aluno e se constrói uma imagem idealizada do que é ser professor. Nesse sentido, defende que a Aprendizagem da Docência começa muito antes da inserção num curso de licenciatura e se estende ao longo da vida. Para Fiorentini (2013, p. 161), trata-se de um “processo contínuo que se estende ao longo da vida profissional da pessoa e que começa antes de obter o diploma na graduação”. Desse modo, Tancredi sinaliza que a docência passa por etapas e essa perspectiva nos possibilita perceber que, para cada etapa, os professores possuem necessidades formativas diferentes.

Considerando o estudo de Tancredi (2009), podemos indicar as seguintes etapas que compõem a Aprendizagem da Docência: 1ª etapa: Idealização da Docência; 2ª etapa: Formação Inicial; 3ª etapa: Iniciação à Docência; 4ª etapa: Formação Continuada e 5ª etapa: Aposentadoria.

A primeira etapa evidencia que o processo de Aprendizagem da Docência se inicia muito antes da entrada em um curso específico para a formação docente, inicia-se em um período quando o cenário idealizado da profissão é bem perceptível. Esta primeira etapa é importante, pois está

relacionada com a construção pessoal e com os primeiros indícios da escolha profissional.

Acerca desta etapa, Tinti (2012) sinaliza que, se retomarmos a trajetória pessoal de um professor, certamente perceberemos que esta etapa foi marcante, visto que nesta fase o “ser professor” era concebido como uma brincadeira, em que não havia aspectos negativos ou complicadores. Neste cenário, o autor indica que, certamente, poderemos identificar a presença do “professor modelo” que inspirava o “brincar de ser professor” em que é possível reproduzir as ações mais significativas ou expressivas, e, até mesmo despertar o “encantamento pela profissão”.

Ao passo que este encantamento evolui, torna-se latente o desejo de tornar-se professor. Inicia-se, então, a busca por um lócus legitimado de formação profissional, ou seja, um curso de licenciatura.

Com a entrada no curso de licenciatura, aqui denominado Formação Inicial, o professor inicia mais uma etapa do processo de Aprendizagem da Docência, que denominaremos de segunda etapa. Até há pouco tempo considerava-se que para ser professor bastava ter o diploma do curso de magistério, obtido em nível médio, ou de licenciatura (nível superior). Nesse sentido, a formação inicial que habilita para a ação docente é considerada suficiente e não necessária.

No entanto, esta é uma visão reducionista de Educação, uma vez que o conhecimento é dinâmico e, assim sendo, exige do professor constante estudo para atender as necessidades educacionais da sociedade em cada época. Nesse sentido, “não se pode pretender que a Formação Inicial ofereça produtos acabados, mas sim compreender que é a primeira fase de um longo e diferenciado processo de desenvolvimento profissional” (Marcelo García, 1999, p. 27).

Embora os cursos de graduação busquem ao máximo possibilitar a Aprendizagem da Docência ao longo do período que compreende a entrada e a conclusão da Formação inicial, Mizukami et al (2002, p. 23) apontam que precisamos ter clareza de que:

a formação inicial sozinha não dá conta de toda a tarefa de formar os professores, como querem os adeptos da racionalidade técnica, também é verdade que ocupa um lugar muito importante no conjunto do processo total dessa formação, se encarada na direção da racionalidade prática.

Costa & Oliveira (2007, pp. 28-29), corroboram com esta ideia ao acreditarem que precisamos compreender a Aprendizagem da Docência como “um processo que não se encerra com a Formação Inicial, mas se dá ao longo da vida, que mobiliza diferentes saberes e experiências e envolve as dimensões pessoal e profissional”.

Por este fato, Tancredi (2009) elenca como uma terceira etapa: a inserção no contexto escolar. O retorno para a escola, agora não mais como aluno ou como estagiário, mas como um professor habilitado para o exercício profissional. Desse modo, Rocha e Fiorentini (2009) compreendem que esta é uma etapa significativa no desenvolvimento profissional dos professores da Matemática, dado que se constitui na transição do aluno para professor.

Huberman (1992) entende a Iniciação à Docência como a primeira etapa do Ciclo Vital dos professores. Para ele essa etapa corresponde aos dois ou três primeiros anos de ensino – e se caracteriza pelos aspectos de sobrevivência e descoberta, geralmente vividos em paralelo. Haja vista que, neste período, muitos dilemas poderiam ser amenizados se, no período de Formação Inicial, este jovem professor tivesse vivenciado e refletido sobre tais dilemas.

Nesse direcionamento, a Iniciação à Docência pode ser entendida como uma das etapas mais importantes no processo de aprender a ser professor e, sem dúvidas, é uma etapa permeada de desafios para os quais, nem sempre, o curso de formação inicial preparou o professor para enfrentá-los. Assim, nesses primeiros anos de docência, os professores iniciantes enfrentam um “choque de realidade” para estabelecer a sua identidade profissional e pessoal, caracterizada por um princípio da sobrevivência e que permite ao docente viver um momento de socialização profissional (Marcelo García, 1999; Zaragaza, 1997; Simon Veeman, 1984).

Além disso, Tancredi (2009) e Huberman (1992) sinalizam que, um grande desafio para o jovem professor, é perceber que seu Desenvolvimento Profissional está diretamente relacionado ao contexto institucional em que está inserido, ou seja, ao trabalho coletivo. Assim, de acordo com Imbernón (2010, p. 47)

Outro aspecto que deve ser introduzido no conceito de desenvolvimento profissional refere-se ao coletivo ou institucional, ou seja, o desenvolvimento de todo pessoal que trabalha em uma instituição educativa. O desenvolvimento profissional de todo pessoal docente de uma instituição

educativa integra todos os processos que melhoram a situação de trabalho, o conhecimento profissional, as habilidades e atitudes dos trabalhadores etc. Portanto, nesse conceito seriam incluídas as equipes de direção, o pessoal não docente e os professores.

Assim, os professores iniciantes, diante de tantos desafios emergentes do cotidiano escolar, vão percebendo que precisam continuar sua formação para darem conta de tantas exigências. “E assim vai a aprendizagem de ser professor se realizando ao longo da carreira (e da vida)” (Tancredi, 2009, p. 16). Esta é a quarta etapa no processo de Aprendizagem da Docência, denominada Formação Continuada - muitas vezes entendida como Formação em serviço.

Finalmente, para Tancredi (2009, p. 17), a última etapa deste ciclo formativo é a aposentadoria, entretanto acredita que mesmo que o professor venha a se aposentar ele continuará aprendendo, afinal de contas “essa aprendizagem contempla crescimento profissional e também crescimento pessoal”.

Perante o exposto, pesquisas no âmbito da Educação Estatística têm apontado a necessidade de estudos na formação inicial e continuada de professores de Matemática que ensinam probabilidade e estatística (Batanero, 2019; Batanero et al., 2011; Batanero & Díaz, 2010; Lopes, 2003; Scarlassari, 2021; Barbosa et al., 2021; Pfannkuch & Ben-Zvi, 2011). Assim, a necessidade de uma formação continuada do professor de matemática que ensina probabilidade e estatística é objeto de interesse de pesquisadores na área da Educação Estatística, pois os cursos de formação inicial e continuada na perspectiva dos professores de matemática da Educação Básica “não tem preparado esses profissionais para o domínio teórico-metodológico da Educação Estatística e de muitos outros campos da Educação Matemática” (Lopes, 2014).

Souza (2006) aponta sobre a importância do uso de metodologias, como por exemplo, a pesquisa (auto)biográfica como um recurso para compreender o processo de formação e conhecimento sobre temas como desenvolvimento profissional na perspectiva da identidade docente em contexto de formação continuada.

Por esse motivo, propor espaços de formação continuada que permita uma nova dinâmica na “[...] combinação adequada entre o conhecimento da matéria a ensinar e o conhecimento pedagógico e didático de como ensinar” (Marcelo García, 1999, p. 88) e a adoção de metodologias que permitam o

professor narrar a sua história de vida repleta de subjetividade, são estratégias importantes para compreender o processo de desenvolvimento profissional do professor de matemática que ensina probabilidade e estatística e ao mesmo tempo dar voz e protagonismo a esse profissional.

Diversos trabalhos no campo da Educação Estatística têm feito uso do método (auto)biográfico para compreender o processo formativo de professores por meio das suas histórias de vida. Portanto, fazer uso de narrativas escritas e orais tem se tornado uma estratégia para ter uma visão mais ampla do desenvolvimento profissional de professores ao colocá-lo como produtor do seu conhecimento.

Lopes (2014) ao analisar as narrativas de duas professores e seus processos de desenvolvimento profissional em Educação Estatística, alega que o uso de narrativas escritas para compreender esse processo foi fundamental ao permitir que as professoras refletissem sobre os seus textos produzidos dando sentido ao que foi vivido. De fato, esse movimento marcado por (re)construção e (re)apropriação do saber, as torna protagonistas de seus processos de desenvolvimento profissional. Em suma, para a autora, quando os professores contam as suas histórias por meio das narrativas escritas, eles reconstróem suas experiências e alteram formas de agir e pensar ao longo do seu processo de desenvolvimento profissional.

Para Scarlassari & Lopes (2019), a discussão sobre os aspectos da trajetória de três professores de matemática que ensinam probabilidade e estatística ao tomarem as narrativas (auto)biográficas revelam que a socialização de fazeres profissionais, diversidade de opiniões, múltiplos olhares e contextos diferentes do professor de matemática que ensina estatística e probabilidade inseridos numa formação continuada é capaz de proporcionar uma melhoria e redimensionamento de suas práticas e relevar evidências sobre suas produções técnicas e didáticas. Ainda de acordo com as autoras, esses ambientes colaborativos valorizam as vozes dos professores, dão protagonismo, propiciam uma troca de experiências por meio das atividades desenvolvidas ao longo do curso e oportunizam aos professores ampliarem o desenvolvimento profissional ao relacionarem suas práticas com seus interesses, crenças e conhecimentos prévios sobre o ensino da estatística e probabilidade na Educação Básica.

Conti et al (2016) apontam a importância do uso das narrativas para compreender como se dá o processo de desenvolvimento profissional de professores e futuros professores da Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental na perspectiva do letramento estatístico. Em um dos trechos que

a narrativa de uma professora foi analisada, as autoras apoiadas em Passos et al (2009, p. 148) concluem que ao analisar o percurso de escrita da narrativa “processos de tomada de consciência de seus saberes” são revelados num movimento contínuo, que se inicia na sua trajetória estudantil até a sua autonomia profissional.

Em suma, o uso da pesquisa (auto)biográfica no campo educacional é fundamental para compreender o processo de desenvolvimento profissional capaz de traduzir os caminhos percorridos durante o processo de formação, relevar sentimentos e ouvir a voz do professor inserindo-o como protagonista do/no seu processo de formação.

## **METODOLOGIA**

O presente artigo tem por objetivo analisar narrativas (auto)biográficas de professores de matemática que ensinam probabilidade e estatística na educação básica e seus processos de desenvolvimento profissional docente. Para tanto, elegemos a abordagem qualitativa (Creswell & Clark, 2013; Minayo, 2010) e a perspectiva (auto)biográfica (Nacarato & Passeggi, 2014). A amostra foi constituída por dez professores de um curso de extensão de formação continuada intitulado “práticas pedagógicas para o ensino da estatística” ofertado pelo Centro de Pesquisa em Educação Matemática e Estatística (CEPEME) em parceria com a Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL) e com a Regional São Paulo da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM/SP).

O espaço formativo para o curso de extensão foi realizado de forma virtual e desenvolvido por meio do ambiente virtual de aprendizagem Blackboard. Assim, a escolha desse ambiente virtual foi motivada fácil manipulação tanto para os formadores quanto para os docentes-alunos e por ser um produto já inserido na rotina acadêmica da UNICSUL. Além disso, proporciona uma estrutura simples de ser operada, com suporte para web-conferências (seminários com diversos pesquisadores de várias partes do país), fóruns de discussão, chat e criação de grupos em colaboração.

Fato este, que contribui diretamente para que o professor/docentes possa compartilhar, refletir, dialogar sobre as atividades práticas e teóricas do curso, promovendo intensos diálogos num ambiente em que todos os possam ser ouvidos e se ouvirem. Esse curso de extensão foi estruturado por três módulos divididos em quatro semanas cada, que trataram de aspectos teóricos e práticos da Educação Estatística. Assim, no primeiro momento do curso, foi

solicitado aos docentes-alunos uma narrativa (auto)biográfica que levasse em consideração os aspectos mais significativos da sua trajetória de vida pessoal e profissional com primeira atividade do curso como primeiro cenário de análise de artigo. Esses dados produzidos pelos docentes-alunos por meio dos memoriais (auto)biográficos possibilita compreender que:

As experiências vividas são narradas e, portanto, as narrativas produzidas trazem não apenas os sentidos que cada um atribui ao vivido, mas também a história de uma comunidade, as ideias de uma coletividade – neste caso- do coletivo dos atores educativos, em especial os professores (Nacarato & Passeggi, 2013).

Os docentes-alunos serão denominados ficticiamente por P1, P2, ..., P10 para que o seu anonimato seja preservado. Além disso, todos os docentes-alunos autorizaram os pesquisadores a fazerem uso desses dados para meios acadêmicos registrados no termo de consentimento livre e esclarecido.

Para auxiliar no processo de tratamento e análise dos dados, contamos com o auxílio do software IRaMuTeQ (interface de R por lês Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires) por ser totalmente gratuito e possuir uma interface com o software R, permitindo a realização de análises estatísticas sobre corpus textuais, gerados por meio de segmentos de textos. Além disso, esse recurso permite diferentes tipos de análises como, por exemplo, estatísticas textuais clássicas, nuvem de palavras e análise de similitude que serão utilizados no presente artigo

Para análise dos conteúdos textuais (narrativas) foram utilizadas nuvens de palavras, análise de similitude e a Classificação Hierárquica Descendente (CHD). A escolha dessas técnicas permitiu uma organização mais clara, rápida e orientada do vocabulário usado nas narrativas (Ratinaud, 2009; Camargo & Justo, 2013), o que de certa forma, possibilita ao pesquisador avanços nas análises qualitativas e quantitativas com vistas a minimizar a subjetividade. Porém, o uso dessa da técnica CHD, exige um percentual de retenção dos segmentos de textos acima de 75% para que os resultados possam ser confiáveis, o que de fato, foi cumprido no presente artigo. Além disso, na análise CHD, o IRaMuTeQ utiliza o teste estatístico qui-quadrado ( $\chi^2$ ) para medir a força de associação entre os vocábulos existentes nas narrativas escritas.

Diante do exposto, apresentamos os resultados das análises do corpus textual das narrativas produzidas pelos professores de matemática que ensinam

probabilidade e estatística na educação básica por meio do software IRaMuTeQ.

## **ANÁLISE DE NARRATIVAS (AUTO)BIOGRÁFICAS POR MEIO DA NUVEM DE PALAVRAS, ANÁLISE DE SIMILITUDE E DA ANÁLISE HIERÁRQUICA DESCENDENTE (CHD)**

A análise de Classificação Hierárquica Descendente conecta os segmentos de textos em função dos seus vocabulários, de acordo com a sua frequência, localiza e quantifica por meio de procedimentos estatísticos. Esse tipo de análise visa encontrar vocabulários análogos entre si e diferentes dentro dos segmentos de texto analisados. Deste modo, um dendograma é exibido por meio da CHD com suas respectivas classes.

É importante destacar que, para o uso de análises do tipo CHD, é necessária uma retenção mínima de 75% para que essa análise proporcione um ajuste mais adequado do modelo (Salvador, et al., 2018; Camargo & Justos, 2013). Desse modo, no presente artigo, o percentual de retenção foi de 83,42%, o que de fato, proporciona uma análise mais adequada para o corpus textual formado pelas trajetórias profissionais docentes.

Considerando o exposto, a Figura 1 exibe o dendograma proporcionado pela análise CHD que demonstra as classes/categorias procedentes das divisões do conteúdo, com uma leitura sempre da esquerda para a direita.

O dendograma da figura 1 foi dividido em dois corpuses e um subcorpus sendo suficientes para a análise do vocabulário semelhante contido nas análises envolvendo a CHD. No primeiro subcorpus as classes 4 e 3 correspondem a 58,3% do total. Além disso, a classe 3 se subdividiu em um subcorpus, composto pelas classes 1 e 2 correspondendo a 45,2% do total analisado. As palavras contidas dentro de cada classe, estão diretamente ligadas à sua representatividade pelo valor de qui-quadrado de forma decrescente.

**Figura 1**

*Dendograma da Classificação Hierárquica Descendente sobre o corpus textual analisado.*



A Figura 2 agrupa árvores de ocorrência por meio da análise de similitude que tem como função organiza as frequências e suas relações, de modo que, os eixos centrais apresentados, são as palavras com o maior valor qui-quadrado apontadas pelas classes construídas pela CHD.



dessas palavras com suas conexões. Além disso, esse tipo de exame nos permite avançar de forma mais profunda nas análises de cada classe, porém, para que o trabalho não fique extenso, optamos por comentar apenas a classe denominada “Formação continuada”, sendo que uma análise mais profunda será apresentada nos tópicos seguintes.

De fato, a formação continuada é um pilar importante para o desenvolvimento profissional do professor de matemática, pois permite “[...] ampliar e diversificar seus conhecimentos para o ensino, transformando suas práticas em função dessa realidade e dos contextos de atuação, ajudando os estudantes a aproveitarem plenamente os benefícios que a escolarização pode proporcionar (Tancredi, 2009, p. 14).

Essa ampliação e diversificação durante o desenvolvimento profissional é vista no trecho da narrativa do professor P5. Assim, a inovação, olhar crítico e a “teoria” são elementos importantes de um professor prático “reflexivo” que é capaz de entender as suas reações e de seus alunos modificando-a em prol do seu objetivo (Tardif, 2002).

## **Análise de interpretativa da CHD**

### *Formação continuada – 4ª etapa*

A categoria classe 4, apresentada na Figura 1 e que denominamos formação continuada, é a mais significativa dentro das classes geradas sobre o corpus textual das trajetórias profissionais narradas pelos docentes. As palavras com maior representatividade de acordo com o valor do qui-quadrado(X<sup>2</sup>) foram: estudo, conhecimento, software, especialização, mestrado, iniciar, propiciar, usar, licenciatura e aparecer. Além disso, essas palavras mostram que elementos associados ao aperfeiçoamento docente, seja em níveis de extensão e até mesmo mestrado/doutorado, estão presentes nas narrativas desses docentes, o que de fato, mostra uma preocupação contínua no aperfeiçoamento de suas práticas e uma disposição em aprender.

*P7: [...] em dezembro de 2017 eu finalizei o mestrado, que contribuiu imensamente para minha formação e amadurecimento profissional e acadêmico, me proporcionando muitas reflexões e novos conhecimentos. (narrativa produzida por P7 no primeiro semestre de 2020, grifo nosso)*

*P1: Desde 2014, fiz diversos cursos de formação continuada pelo Centro de Formação[...] no ano passado, iniciei uma especialização semipresencial em Educação e Tecnologias pela UFSCar. (narrativa produzida por P1 no primeiro semestre de 2020, grifo nosso)*

O reconhecimento de que o desenvolvimento profissional é um processo contínuo, inacabado e cotidiano está presente nas ideias propostas por Scarlassari & Lopes (2019, p. 220) ao afirmarem que “A formação contínua, portanto, é um fenômeno que ocorre ao longo de toda a vida e que acontece de modo integrado as práticas sociais e às cotidianas escolares de cada um, ganhando intensidade e relevância em algumas delas”. Além disso, os programas de formação continuada que valorizam reflexão e a participação docente são capazes de ampliar o desenvolvimento profissional reduzindo de forma efetiva o distanciamento do conhecimento acadêmico com a prática escolar (Selles, 2000).

Contudo, para Nóvoa (1995), a formação docente não pode estar atrelada tão somente a acumulação de conhecimentos do curso. Para esse autor, é preciso que haja um trabalho reflexivo e crítico de suas práticas e de (re)construção permanente de sua identidade pessoal como docente. Esses e os demais trechos narrativos dos docentes-alunos, apontam cada vez mais para a necessidade de um professor reflexivo crítico sobre as suas práticas pedagógicas em sala de aula, que saiba trabalhar em ambientes colaborativos, e que entenda que, de fato, ensinar é uma tarefa complexa, essencial e que exige uma formação contínua. Além disso, ensinar qualquer pessoa pode fazer no momento que achar necessário, agora, não podemos dizer que é o mesmo de ser professor (Marcelo García, 1999).

Assim, diante do cenário de desenvolvimento profissional do professor, selecionamos alguns recortes que nos permitem ampliar a visão sobre a importância da formação continuada do professor de matemática que ensina probabilidade e estatística.

*P2: [...]nesse curso conheci novas metodologias de ensino indispensáveis para a formação docente. Logo após, ingressei em minha segunda especialização lato sensu em docência no ensino superior. [...] esse curso me proporcionou um vasto conhecimento sobre as teorias aprendizagem e ampliou meus conhecimentos sobre a pedagogia construtivista[...]. (narrativa produzida por P2 no primeiro semestre de 2020, grifo nosso)*

*P8: [...] hoje busco conhecimento afim de contribuir para o ensino e poder continuar a pesquisar sobre este tema. (narrativa produzida por P8 no primeiro semestre de 2020, grifo nosso)*

A busca por formação que possam (re)criar suas práticas e ampliar seus conhecimentos nas teorias de aprendizagem para o ensino da matemática/estatística são evidenciadas nos trechos narrativos de P2 e P8. Além disso, acreditamos que, ao narrar a sua história, os docentes podem refletir sobre como nos tornamos professores e os percursos tomados na vida-formação durante o seu desenvolvimento profissional (Sousa & Almeida, 2012). Nesse sentido, compreendemos que essa busca por conhecimentos e novas metodologias impulsiona o desenvolvimento profissional do professor

No caso do professor P2, as reflexões evidenciam a importância de métodos inovadores de ensino-aprendizagem, numa clara vontade de migrar do “ensinar” para o “aprender”. Essa migração concede ao docente e ao aluno, oportunidades de demonstrar habilidades, repetições com interação e uma comunicação mais efetiva entre eles (Souza et al., 2014). Nessa perspectiva, a busca por novas metodologias de ensino, provavelmente, originou-se de desafios observados durante a sua prática escolar, ou até mesmo, de exemplos que vivenciaram durante a formação inicial nos bancos das universidades, fato estes, que geraram reflexões e (auto)formação nos docentes. Esse movimento retratado no trecho narrativo de P2, aponta para a um rompimento entre as práticas inovadoras para o ensino da matemática e as estratégias de ensino tradicional pautadas principalmente no “paradigma do exercício” e na algoritmização (Skovsmose, 2001)

A análise das narrativas revelou que a busca por espaços de formação continuada é motivada pelo desejo de sanar lacunas formativas, advindas da formação inicial, bem como para superar alguns desafios vivenciados na prática escolar, e principalmente, no reconhecimento de um educador estatístico “escondido” entre os “eus-professores” matemáticos.

### *Prática escolar – 2ª- 4ª etapas*

A categoria classe 3, indicada na Figura 1 e que denominamos de “Prática escolar” é a segunda com maior expressividade dentro das classes geradas sobre o corpus textual das trajetórias profissionais narradas pelos docentes-alunos. Conforme visualizado na Figura 1, as palavras com maior representatividade inclusas nessa classe, de acordo com o valor do qui-

quadrado (X2) foram: Educação de Jovens e Adultos (EJA), anos finais, melhor, ganhar, diretor, convidar, aluno, ficar, voltar e participar. Essas palavras indicam indícios de associação do professor com sua prática escolar, presentes em muitas narrativas analisadas. Assim, alguns recortes dessas trajetórias nos auxiliam a compreender de forma ilustrativa o conteúdo da classe analisada e o seu contexto.

*P2: [...] iniciei trabalhando Matemática para EJA, sempre no Ensino Médio. Me Deparei com a grande dificuldade que os adultos têm com a Matemática, mas o forte interesse deles em aprender era motivador. (narrativa produzida por P2 no primeiro semestre de 2020, grifo nosso)*

*P4: [...]. Nos encontros com os professores aprendi muitas atividades diversificadas voltadas à Modelagem Matemática. (narrativa produzida por P4 no primeiro semestre de 2020, grifo nosso)*

*P6: [...] contextualizar, situações problemas, ilustrações, aplicações no cotidiano, realidade social, todos esses termos, tiveram que ser aprendidos durante a minha atividade profissional, porque na formação nunca apareceram. (narrativa produzida por P6 no primeiro semestre de 2020, grifo nosso)*

*P1: Em 2010, cursei uma pedagogia para melhorar a minha prática. (narrativa produzida por P1 no primeiro semestre de 2020, grifo nosso)*

Os trechos de narrativa apresentadas, especificam fortes motivações para o ensino da probabilidade e estatística em sala de aula e retratam a contribuição dos espaços formativos de professores. Além disso, configuram para um entendimento de que o ato de ensinar é complexo e imprescindível e requer uma construção e reconstrução permanentes, ou seja, requer um investimento no seu desenvolvimento profissional.

Essa construção e reconstrução é apontada na narrativa da professora P2, que discorre sobre um desafio que lhe foi imposto, ao ministrar aulas de probabilidade e estatística/matemática para uma turma de educação de jovens e adultos (EJA). A docente releva em sua narrativa que teve com inúmeras dificuldades para ensinar a probabilidade e estatística, porém, a motivação dos seus alunos aprender diante de todas as barreiras impostas aos alunos da EJA foi elemento motivador e essencial para o seu aprendizado em probabilidade e

estatística promovendo ainda mais o seu desenvolvimento profissional. A docente relata também que, os primeiros passos para o ensino da probabilidade e estatística com seus alunos foram marcados por descobertas e aprendizado, tanto para ela quanto para os alunos, principalmente, durante as atividades práticas programadas, o que de fato, promoveu um esforço maior da docente na condução das aulas. Além disso, o “combustível” dessa motivação intrínseca do professor de continuar ensinando e aprendendo é um reflexo direto do aprendizado dos seus alunos (Lortie, 1975; Marcelo García, 1997).

Para Morales (2011) a relação do professor com o aluno influencia diretamente a satisfação profissional, sendo um fator determinante para os objetivos traçados pelo docente. Essa satisfação é diretamente proporcional ao seu aprendizado no ensino da probabilidade e estatística, pois, para a professora P2, mesmo tendo cursado uma disciplina de estatística na graduação, tudo era muito novo para ela naquele contexto inserido. Além do mais, essa ruptura e essa descontinuidade ocorrida durante as práticas com o ensino da probabilidade e estatística, foram fatores importantes para o desenvolvimento profissional, pois requererem do professor reflexões para o enfrentamento do novo em suas práticas escolares.

O conhecimento em aprender a ensinar e sua reflexão não podem apenas ser adquiridos em um curso de formação inicial ou em cursos de formação que obedecem em grande parte, um ensino mecânico, linear e descontextualizado. Tal aprendizagem, deve considerar os confrontos da realidade prática da profissão e a transformação em ensino o conteúdo aprendido durante todo o seu trajeto profissional (Marcelo García, 1998; Nóvoa, 2004). Além disso, essa formação deve ser capaz de proporcionar aos alunos a capacidade de entender mudanças e incertezas que ocorrem dentro e fora do seu ambiente escolar.

Assim, a prática escolar para o professor que ensina probabilidade e estatística é uma instigação constante e permanente ao longo da sua carreira profissional, pois a exigência de contexto elencado pela probabilidade e estatística, requer do professor um saber que não foi proporcionado durante sua graduação, o que de fato, surge como um desafio para o docente, principalmente na educação básica.

### *Desafios da profissão – 2ª – 4ª etapas*

A categoria classe 1, apresentada na Figura 1 que denominamos “Desafios da formação” é a terceira com maior expressividade dentro das

classes geradas sobre o corpus textual das trajetórias profissionais narradas pelos docentes, sendo uma subdivisão da classe “Prática escolar”. Assim, as palavras com maior representatividade de acordo com o valor do qui-quadrado (X<sup>2</sup>) para esse grupo foram: faculdade, chegar, passar, interessar, disciplina, mostrar, sair, perceber, mudar e didática. Diante dessas palavras é possível compreender os diversos cenários presentes ao longo das narrativas analisadas, tais como: rupturas de ideias tecnicistas, reflexão e reflexão-ação de suas práticas e percalços da profissão. Os trechos selecionados ampliam esse olhar.

*P<sub>9</sub>: [...] matérias que envolviam didática sempre me agradavam mais, pois me mostravam os nortes de onde eu queria chegar com a minha carreira. Tive professores que também não eram tão didáticos, mas isso também me ajudou a mostrar o que eu não deveria fazer em minhas aulas. (narrativa produzida por P<sub>9</sub> no primeiro semestre de 2020, grifo nosso)*

*P<sub>5</sub>: Lecionei em duas faculdades de minha cidade, a disciplina de Matemática nos cursos de Pedagogia. Experiência muito significativa, que mostrou o “medo” que a maioria dos alunos tem de Matemática. (narrativa produzida por P<sub>5</sub> no primeiro semestre de 2020, grifo nosso)*

*P<sub>10</sub>: Apesar do meu curto período como professora, pude perceber ao longo desses dez meses a insatisfação dos professores que lecionam matemática, eles se sentem por vezes incapazes por não conseguirem atingir os seus alunos e eu me incluo nesse time, tentamos de diversas formas transmitir aos alunos que na maioria das vezes não conseguem compreender o conteúdo, é sempre um retrocesso, mas, seguimos fazendo o melhor que podemos. (narrativa produzida por P<sub>10</sub> no primeiro semestre de 2020, grifo nosso)*

Os recortes selecionados refletem sobre os desafios que o professor de matemática vivencia durante o processo de prática escolar. Tais recortes, apontam que os desafios começam durante a nossa formação inicial, sendo caracterizada por diversas condições impostas aos futuros professores, antes mesmo de entrarem em sala de aula, tais como: ensino mecanizado, o tipo de medo e aversão que a matemática impõe sobre os alunos, frustração dos professores em diante da ineficácia de suas estratégias de ensino, retratadas pela reflexão do próprio professor sobre a sua prática.

A fala do professor P9 evidencia um problema que resiste a mudanças, e que a faz repensar continuamente sobre a suas práticas. Esse retrato escolhido pela docente para compor parte da sua narrativa, mostra que ao narrar esse passado, uma (re)significação de sua prática é claramente visualizada em seu trecho narrado. Além disso, é possível inferir que o trecho narrado desse passado, provoca mudanças no presente e no futuro para a não reprodução dessas práticas em sala de aula. (Simas et al., 2019; D'Ambrosio & Lopes, 2013; D'Ambrosio, 1993).

O retrato do trecho narrativo de P5 mostra que o desafio do medo e da aversão da matemática, ainda são fatores que persistem nas salas de aula e que tem acompanhado os professores mesmo antes da decisão da profissão a ser seguida. O cenário narrado pelo docente sobre o sentimento de medo dos alunos, é recorrente dentro os estudos sobre formação de professores e evidencia como esses sentimentos atrapalham o desenvolvimento dos alunos.

Além disso, os primeiros anos da profissão docente são fundamentais para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade do professor, cuja a missão recairá sobre situações complexas que, muitas das vezes, irão requerer desse profissional respostas imediatas (Ponte et al., 2001). Inúmeros são os desafios do professor, que vão desde a crenças e concepções de que a matemática é muito difícil até estratégias metodológicas ultrapassadas.

Nesse caso, cabe ao professor criar estratégias para que essas crenças e concepções ruins sobre a matemática, muitas vezes oriundas de diversos contextos, possam ser mitigadas e que a prática de atividades que tomem como referência o contexto do aluno possa ser ampliado, para que a criatividade e a cooperação possam ser elementos de autonomia para o aluno no processo de ensino e aprendizagem. Para Cunha (2009) a metodologia utilizada no processo de ensino e aprendizagem é o elo principal de ligação entre o professor e o aluno. Assim, tomar métodos que priorizem a prática é um fator determinante para o envolvimento do aluno nesse processo e para o desenvolvimento do professor de probabilidade e estatística.

### *Formação inicial – 2ª etapa*

Conforme apresentado na Figura 1, a categoria classe 2, que denominamos “Formação inicial”, é a quarta classe gerada sobre o corpus textual das trajetórias profissionais narradas pelos docentes e uma subdivisão da classe prática escolar. Conforme visualizado na Figura 1, as palavras com maior representatividade de acordo com valor do qui-quadrado (X<sup>2</sup>) para esse

grupo foram: vestibular, cursar, ano, prestar, graduação, licenciatura, matemática, estágio, ensinar, decidir e Universidade de São Paulo (USP). Essas palavras revelam a decisão dos docentes em cursar a licenciatura em matemática, e as fases decorrentes dessa escolha, por exemplo, os estágios supervisionados que permitem ao professor em formação inicial experimentar os desafios da profissão.

*P<sub>6</sub>: Aos poucos começava a gostar das disciplinas que cursava e por meio da participação em projetos em convênio com o município, pude vivenciar a sala de aula antes mesmo da disciplina do estágio (que nesta época estava localizada no final da grade curricular). (narrativa produzida por P<sub>6</sub> no primeiro semestre de 2020, grifo nosso)*

*P<sub>2</sub>: sempre gostei de ensinar, tinha muita paciência com os alunos de uma ONG onde era professora de reforço escolar, incentivada por um professor fui pesquisar os cursos disponíveis e resolvi ingressar direto na Licenciatura em Matemática queria algo completo, então em 2015 iniciei os meus estudos. (narrativa produzida por P<sub>2</sub> no primeiro semestre de 2020, grifo nosso)*

Os relatos sobre os primeiros momentos da formação inicial são fundamentais o desenvolvimento profissional do futuro docente. Para P<sub>6</sub> a participação em projetos e o estágio supervisionado forma experiências importantes para vivenciar a práticas de outros professores, suas emoções e desafios ao longo do processo de ensino e aprendizagem. É nesse espaço formativo, com diferentes níveis de ensino, que o licenciando podem experimentar a dualidade entre conhecimento e prática, reconhecer seus limites e potencialidades, e principalmente, na oportunidade de refletir sobre suas práticas. (Cyrino & Passerini, 2009). Nessa perspectiva, a identidade profissional docente vai tomando forma por meio do choque de realidades proporcionada pelo ambiente escolar.

Já para o professor P<sub>2</sub> em sua fala [...] “sempre gostei de ensinar” [...] releva o papel de professor começa antes mesmo de ter contato com a profissão docente. Para Tinti (2002), a escolha profissional, muitas vezes, se inicia com um processo de brincadeira infantil e inspirado por professores modelos ao longo de suas trajetórias que inspiram e motivam na escolha da profissão docente.

Assim, os resultados providos pelas classes mostram as etapas do desenvolvimento profissional elencados em Tancredi (2009) e que as reflexões presentes nas narrativas ampliam o desenvolvimento profissional desses professores.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo desse estudo foi analisar o desenvolvimento profissional por meio de narrativas (auto)biográficas de professores de matemática da educação básica que ensinam probabilidade e estatística. Assim, para compreender esse desenvolvimento, as narrativas (auto)biográficas se mostraram eficientes para revelar o desenvolvimento profissional desses professores e como encaminham suas práticas pedagógicas e toda a sua experiência ao longo da vida-formação. Além disso, a importância em se ouvir o professor para que ele possa reconstruir a sua história, são fatores presentes numa análise que toma como referência a pesquisa (auto)biográfica.

As narrativas produzidas pelos professores durante o curso de formação continuada, oportunizaram a criação de categorias de análises visualizadas a partir da Classificação Hierárquica Descendente (CHD) e pelo conhecimento teórico exigido para nomear as categorias dentro dos resultados observados. Além disso, entender essas categorias e suas relações com o desenvolvimento profissional, tais como a formação continuada, prática escolar, formação inicial e os desafios da profissão, são fundamentais para ampliar as discussões sobre o desenvolvimento profissional desses professores, suas relações e reflexões ao longo de suas experiências formativas, seus saberes construídos ao longo de suas práticas e como as influências sociais impactaram suas escolhas/estratégias para o ensino da matemática e estatística.

Essas características relatadas como os saberes construídos, as reflexões sobre suas práticas e sobre a importância da formação continuada no processo de desenvolvimento profissional, foram visualizadas por uso de softwares de análise textual. Essa ferramenta possibilitou diversas análises no corpus lexical, de modo a entender, o comportamento desses dados textuais ao longo das narrativas analisadas e de que forma essas palavras se conectavam ao longo dos contextos analisados, o que de certa forma, nos orientou para uma visão mais nítida das categorizações e de suas conexões.

Assim, embora o foco desse trabalho tenha o desenvolvimento profissional de professores de matemática como norte, não pretendemos esgotar outras possibilidades de análise categorial, ou seja, as categorias criadas

nesse trabalho são apenas uma das diversas categorizações que os resultados da CHD podem oferecer. Em alguns cenários, dependendo do número de classes produzidas nas análises, a utilização de métodos de análise de conteúdo para agrupar novamente essas classes. Além disso, os resultados proporcionados pelas técnicas e o grande volume textual gerado pelas narrativas escritas nos permitem inferir para diversos outros caminhos tais como a reconstrução do professor no ensino da estatística, evidenciando em sua fala o aprendizado dos conteúdos da probabilidade e estatística por meio de projetos com seus alunos, as relações dos docentes do curso com seus professores antigos e a forma como essas influências determinaram suas escolhas ao longo do caminho e principalmente, a inquietação sobre a racionalidade técnica, o que de certa forma, esse rompimento, só se torna evidente quando existe uma reflexão da prática.

### **DECLARAÇÃO DE CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES**

Os autores SSS, GCB, DST e CEL participaram da concepção da ideia do estudo. SSS e GCB na preparação dos instrumentos, coleta dos dados e realizaram as análises com a participação ativa dos autores DST e CEL, sendo que o primeiro autor liderou o estudo e o artigo.

### **DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DOS DADOS**

Os dados que aportam esse estudo estão sob a guarda de SSS e podem ser disponibilizados para interessados, mediante solicitação adequada pelo período de 5 anos.

### **REFERÊNCIAS**

- Barbosa, G. C., Santos, S. S., Tinti, D. D. S., & Lopes, C. E. (2021). Análise de Trajetórias de Professores que Ensinam Probabilidade e Estatística com Auxílio do Software IRAMUTEQ. *Jornal Internacional de Estudos Em Educação Matemática*, 13(4), 420–428.  
<https://doi.org/10.17921/2176-5634.2020v13n4p420-428>
- Batanero, C. (2019). Thirty years of stochastics education research: Reflections and challenges. En J. M. Contreras, M. M. Gea, M. M. López-Martín y E. Molina-Portillo (Eds.), *Actas del Tercer Congreso*

- Batanero, C. & Díaz, C. (2010). Training teachers to teach statistics: what can we learn from research? *Statistique et Enseignement*, 1(1), 5-20.
- Batanero, C., Burrill, G., & Reading, C. (2011). Overview: challenges for teaching statistics in school mathematics and preparing mathematics teachers. In C. Batanero, G. Burril, & C. Reading (eds), *Teaching Statistics in School-Mathematics- Challenges for Teaching and Teacher Education: A joint ICMI/IASE Study* (p. 407-418). Springer.
- Camargo, B. V. & Justo, A. M. (2013). IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. *Temas em Psicologia*, 21(2), 513-518.
- Conti, K. C., Carvalho, D. L. D., & Carvalho, C. F. D. (2016). Desenvolvimento profissional de professores potencializado pelo contexto colaborativo para ensinar e aprender estatística. *Revista Eletrônica de Educação*, 10(2), 155-171.  
<https://doi.org/10.14244/198271991439>
- Crecci, V. M. & Fiorentini, D. (2013). Desenvolvimento Profissional de Professores em Comunidades com Postura Investigativa. *Acta Scientiae*, 15(1), 9-23.
- Creswell, J. W. & Clark, V. L. P. (2013). *Pesquisa de métodos mistos*. Penso.
- Cyrino, M. C. C. T. & Passerini, G. A. (2009). Reflexões sobre o estágio supervisionado do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Londrina. In: Cainelli, M. & Fioreli, I. (Org.). *O estágio na licenciatura: a formação de professores e a experiência interdisciplinar na Universidade Estadual de Londrina* (p. 125-144). [1ed]. UEL/Prodocencia/Midiograf.
- D'Ambrosio, B. (1993). Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio. *Pro-posições*, 4(1), 34-40.
- D'Ambrosio, B. S. & Lopes, C. E. (2015). Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 29(51), 1-17. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v29n51a01>
- D'Ambrosio, U. (1986). *Da realidade à ação: reflexos sobre Educação Matemática*. UNICAMP.

- Costa, J. S. & Oliveira, R. M. M. A. (2007). A iniciação na docência: analisando experiências de alunos professores das licenciaturas. *Olhar de Professor*, 10(2).
- Fiorentini, D. (2009). Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. *Zetetike*, 3(1).  
<https://doi.org/10.20396/zet.v3i4.8646877>
- Fiorentini, D. (2013). Learning and Professional Development of the Mathematics Teacher in Research Communities 1. *Sisyphus-Journal of Education*, 1(3), 152–181. <https://dx.doi.org/10.9788/TP2013.2-16>
- Huberman, M. (1995). O ciclo de vida profissional dos professores. In: Nóvoa, Antonio (org.), *Vidas de Professores*. Porto.
- Imbernón, F. (2010). *Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. Cortez.
- Johnston, L. (2006). Software and method: reflections on teaching and using QSR NVivo in doctoral research. *International Journal of Social Research Methodology*, 9(5), 379-391.
- Lopes, C. E. (2003). O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na educação infantil. Tese de Doutorado da Universidade Estadual de Campinas.
- Lopes, C. E. (2012) A educação probabilidade e estatística na infância. *Revista Eletrônica de Educação*, São Carlos, 6(1), 160-174.
- Lopes, C. E. (2014). As Narrativas de Duas Professoras em seus Processos de Desenvolvimento Profissional em Educação Estatística. *Bolema*, Rio Claro, 28(49), 841-856.
- Marcelo García, C. (1998). Pesquisa sobre formação de professores: o conhecimento sobre aprender a ensinar. *Revista Brasileira de Educação*, 9, 51-75.
- Marcelo García, C. (1999). *Formação de Professores – Para uma Mudança Educativa*. Porto.
- Marchand, P. & Ratinaud, P. (2012). L'analyse de similitude appliquée aux corpus textuels: les primaires socialistes pour l'élection présidentielle française (septembre-octobre 2011). In: *Actes des 11eme Journé es internationalesd'Analyse statistique des DonnéesTextuelles*. JADT: Liège, 2012, (p. 687-699).

- Minayo, M. C. S. (2010). *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade*. 29. ed. Vozes.
- Mizukami, M. G. N. et al. (2002). *Escola e aprendizagem da docência processos de investigação e formação*. EdUFSCar.
- Morales, P. A. (2011). *Relação Professor-aluno: o que é, como se faz*. Loyola.
- Moura, M. O. (1995). A formação do profissional de Educação Matemática. *Temas & Debates: Formação de Professores de Matemática. Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM, VIII(7)*.
- Nacarato, A.M. & Passeggi, M.C. (2014). Narrativas autobiográficas produzidas por futuras professoras: representações sobre a matemática escolar. *Revista de Educação Puc-campinas, 18(3)*, 287-299.
- Nóvoa, A. (2004). Novas disposições dos professores: a escola como lugar de formação. *Correio da Educação, 2(1)*, 7-20.
- Nóvoa, A. (Org.). (1995). *Os professores e sua formação*. Dom Quixote.
- Passos, C. L. B., Oliveira, R. M. M. A., & Gama, R. P. (2009). Práticas potencializadoras do desenvolvimento profissional docente: atividade de ensino, pesquisa e extensão. In: Fiorentini, D., Grandó, R. C., & Miskulin, R. G. S. (Orgs.). *Práticas de formação e de pesquisa de professores que ensinam matemática*. Mercado de Letras.
- Pfannkuch, M. & Ben-Zvi, D. (2011). Developing teachers' statistical thinking. In: Batanero, C., Burrill, G., & Reading, C. (Ed.). *Teaching Statistics in School Mathematics-Challenges for Teaching and Teacher Education: A Joint ICMI/IASE Study* (p. 323-333). Springer.
- Ponte, J. P., Galvão, C., Santos, F. T., & Oliveira, H. (2001). O início da carreira profissional de jovens professores de Matemática e Ciências. *Revista de Educação, Lisboa, 10(1)*, 31-45.
- Ratinaud, P. (2009). *IRAMUTEQ: Interface de R pour lès Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* [Computer Software].
- Reinert M. (1990). Alceste une méthodologie d'analyse des données textuel les e tune application: Aurelia de Gerard de Nerval. *Bull Methodol Sociol, 26(1)*, 24-54.

- Rocha, L. & Fiorentini, D. (2009). Percepções e reflexões de professores de matemática em início de carreira sobre seu desenvolvimento profissional. In Fiorentini, D., Grandó, R. C., & Miskulin, R. (Eds.), *Práticas de formação e de pesquisa de professores que ensinam matemática*. Mercado de Letras.
- Salvador, P. T. C. O., Gomes, A. T. L., Rodrigues, C. C. F. M., Chiavone, F. B. T., Alves, K. Y. A., Bezerril, M. S., & Santos, V. E. P. (2018). Uso do software IRAMUTEQ nas pesquisas brasileiras da área da saúde: uma scoping review. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 31, 1-9.
- Scarllassari, N. T. (2020). Narrativas de práticas em Educação Estatística e a agência profissional de professores de Matemática. 2020. 246f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo.
- Scarllassari, N. T. & Lopes, C. E. (2019). Narrativas de professores de matemática em formação contínua. *Revista Brasileira de Pesquisa (auto)biográfica*, 4(10), 215-229.
- Selles, S. E. (2000) Formação continuada e desenvolvimento profissional de professores de ciências: anotações de um projeto. *Revista Ensaio Pesquisa e Educação em Ciências*, Belo Horizonte, 2(2), 167-181.
- Simas, V. F., Prado, G. V. T., & Segovia, J. D. (2019). Tornar-se professora: o saber da experiência na pesquisa narrativa. *Revista Brasileira de Pesquisa (auto)biográfica*, Salvador, 4(12), 991-1004.
- Skovsmose, O. (2000). Cenários para investigação. *Bolema*, Rio Claro, 13(14), 66- 91.
- Sousa, E, C. & Almeida, J. B. (2012). Narrar histórias e contar a vida: memórias cotidianas e histórias de vida de educadores baianos. In: Abrahão, M. H. M. B. (Org.). *Pesquisa (auto) biográfica em rede* (p. 29-31). UFRN, IPUCRS, EDUNEB.
- Souza, A. P. G. & Anunciato, R. M. M. (2019). Aprendizagens da docência em uma comunidade de aprendizagem online: contribuições da ReAD. *Revista Brasileira de Pesquisa (auto)biográfica*, Salvador, 4(12), 1090-1109.

- Souza, C. S., Iglesias, A. G., & Filho, A. P. (2014). Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais - Aspectos gerais. *Medicina*, Ribeirão Preto, 47(3), 284-292.
- Souza, E. C. (2006). A Arte de contar e trocar experiências: reflexões teórico-metodológicas sobre histórias de vida em formação. *Revista Educação em Questão*, Natal, 25(11), 22-39.
- Tancredi, R. P. (2009). *Aprendizagem da docência e profissionalização: elementos de uma reflexão*. EdUFSCar.
- Tardif, M. (2002). Os professores enquanto sujeitos do conhecimento. In: Tardif, M. *Saberes docentes & formação profissional*. 5. ed. Vozes.
- Teixeira, B. R. & Cyrino, M. C. C. T. (2015). Desenvolvimento da Identidade Profissional de Futuros Professores de Matemática no Âmbito da Orientação de Estágio. *Bolema*, Rio Claro, 29(52), 658-680.
- Tinti, D. D. S., Barbosa, G. C., & Lopes, C. E. (2021). O software IRAMUTEQ análise de Narrativas (Auto)biográficas no Campo da Educação Matemática. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 35(69), 479- 496. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v35n69a22>